รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
รายการ เครื่องตรวจการวินิจฉัยการได้ยินพร้อมชุดช่วยตรวจการได้ยินในเด็กเล็ก
พร้อมตู้ตรวจการได้ยิน จำนวน 2 ชุด

.....

1. **<u>วัตถุประสงค์การใช้งาน</u>**

ใช้สำหรับตรวจวินิจฉัยการได้ยินและตรวจการได้ยินในเด็กเล็ก

2. **<u>คุณลักษณะทั่วไป</u>**

2.1 เป็นเครื่องตรวจการได้ยิน ที่มี 2 ช่องการทำงาน
2.2 หน้าจอแสดงผลขนาดใหญ่เป็นภาพสีติดตั้งในเครื่อง
2.3 ตรวจการได้ยินโดยการนำเสียงในอากาศ ทางกระดูก และผ่านลำโพง
2.4 ตรวจการได้ยินโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ (Pure tone), Warble, เสียงรบกวน (Masking) และตรวจการได้ยินโดยใช้คำพูดได้
2.5 มีชุดการตรวจ Visual Reinforcement audiometry (VRA) ช่วยในการตรวจเด็กเล็ก
2.6 สามารถเก็บผลการตรวจของคนไข้ได้
2.7 ตู้ตรวจการได้ยิน เป็นห้องที่เงียบและมีระดับความดังของเสียงรบกวนภายในห้องไม่เกินค่ามาตรฐานสากล
2.8 ใช้ไฟ 220 โวลต์

3. **<u>คุณลักษณะทางเทคนิค</u>**

3.1. เครื่องตรวจวินิจฉัยการได้ยิน

3.1.1.เป็นเครื่องตรวจวินิจฉัยการได้ยินที่ใช้เทคโนโลยีของ Hybrid มี 2 ช่องการทำงาน
3.1.2.จอภาพสีขนาดใหญ่ชนิด Crystal Clear ขนาด 8-9 นิ้ว ติดตั้งภายในเครื่อง
3.1.3.สามารถทำการตรวจโดยตรงที่ตัวเครื่อง แสดงผลการตรวจผ่านหน้าจอของเครื่องตรวจโดยตรง
3.1.4.กรณีตรวจผ่านคอมพิวเตอร์ สามารถเลือกการทำงานที่ตัวเครื่องส่งผ่านไปที่ตัวคอมพิวเตอร์ และเลือกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของตัวเครื่องได้เป็นอย่างน้อย
3.1.5.ให้การตรวจการได้ยินโดยการนำทางอากาศ การตรวจการนำเสียงทางกระดูก การตรวจผ่านลำโพง
3.1.6. ชนิดของสัญญาณที่ใช้ตรวจได้แก่ Tone, Warble tone, Narrow band noise, White noise, Speech noise
3.1.7.การตรวจการได้ยินโดยใช้คำพูดสามารถใช้ Live Voice และ CD/MP3
3.1.8.ช่วงความถี่ที่ใช้ตรวจ 125-20000 Hz
3.1.9.มีระดับความดัง ดังนี้

- การนำเสียงทางอากาศ (AC) สูงสุดไม่น้อยกว่า 120 dBHL
- การนำเสียงทางกระดูก (BC) สูงสุดไม่น้อยกว่า 80 dBHL
- การนำเสียงผ่านลำโพง (Sound Field) สูงสุดไม่น้อยกว่า 90 dBHL
- เปลี่ยนระดับความดังได้ขั้นละ 1, 2 และ 5 เดซิเบล

3.1.10. ตรวจพิเศษ ได้แก่ Auto threshold, ABLB, Stenger, SISI, Langenbeck (tone in noise), Bekesy Test, Master Hearing Aid, Hearing Loss Simulator, QuickSin ™, MLD, Pediatric Noise Stimull, Multi Frequency

3.1.11. หน้าจอที่ติดมาพร้อมเครื่อง

- สามารถแสดงกราฟการตรวจสีแยกหูซ้ายและหูขวา แสดง Speech banana, เลือกบันทึกระดับเสียงรบกวนที่หน้าจอ เลือกแสดงผลช่องที่ 1 และช่องที่ 2 ในรูปเดียวกัน
- เลือก Display และ LED light ได้

3.1.12. การแสดงค่าเฉลี่ย PTA ผู้ใช้งานสามารถเลือกค่าเฉลี่ยที่ความถี่ที่ต้องการตั้งแต่ 125-8000 Hz

3.1.13. เลือกตั้งความถี่ที่ต้องการตรวจได้ล่วงหน้า และเครื่องจะเปลี่ยนความถี่ตามที่เลือกไว้

3.1.14. การตรวจการได้ยินอัตโนมัติสามารถเลือกตรวจความถี่เดียว (Sing Freq Test), ตรวจความถี่สูง (Test High Frequency), ตรวจทุกความถี่ (Test all Frequencies), เลือกเวลาการสุ่มตรวจ (Random off time) และกำหนดวิธีของ Threshold ได้เป็นอย่างน้อย

3.1.15. พิมพ์ผลการตรวจต่อเครื่องพิมพ์ (PC printer) ผ่าน USB ของเครื่องตรวจได้โดยตรงได้

3.1.16. มีปุ่มบันทึก ปุ่มสั่งพิมพ์ และปุ่มลบที่ตัวเครื่อง

3.1.17. มีระบบ Talk Back และ Talk Forward โดยมี Built in Monitor speaker ที่ตัวเครื่องอยู่ด้านข้างจอภาพสองข้าง

3.1.18. สามารถใส่ชื่อผู้ป่วยได้โดยใช้ PC คีย์บอร์ดที่ต่อผ่านเครื่องโดยตรง

3.1.19. บันทึกผลการตรวจคนไข้ภายในเครื่องได้อย่างน้อย 500 คน

3.1.20. มี Built-in patient counseling tool

3.1.21. รองรับการส่งรายงานผล ผ่าน PDF ไปยังระบบ EMR ได้

3.1.22. มีระบบ Power Built-in free field

3.1.23. รองรับโปรแกรม NOAH, Oto Access และ XML Compatible.

3.1.24. มี Patient response switch 2 อัน เพื่อแยกแสดงไฟสีแดงและสีน้ำเงิน

3.1.25. มีตุ๊กตาสำหรับใช้ในการตรวจ VRA อย่างน้อย 2 ตัว

3.2. ตู้ตรวจการได้ยิน

3.2.1.ขนาดภายนอกกว้าง 2.2 เมตร x ลึก 2.2 เมตร x สูง 2.4 เมตร

3.2.2.โครงสร้างทำด้วยเหล็ก มีความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ประกบกัน 2 ด้าน เคลือบสีภายนอก

3.2.3.ภายในบุด้วยวัสดุดูดซับเสียงที่มีค่าการดูดกลืนเสียง (Noise Absorption Coefficient) เท่ากับ 1.0 ตามมาตรฐานของ EN ISO 354/ASTM C423-01

3.2.4.วัสดุดูดซับเสียงมี ค่าการดูดซับน้ำเท่ากับ 0.5 ตามมาตรฐาน EN 1609.97 และการดูดซับไอน้ำน้อยกว่า 0.04 Vol% ตามมาตรฐานของ ASTM C1104/C1104 M หรือดีกว่า

3.2.5.พื้นยกสูงขึ้นจากตัวพื้นของอาคารไม่เกิน 9 เซนติเมตร ภายในปูด้วยพรมเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน

3.2.6.มือจับประตูเป็นสแตนเลสหรือโลหะชนิดอื่นที่ไม่เกิดสนิม

3.2.7. หน้าต่าง ช่องหน้าต่างทำงาน กระจก ความหนา 9-11 มิลลิเมตร 2 ชั้น (Double – Glass Window) ขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 80 เซนติเมตร โดยมีช่องว่างอากาศอยู่ตรงกลาง (Air gap) พร้อมขอบหน้าต่าง

3.2.8.ระบบระบายอากาศ (Ventilation) มีช่องระบายอากาศอยู่ด้านบนของห้อง พร้อมระบบท่อเก็บเสียง (Duct Silencer) และมีปุ่มปรับระดับความเร็วลมได้

3.2.9.ระบบไฟฟ้าภายในห้อง

- มีหลอดไฟฟ้าแสงสว่างภายในห้อง 1 ชุด
- มีสวิตซ์ เปิด – ปิด จำนวน 1 ชุด
- มีปลั๊ก ไฟฟ้าสำหรับไฟฟ้า 220 V, 50 Hz จำนวน 1 ชุด

3.2.10. ช่องเสียบอุปกรณ์สำหรับเครื่องตรวจการได้ยิน (Jack for Audio Meter) เป็นชนิด ¼ นิ้ว Phonejack จำนวน 8-10 ช่อง ทั้งภายใน และ ภายนอกห้อง

3.2.11. ระดับเสียงภายในห้องตรวจ เมื่อนำห้องตรวจไปติดตั้งในห้องที่ไม่มีเสียงรบกวน หรือมีเสียงรบกวนไม่เกิน 50 dBA จะต้องได้ระดับเสียงตามมาตรฐานสากล

3.2.12. มีชุดสำหรับตั้งลำโพง

4. <u>อุปกรณ์ที่มาพร้อมเครื่อง จำนวน 1 ชุดต่อ 1 เครื่อง</u>

4.1 ชุด VRA ตุ๊กตา 2 ตัวพร้อมอุปกรณ์

4.2 Goose neck microphone

4.3 ชุดที่ครอบหู

4.4 ที่ครอบหู สำหรับตรวจความถี่สูง 125 – 20000 Hz

4.5 bone conductor headset

4.6 ชุด monitor headset พร้อมไมโครโฟน

4.7 ปุ่มตอบรับสัญญาณเสียงจากผู้ป่วย (2 อัน)

4.8 Talk back microphone

4.9 ชุดลำโพงพร้อมภาคขยาย (1 คู่)

4.10 เครื่องพิมพ์ผล

4.11 ชุดสายไฟ

4.12 คู่มือการใช้งาน

5. <u>เงื่อนไขเฉพาะ</u>

5.1 เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือ ประเทศในทวีปยุโรป

5.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ

5.3 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 2 ชุด

5.4 เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งาน หรือใช้สาธิตมาก่อน

5.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันส่งมอบของครบเป็นต้นไป

5.6 ผู้ขายต้องส่งช่างมาสาธิตวิธีการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่อง โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

5.7 ผู้ขายต้องส่งช่างมาดูแลการทำงานของเครื่องทุกๆ 4 เดือนในระหว่างระยะเวลารับประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

5.8 ผู้ขายต้องส่งช่างมาสอบเทียบให้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายก่อนหมดระยะเวลารับประกัน

<u>หลักเกณฑ์การคัดเลือก</u>

เกณฑ์ราคา