

# เครื่องช่วยฟัง

## ความหมาย

เครื่องช่วยฟัง (Hearing Aid) เป็นเครื่องขยายเสียงขนาดเล็กที่จะช่วยให้ผู้มีความบกพร่องทางการได้ยิน (คนหูตึง-หูหนวก) สามารถได้ยินเสียงได้มากขึ้น



ภาพที่ ๑ การสวมเครื่องช่วยฟัง เครื่องช่วยฟังอยู่ในกระเปาะเสื่อ มีสายต่อไปยังช่องหู

## ความเป็นมา

สมัยโบราณเมื่อยังไม่มีเครื่องช่วยฟัง คนหูตึงมักใช้มือป้องหูเมื่อไม่ได้ยินเสียงที่มีความดังเพียงพอ การใช้มือป้องหลังใบหูจะช่วยให้ผู้ฟังสามารถฟังเสียงได้ดังขึ้นราว ๖-๘ เดซิเบล ต่อมาผู้คิดค้นวิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้มีความบกพร่องทางการได้ยิน สามารถได้ยินเสียงได้ดีขึ้น เช่น ใช้กระดาษแข็ง ม้วนสอดปลายเข้าหากัน ด้านหนึ่งแคบ อีกด้านหนึ่งออกคล้ายลำโพงของเครื่องขยายเสียง ผู้ฟังจะใช้ด้านแคบจ่อเข้าที่ช่องหูเพื่อฟังเสียง ต่อมาเกิดการคิดแปลงจากกระดาษเป็นโลหะชนิดต่าง ๆ หลายแบบหลายรูปทรง เช่น รูปกรวย รูปพัด เครื่องช่วยฟังแบบนี้เรียก เอียร์ ทรัมเป็ต (ear trumpet) สามารถขยายเสียงได้ประมาณ ๑๐-๑๕ เดซิเบล

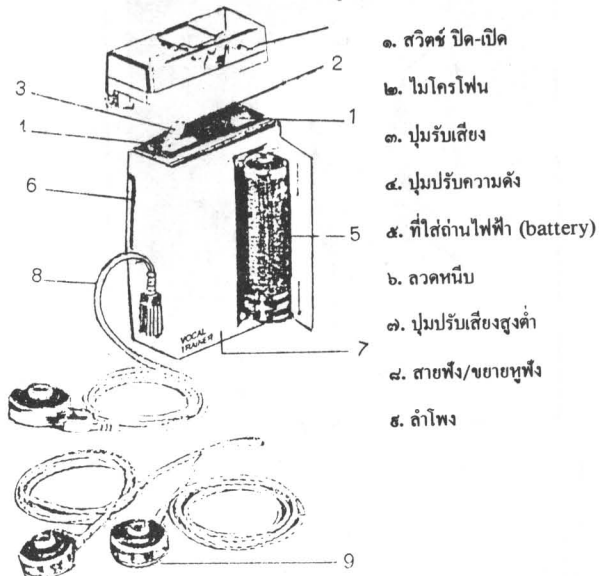
ต่อมาผู้คิดประดิษฐ์เครื่องช่วยฟังที่ใช้ไฟฟ้าขึ้น เครื่องช่วยฟังประเภทนี้สามารถขยายเสียงให้ดังขึ้นกว่า ear trumpet มาก (บางเครื่องอาจขยายได้ถึง ๕๐ เดซิเบล)

เครื่องทำงานโดยใช้ไฟฟ้าจากถ่านไฟฟ้า (battery) มีลักษณะการทำงานเหมือนเครื่องขยายเสียงทั่วไป แต่มีขนาดเล็ก สามารถพกติดตัวไปได้โดยสะดวก เครื่องช่วยฟังที่ประดิษฐ์ขึ้นครั้งแรก ๆ ยังมีประสิทธิภาพไม่ดัดนัก ต่อมาเมื่อการพัฒนาคุณภาพของเครื่องช่วยฟังให้ดีขึ้น ทั้งในด้านรูปร่าง ความสามารถในการขยายเสียง ขนาด สี ประเภท และการออกแบบ จนกระทั่งปัจจุบันนี้เครื่องช่วยฟังมีประสิทธิภาพสูง มีให้เลือกมากมายหลายขนาดหลายแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และลักษณะของการสูญเสียการได้ยินของแต่ละคน

## ประเภทของเครื่องช่วยฟัง

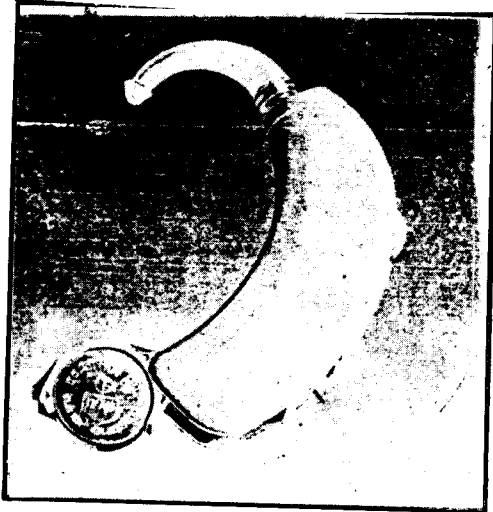
เครื่องช่วยฟังมี ๔ ประเภท คือ

๑. ประเภทพกติดตัว (Body aid) มีลักษณะเป็นกล่องเล็ก ๆ ภากรับเสียงและภาควิทยุเสียงรวมอยู่ภายในกล่อง ส่วนลำโพงแยกอยู่ต่างหาก มีสายต่อระหว่างกล่องไปยังลำโพงเหมาะสำหรับเด็ก เวลาใช้มักใส่ไว้ในกระเปาะเสื่อ โดยใช้ที่หนีบเสียบติดกระเปาะเสื่อ ส่วนลำโพงจะใส่เข้าไปในช่องหู ดังภาพที่ ๒

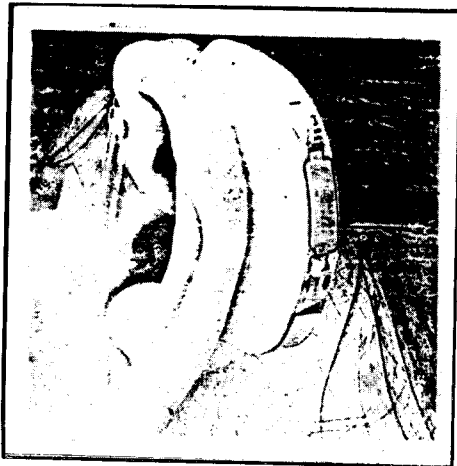


ภาพที่ ๒ แสดงส่วนต่างๆ ของเครื่องช่วยฟังแบบพกติดตัว

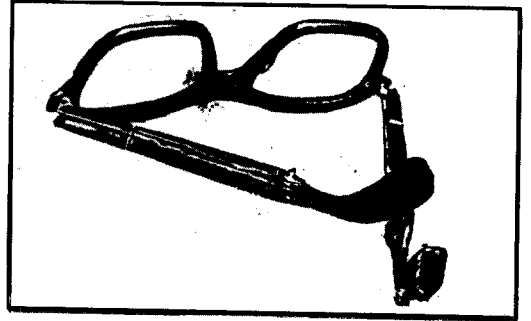
๒. ประเภทที่ทัดหู (Behind the ear) มีลักษณะยาว เรียว โค้ง ใช้ทัดหลังใบหูและมีท่อต่อเข้าไปในช่องหู ภาครับเสียง ภาคขยาย และลำโพง รวมอยู่ด้วยกันภายในตัวเครื่องมีท่อพลาสติกนำเสียงที่ขยายแล้วส่งต่อเข้าไปในหู ดังภาพที่ ๓-๔ เหมาะสำหรับวัยรุ่นและผู้ใหญ่



ภาพที่ ๓-๔ เครื่องช่วยฟังแบบทัดหู



๓. ประเภทแว่นตา มีลักษณะเป็นแว่นตา เหมือนแว่นตาทั่วไป แต่ที่แตกต่างคือ ก้านแว่นตาหนา และมีขนาดใหญ่กว่าแว่นตาทั่วไป เพราะภายในก้านแว่นตาเป็นเครื่องช่วยฟังภาครับเสียง ภาคขยายและลำโพงฝังอยู่ในก้านแว่นตา มีท่อพลาสติกนำเสียงเข้าช่องหู เครื่องฟังแบบนี้ เหมาะสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และมีความบกพร่องทางสายตาด้วย เช่น สายตาสั้น เป็นต้น



ภาพที่ ๕ เครื่องช่วยฟังแบบแว่นตา

๔. ประเภทใส่ในช่องหู (in the ear) เป็นเครื่องช่วยฟังที่มีขนาดเล็ก เล็กที่สุดใน ๔ ประเภทที่กล่าวมา





ภาพที่ ๖-๗ เครื่องช่วยฟังแบบใส่ในช่องหู มีขนาดเล็กพอที่จะสอดเข้าไปในช่องหูได้ดังภาพ ๖-๗ ภาครับเสียง ภาคขยาย และลำโพงอยู่ร่วมกัน มีท่อพลาสติกต่อจากลำโพงเพื่อนำเสียงเข้าหู เนื่องจากมีขนาดเล็ก จึงไม่เป็นที่สังเกตของคนทั่วไป เหมาะสำหรับผู้สูงอายุและผู้ใหญ่

### ส่วนประกอบของเครื่องช่วยฟัง

เครื่องช่วยฟังส่วนใหญ่ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

๑. สวิตช์ ปิด-เปิด การจะทราบว่ายาสวิตช์ปิดหรือเปิดได้จาก เครื่องหมาย + (เปิด) หรือ - (ปิด) หรือ แสดงด้วยตัวอักษร O (off-ปิด) และ M (Microphone-เปิด)

๒. ไมโครโฟน ทำหน้าที่รับเสียงเข้า

๓. ปุ่มเลือกฟังเสียง ซึ่งสามารถเลือกไปได้ ๓ ทาง แสดงด้วยตัวอักษร M – MT – T ให้สามารถเลือกรับเสียงได้ ๓ ทางคือ M (Microphone) เมื่อกดปุ่มมาที่ตัวอักษร M เสียงที่ได้ยินจะเป็นเสียงที่ผ่านเข้ามาทางไมโครโฟนของเครื่อง ผู้ฟังจะได้ยินเสียงทุกชนิด ทั้งเสียงพูดและเสียงที่อยู่รอบตัว เป็นเสียงที่เดินทางผ่านอากาศ แต่ถ้าหากเลื่อนปุ่มมาที่ตัวอักษร T (Telecoil) เสียงที่ได้ยินเป็นเสียงที่ผ่านระบบเสียง เป็นเสียงที่เกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น เสียงจากโทรศัพท์ เสียงจากเครื่องขยายเสียงแบบ loop เป็นต้น หากเลื่อนปุ่มมาที่ MT (Microphone และ Telecoil) ผู้ฟังสามารถฟังเสียงได้ทั้ง ๒ ระบบที่กล่าวมา

๔. ปุ่มปรับความดัง ผู้ฟังสามารถเพิ่มเสียงให้สูงขึ้น หรือลดเสียงให้เบาลงได้ตามต้องการ

๕. ที่ใส่ถ่านไฟฟ้า

๖. ปุ่มปรับเสียงสูงต่ำ ใช้ในการปรับให้เสียงทุ้มหรือเสียงแหลมได้ตามต้องการ

นอกจากนี้ สำหรับบางชนิดอาจมีลวดหนีบ สำหรับหนีบตัวเครื่องช่วยฟังติดกับกระเปาะเสื้อ และสายฟังหรือสายหูฟัง ที่นำเสียงจากเครื่องไปยังลำโพง ซึ่งอยู่ในช่องหู

### การทำงานของเครื่องช่วยฟัง

เครื่องช่วยฟังทำหน้าที่ขยายเสียงให้ดังขึ้น มีการทำงาน ๓ ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ ๑ การรับเสียง โดยมีไมโครโฟน ทำหน้าที่รับเสียง แล้วเปลี่ยนพลังงานเสียงเป็นพลังงานไฟฟ้า เพื่อส่งสัญญาณต่อไปยังภาคขยายเสียง

ขั้นที่ ๒ การขยายเสียง เครื่องขยายเสียง (amplifier) ทำหน้าที่ขยายพลังงานไฟฟ้าที่ส่งมาจากไมโครโฟน โดยใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ พลังงานที่ขยายแล้วจะถูกส่งต่อไปยังขั้นที่ ๓ ต่อไป

ขั้นที่ ๓ การส่งสัญญาณออก ลำโพงทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าที่ขยายแล้ว ให้เป็นพลังงานเสียงอีกทีหนึ่ง เสียงที่ออกจากลำโพงจะดังขึ้น

### ประโยชน์ของเครื่องช่วยฟัง

เครื่องช่วยฟังมีประโยชน์สำหรับผู้มีความบกพร่องทางการได้ยิน (คนหูตึง-หูหนวก) เพราะเครื่องช่วยฟังสามารถขยายเสียงให้ดังขึ้นในระดับที่ผู้มีความบกพร่องสามารถได้ยินได้ อย่างไรก็ตามผู้ที่ต้องการสวมเครื่องช่วยฟังจะต้องได้รับการตรวจจากแพทย์ ได้รับการตรวจวัดการได้ยินจากนักตรวจการได้ยิน (Audiologist) เสียก่อน ผู้ที่มีการได้ยินเหลืออยู่เท่านั้นที่จะได้รับประโยชน์เต็มที่จากการใช้เครื่องช่วยฟัง กล่าวคือ ผู้ที่สูญเสียการได้ยิน โดยที่กลไกในการได้ยินบางส่วนบกพร่องไปแต่ประสาทการได้ยินยังคงอยู่ จะได้รับประโยชน์มากจากการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง ส่วนผู้ที่ประสาทการได้ยินใช้การไม่ได้ อาจไม่ได้รับประโยชน์เต็มที่จากการใช้เครื่องช่วยฟัง ดังนั้น การตรวจวัดการได้ยินจึงเป็นสิ่งจำเป็นก่อนตัดสินใจว่าจะใช้เครื่องช่วยฟังหรือไม่ ควรใช้แบบใด

เมื่อสวมเครื่องช่วยฟังเป็นครั้งแรก ผู้มีความบกพร่องอาจได้ยินเสียง ไม่ว่าจะเสียงพูด หรือเสียงที่อยู่รอบตัว แต่เขาอาจไม่เข้าใจความหมายของเสียงพูดหรือเสียงที่อยู่รอบกายเหล่านั้น เนื่องจากไม่เคยได้ยินเสียงมาก่อน จึงมีความจำเป็นจะต้องฝึกหัดความคุ้นเคยกับเสียงต่าง ๆ ที่อยู่รอบกาย ซึ่งเรามากได้ยินบ่อย ๆ ในชีวิตประจำวัน หลังจากนั้นจึงฝึกฟังเสียงพูด การฝึกใน

ลักษณะที่เราเรียกว่า การฝึกฟัง เมื่อผู้มีความบกพร่องทางการได้ยิน ค้นเคยและเข้าใจความหมายของเสียงต่างๆ ที่อยู่รอบกาย และเสียงพูดของมนุษย์แล้ว จึงจะได้รับประโยชน์เต็มที่จากการใช้เครื่องช่วยฟัง

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า ผู้ที่จะได้รับประโยชน์

เต็มที่จากการใช้เครื่องช่วยฟัง คือ คนหูตึง ตั้งแต่หูตึงในระดับปานกลาง ไปจนถึงหูตึงอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเด็กเล็ก วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ หรือผู้สูงอายุ ส่วนคนหูหนวกนั้น บางคนอาจไม่ได้รับประโยชน์จากการใช้เครื่องช่วยฟังมากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนหูหนวกที่ประสาทหูพิการโดยสิ้นเชิงมาแต่กำเนิด

**ผดุง อารยะวิญญู**

### บรรณานุกรม

ผดุง อารยะวิญญู. การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการฟังและการพูด. อัดสำเนา. ๒๕๒๖.

พวงแก้ว กิจธรรม. หูตึงกับเครื่องช่วยฟัง. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เรือนแก้ว, ๒๕๓๑.

Berger, Kenneth W., *The Hearing Aid : It's Operation and Development*. Detroit : The National Hearing Aid Society, 1970.

Davis, Hallowel, and Silverman, Richard S. *Hearing and Deafness*. Holt, Rinehart and Winstion, Inc., 1974.

Sander, Derek A. *Aural Rehabilitation*. Einglewood Cliff, N.J: Prentice – Hall, 1971.