Vietnam Journal of Community Medicine, Vol 62, No 6 (2021) 1-8

EFFICIENCY OF HEARING AID FOR HEARING LOSS CHILDREN UNDER 3 YEARS OLD AT NATIONAL CHILDREN HOSPITAL IN 2018-2019

Lai Thu Ha[1,*], Vu Dinh Thiem[2], Phan Huu Phuc[1]

[1]*National Hospital of Pediatrics - 18/879 La Thanh, Lang Thuong, Dong Da, Hanoi, Vietnam*
[2]*National Institute of Hygiene and Epidemiology - No.1 Yec Xanh, Hai Ba Trung, Hanoi, Vietnam*

Received 28/04/2021
Revised 10/06/2021; Accepted 22/07/2021

ABSTRACT

A self-controlled intervention study was conducted on a group of hearing loss children who wear hearing aids at the National Children Hospital January 2018 to August 2019. The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of the hearing aid on these children. Data were taken by questionnaires and analyzed using Stata software. The results showed that the average improvement of the hearing threshold in 71 hearing loss ears after wearing hearing aids was 49.2 ± 9.5dB. In which improvement at frequency 500 Hz is 47.5 ± 10.9dB; frequency 1000 Hz is 49.9 ± 10.5dB; frequency 2000 Hz is 50.2 ± 10.1dB; frequency 4000 Hz is 47.9 ± 10.2dB. The SII index improve 38.5 ± 27.4%. The Maximum word comprehension improve 60.9 ± 38.5%. The Maximum sentence comprehension improve 73 ± 34.2.

Keywords: Hearing aid, SII index, Maximum word comprehension, Maximum sentency comprehension.

*Corressponding author
Email address: Laithuha1@gmail.com
Phone number: (+84) 902 283 860
https://doi.org/10.52163/vjcm.v62i6.194

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ ĐEO MÁY TRỢ THÍNH CHO TRẺ NGHE KÉM DƯỚI 3 TUỔI TẠI BỆNH VIỆN NHI TRUNG ƯƠNG NĂM 2018 - 2019

Lại Thu Hà[1,*], Vũ Đình Thiểm[2], Phan Hữu Phúc[1]

[1]*Bệnh viện Nhi Trung ương - 18/879 La Thành, Láng Thượng, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam*
[2]*Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương - 1 Yec Xanh, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam*

Ngày nhận bài: 28 tháng 04 năm 2021
Chỉnh sửa ngày: 10 tháng 06 năm 2021; Ngày duyệt đăng: 22 tháng 07 năm 2021

TÓM TẮT

Một nghiên cứu can thiệp tự đối chứng được thực hiện trên một nhóm trẻ đeo máy trợ thính tại Bệnh viện Nhi Trung ương từ tháng 01/2018 đến tháng 08/2019. Mục đích của nghiên cứu là đánh giá hiệu quả của máy trợ thính trên những trẻ này. Số liệu được lấy bằng các phiếu điều tra và được phân tích bằng phần mềm Stata. Kết quả cho thấy cải thiện trung bình ngưỡng nghe ở 71 tai nghe kém sau đeo máy trợ thính là 49,2 ± 9,5. Trong đó cải thiện tại tần số 500 Hz là 47,5 ± 10,9; tần số 1000 là 49,9 ± 10,5; tần số 2000 Hz là 50,2 ± 10,1; tần số 4000 Hz là 47,9 ± 10,2. Chỉ số SII cải thiện 38,5 ± 27,4 %. Khả năng hiểu từ tối đa cải thiện 60,9 ± 38,5 %. Khả năng hiểu câu tối đa cải thiện 73 ± 34,2.

Keywords: Máy trợ thính, chỉ số SII, khả năng hiểu câu tối đa, khả năng hiểu từ tối đa.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ, mức độ nghe kém không còn là rào cản nữa. Dù trẻ nghe kém ở mức độ nào thì cũng có thiết bị trợ thính giúp trẻ có được sức nghe như trẻ bình thường. Điều này có ý nghĩa rất lớn với bản thân trẻ, gia đình trẻ và xã hội. Có 2 công nghệ được dùng là máy trợ thính và điện cực ốc tai. Máy trợ thính thích hợp cho trẻ nghe kém mức độ nhẹ đến nặng, điện cực ốc tai dùng cho trẻ nghe kém mức độ nặng-sâu. Tuy nhiên để trẻ phát triển được ngôn ngữ thì sau can thiệp máy trợ thính/ điện cực ốc tai, trẻ cần trị liệu ngôn ngữ. Ngoài ra độ tuổi can thiệp cũng rất quan trọng do não bộ ưu tiên phát triển ngôn ngữ trong những năm đầu đời.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Những trẻ được đeo máy trợ thính tại Trung tâm Thính học và Trị liệu ngôn ngữ - Bệnh viện Nhi Trung ương từ tháng 1/2018 đến tháng 8/2019.

2.2. Vật liệu nghiên cứu

- Phiếu khám thính giác
- Phiếu đánh giá hiệu quả sau đeo máy trợ thính

2.3. Thiết kế nghiên cứu: Can thiệp tự đối chứng

2.4. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu tại Trung tâm Thính học và Trị liệu

*Tác giả liên hệ
Email: Laithuha1@gmail.com
Điện thoại: (+84) 902 283 860
https://doi.org/10.52163/vjcm.v62i6.194

ngôn ngữ Bệnh viện Nhi trung ương, từ 01/1/2018-31/8/2019.

2.5. Mẫu và cỡ mẫu

Do nghiên cứu đánh giá hiệu quả đeo máy trợ thính nên sẽ đánh giá theo từng tai, vì vậy cỡ mẫu nghiên cứu của mục tiêu này là 71 tai.

2.6. Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu sau khi được phân tích sẽ được làm sạch, mã hóa và quản lý bằng phần mềm Epidata . Phân tích thống kê mô tả bằng phần mềm Stata.

2.7. Đạo đức nghiên cứu

Đề cương được Hội đồng Khoa học Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương phê duyệt, mọi thông tin của bệnh nhân đều được bảo mật. Mục đích của nghiên cứu là đánh giá phân bố, mức độ và kiểu nghe kém trên trẻ dưới 3 tuổi được chẩn đoán nghe kém tại Bệnh viện Nhi trung ương.

3. KẾT QUẢ

3.1. Cải thiện thính lực trung bình sau đeo máy trợ thính

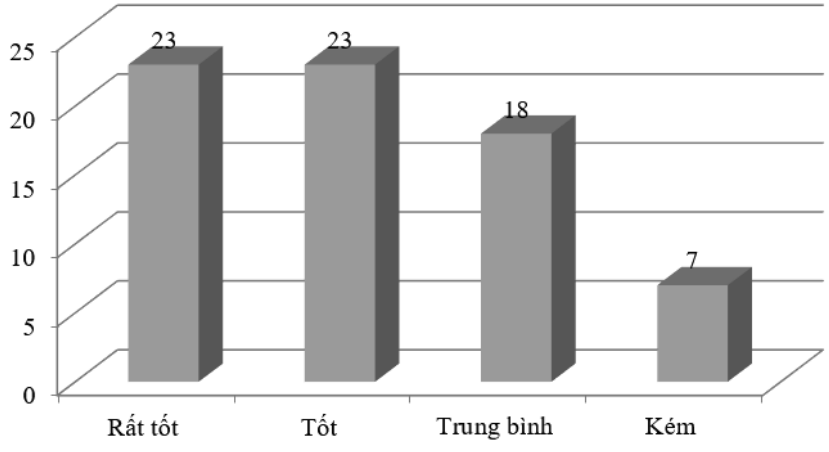
Bảng 1. Cải thiện thính lực trung bình sau đeo máy trợ thính

Cải thiện		Trung bình ± SD	Min	Max
Trung bình ngưỡng nghe (PTA)		49,2 ± 9,5	23,3	66,7
Ngưỡng nghe tại các vùng tần số (PTA)	500Hz	47,5 ± 10,9	15	70
	1000Hz	49,9 ± 10,5	15	65
	2000Hz	50,2 ± 10,1	29	70
	4000Hz	47,9 ± 10,2	20	70
SII (%)		38,5 ± 27,4	0	97
Khả năng hiểu từ tối đa (%)		60,9 ± 38,5	0	100
Khả năng hiểu câu tối đa (%)		73,0 ± 34,2	0	100

Cải thiện trung bình ngưỡng nghe ở 71 tai nghe kém sau đeo máy trợ thính là 49,2 ± 9,5dB. Trong đó cải thiện tại tần số 500 Hz là 47,5 ± 10,9dB; tần số 1000 là 49,9 ± 10,5dB; tần số 2000 Hz là 50,2 ± 10,1dB; tần số 4000 Hz là 47,9 ± 10,2dB. Chỉ số SII cải thiện 38,5 ± 27,4 %. Khả năng hiểu từ tối đa cải thiện 60,9 ± 38,5 %. Khả năng hiểu câu tối đa cải thiện 73 ± 34,2%.

3.2. Mức độ hiệu quả khi đeo máy trợ thính

Biểu đồ 1. Mức độ hiệu quả khi đeo máy trợ thính



Trong 71 tai đeo máy trợ thính có 38 tai phải và 33 tai trái, hiệu quả sau đeo máy trợ thính lần lượt được chia thành các mức rất tốt, tốt, trung bình và kém. Có 23 tai đạt hiệu quả rất tốt chiếm 32,4%, 23 tai đạt hiệu quả tốt chiếm 32,4%, 18 tai đạt hiệu quả trung bình chiếm 25,4%, 7 tai đạt hiệu quả kém chiếm 9,8%.

3.3. Hiệu quả khi đeo máy trợ thính theo mức độ nghe kém

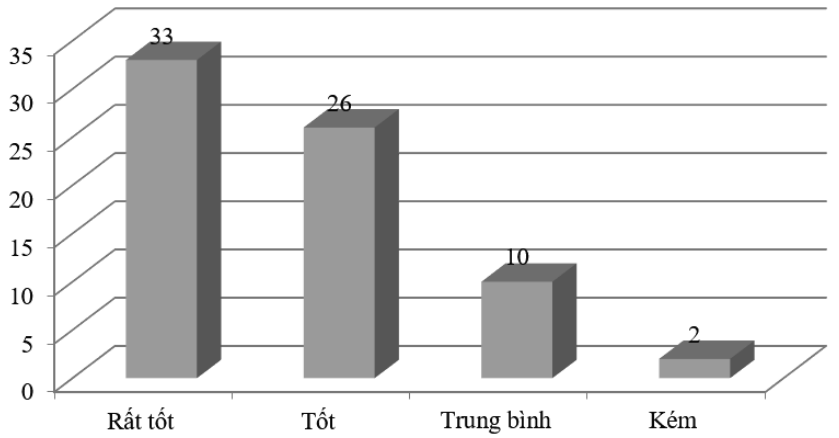
Bảng 2. Hiệu quả khi đeo máy trợ thính theo mức độ nghe kém

Mức độ nghe khó	Hiệu quả can thiệp				Tổng
	Rất tốt	Tốt	Trung bình	Kém	
TB	3	0	0	0	3 (100%)
TB nặng	9 (81,8%)	2 (18,2%)	0	0	11 (100%)
Nặng	11 (50%)	10 (45,5%)	1 (4,5%)	0	22 (100%)
Sâu	0	11 (31,4%)	17 (48,6%)	7 (20%)	35 (100%)
Tổng	23 (32,4%)	23 (32,4%)	18 (25,4%)	7 (9,8%)	71 (100%)

Nghe kém mức độ trung bình đều có hiệu quả can thiệp rất tốt với máy trợ thính. Nghe kém mức độ trung bình-nặng có 9/11 tai có hiệu quả rất tốt với máy trợ thính chiếm 81,8%, 2 tai có hiệu quả tốt chiếm 18,2%. Nghe kém mức độ nặng có 11 tai đạt hiệu quả rất tốt (50%), 10 tai đạt hiệu quả tốt (45,5%), 1 tai đạt hiệu quả trung bình (4,5%). Nghe kém mức độ sâu không có tai nào có đáp ứng rất tốt với máy trợ thính, có 11 tai đáp ứng tốt (31,4%), 17 tai đạt hiệu quả trung bình (48,6%) và 7 tai đạt hiệu quả kém (20%).

3.4. Hiệu quả khi đeo máy trợ thính tại vùng tần số 500 Hz

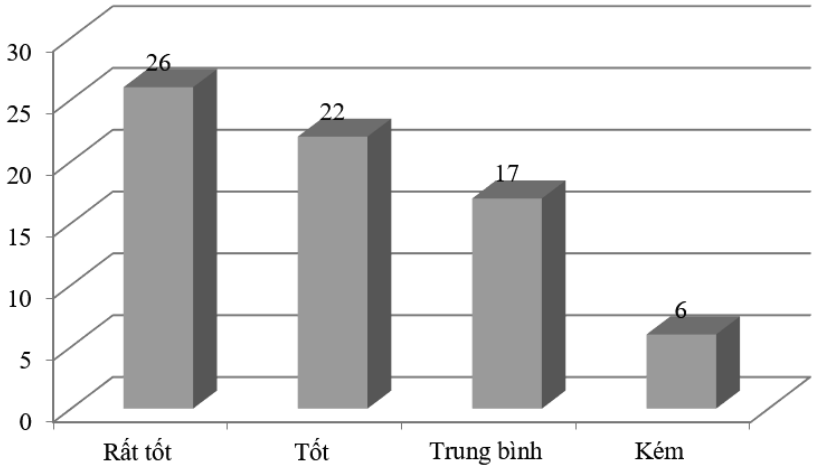
Biểu đồ 2. Hiệu quả khi đeo máy trợ thính tại tần số 500 Hz



Tại vùng tần số 500 Hz, có 33 tai đạt hiệu quả rất tốt khi đeo máy trợ thính (46,5%), 26 tai đạt hiệu quả tốt (36,6%), 10 tai đạt hiệu quả trung bình (14,1%), 2 tai đạt hiệu quả kém (2,8%).

3.5. Hiệu quả khi đeo máy trợ thính tại tần số 1000 Hz

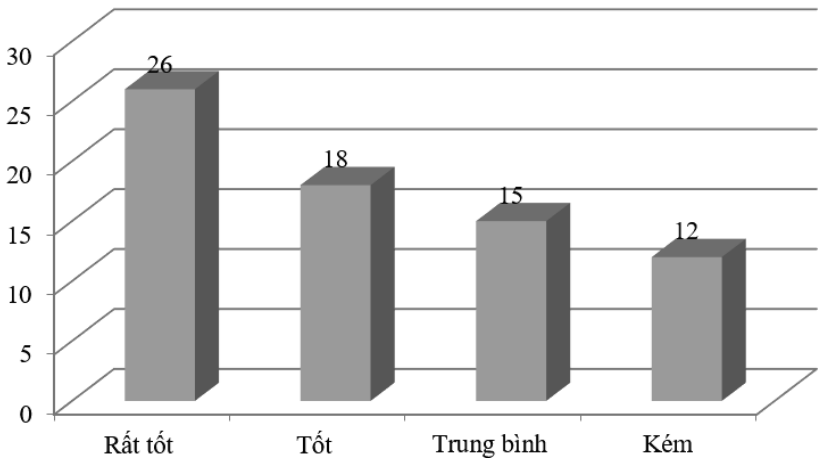
Biểu đồ 3. Hiệu quả khi đeo máy trợ thính tại tần số 1000 Hz



Tại vùng tần số 1000 Hz, có 26 tai đạt hiệu quả rất tốt khi đeo máy trợ thính (36,6%), 22 tai đạt hiệu quả tốt (31,0%), 17 tai đạt hiệu quả trung bình (23,9%), 6 tai đạt hiệu quả kém (8,4%).

3.6. Hiệu quả khi đeo máy trợ thính tại tần số 2000 Hz

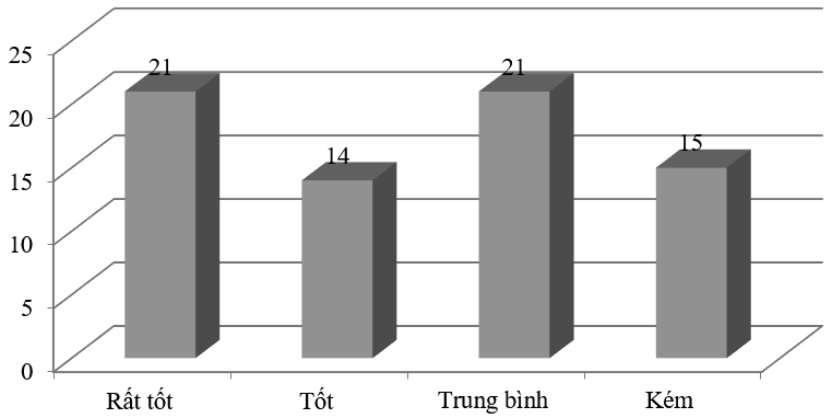
Biểu đồ 4. Hiệu quả khi đeo máy trợ thính tại tần số 2000 Hz



Tại vùng tần số 2000 Hz, có 26 tai đạt hiệu quả rất tốt khi đeo máy trợ thính (36,6%), 18 tai đạt hiệu quả tốt (25,4%), 15 tai đạt hiệu quả trung bình (21,1%), 12 tai đạt hiệu quả kém (16,9%).

3.7. Hiệu quả khi đeo máy trợ thính tại tần số 4000 Hz

Biểu đồ 5. Hiệu quả khi đeo máy trợ thính tại tần số 4000 Hz



Tại vùng tần số 4000 Hz, có 21 tai đạt hiệu quả rất tốt khi đeo máy trợ thính (29,6%), 14 tai đạt hiệu quả tốt (19,7%), 21 tai đạt hiệu quả trung bình (29,6%), 15 tai đạt hiệu quả kém (21,1%).

3.8. Cải thiện chỉ số SII sau khi can thiệp (%) (theo tai)- tính chỉ số trung bình

Bảng 3. Cải thiện chỉ số SII sau khi can thiệp

Mức độ nghe kém	Chỉ số SII Trước can thiệp	Chỉ số SII Sau can thiệp
Trung bình nhẹ (n=3)	8,7 ± 9,0	93,0 ± 3,6
Trung bình-nặng (n=11)	0	69,5 ± 19,1
Nặng (n=22)	0	51,2 ± 17,5
Sâu (n=35)	0	16,9 ± 12,7

Mức độ cải thiện chỉ số SII với nghe kém mức độ trung bình nhẹ là tốt nhất tiếp đến là mức độ trung bình-nặng, mức độ nặng. Mức độ sâu có chỉ số cải thiện SII kém nhất.

3.9. Cải thiện khả năng hiểu từ tối đa sau can thiệp (%) (theo tai)- tính chỉ số trung bình

Bảng 4. Cải thiện khả năng hiểu từ tối đa (%)

Mức độ nghe kém	Khả năng hiểu từ tối đa trước can thiệp	Khả năng hiểu từ tối đa sau can thiệp
Trung bình nhẹ	19 ± 18,5	100 ± 0
Trung bình-nặng	0	95,7 ± 6,4
Nặng	0	89,4 ± 20,9
Sâu	0	30,3 ± 28,8

Mức độ trung bình nhẹ có cải thiện khả năng hiểu từ tối đa sau đeo máy tốt nhất lên đến 100%, mức độ trung bình nặng đứng thứ 2, mức độ nặng đứng thứ 3. Nghe kém mức độ sâu có mức độ cải thiện thấp nhất.

3.10. Cải thiện khả năng hiểu câu tối đa sau can thiệp (%)(theo tai)- tính chỉ số trung bình

Bảng 5. Cải thiện khả năng hiểu câu tối đa (%)

Mức độ nghe kém	Khả năng hiểu câu tối đa trước can thiệp	Khả năng hiểu câu tối đa sau can thiệp
Trung bình	43,3 ± 37,9	100 ± 0
Trung bình-nặng	0	98,5 ± 1,3
Nặng	0	94,5 ± 14,9
Sâu	0	52,9 ± 35,1

Mức độ trung bình nhẹ có cải thiện khả năng hiểu câu tối đa sau đeo máy tốt nhất lên đến 100%, mức độ trung bình nặng đứng thứ 2, mức độ nặng đứng thứ 3. Nghe kém mức độ sâu có mức độ cải thiện thấp nhất.

4. BÀN LUẬN

Theo nghiên cứu này, cải thiện trung bình ngưỡng nghe ở 71 tai nghe kém sau đeo máy trợ thính là 49,2 ± 9,5. Trong đó cải thiện tại tần số 500 Hz là 47,5 ± 10,9; tần số 1000 là 49,9 ± 10,5; tần số 2000 Hz là 50,2 ± 10,1; tần số 4000 Hz là 47,9 ± 10,2. Chỉ số SII cải thiện 38,5 ± 27,4 %. Khả năng hiểu từ tối đa cải thiện 60,9 ± 38,5 %. Khả năng hiểu câu tối đa cải thiện 73 ± 34,2. Như vậy có thể thấy sau đeo máy trợ thính, khả năng nghe âm đơn cải thiện được khoảng 50 dB. Chỉ số SII cải thiện khoảng 50%, khả năng hiểu từ tối đa và khả năng hiểu câu tối đa có thể lên đến 60-80%.

Hiệu quả của việc đeo máy trợ thính phụ thuộc vào mức độ nghe kém của trẻ. Theo nghiên cứu này, nghe kém mức độ trung bình-nặng có 9/11 tai có hiệu quả rất tốt với máy trợ thính chiếm 81,8%, 2 tai có hiệu quả tốt chiếm 18,2 %. Nghe kém mức độ nặng có 11 tai đạt hiệu quả rất tốt (50%), 10 tai đạt hiệu quả tốt (45,5%), 1 tai đạt hiệu quả trung bình (4,5%). Nghe kém mức độ sâu không có tai nào có đáp ứng rất tốt với máy trợ thính, có 11 tai đáp ứng tốt (31,4%), 17 tai đạt hiệu quả trung bình (48,6%) và 7 tai đạt hiệu quả kém (20%). Như vậy có thể thấy nghe kém mức độ trung bình đến nặng có hiệu quả tốt với máy trợ thính. Tuy nhiên trong nghiên cứu này không khảo sát được hiệu quả của máy trợ thính với trẻ nghe kém nhẹ và trung bình. Lý do vì cha mẹ của các trẻ này từ chối can thiệp cho trẻ vì theo họ trẻ vẫn nghe được. Đây là một điều hết sức sai lầm, vì ngay cả với trẻ nghe kém mức độ rất nhẹ, vẫn có thể mất 10% tín hiệu lời nói khi ở khoảng cách 01m và khi ở trong môi trường ồn. Với trẻ nghe kém mức độ nhẹ, con số này là 25-40%, với trẻ nghe kém mức độ trung bình con số này là 50-100%.

Hiệu quả khuếch đại của máy trợ thính tại các vùng tần số khác nhau cũng khác nhau. Theo nghiên cứu, tại vùng tần số 500 Hz, có 59 tai đạt hiệu quả rất tốt và tốt khi đeo máy trợ thính chiếm tỉ lệ 83,1%, tại vùng tần số 1000 Hz, có 48 tai đạt hiệu quả rất tốt và tốt khi đeo máy trợ thính chiếm tỉ lệ 67,6 %, tại vùng tần số 2000 Hz, con số này 44 tai đạt tỉ lệ 62%, và tại vùng tần số 4000 con số này là 35 tai chiếm tỉ lệ 49,3%. Như vậy có thể thấy, hiệu quả khuếch đại của máy trợ thính tốt nhất tại vùng tần số 500 (âm trầm) và giảm dần khi đến tần số âm trung và âm cao (1000Hz, 2000Hz, 4000Hz), trong đó kém nhất là tần số 4000 Hz. Có 2 lí do dẫn đến điều này, thứ nhất là trẻ có xu hướng nghe kém hơn ở vùng tần số cao, thứ 2 là do tần số cao là điểm yếu của máy trợ thính, các hãng máy trợ thính cũng nhận ra điểm yếu này, vì vậy đã phát triển công nghệ dịch chuyển tần số cao tức là dịch chuyển âm tần số cao về các tần số thấp hơn để giúp trẻ nghe được âm cao rõ hơn, tuy nhiên điều này sẽ gây méo tiếng và thực tế cũng chứng minh rằng hiệu quả của công nghệ này vẫn cần phải nghiên cứu thêm.

Hiệu quả của máy trợ thính còn được tính trên chỉ số SII, khả năng hiểu từ tối đa và khả năng hiểu câu tối đa. Theo nghiên cứu, khả năng cải thiện chỉ số SII trên trẻ nghe kém mức độ trung bình là tốt nhất, tiếp đến là mức độ trung bình nặng, mức độ nặng và cuối cùng là mức độ sâu. Điều này hoàn toàn phù hợp với khả năng cải thiện ngưỡng nghe âm đơn khi đeo máy trợ thính với các mức độ nghe kém. Khả năng hiểu từ và câu tối đa có thể đạt đến 100% sau khi sử dụng máy trợ thính với trẻ nghe kém mức độ trung bình, trung bình nặng, thậm chí là nặng. Tuy nhiên với mức độ sâu thì chỉ đạt trên dưới 50% sau khi sử dụng máy trợ thính. Như vậy có thể thấy kết quả này hoàn toàn phù hợp với khuyến

cáo đeo máy trợ thính cho trẻ. Đó là máy trợ thính được khuyến cáo cho trẻ nghe kém từ mức độ nhẹ đến nặng. Trẻ nghe kém mức độ sâu thu được ít hiệu quả từ máy trợ thính vì vậy với những trẻ này nên được cấy điện cực ốc tai nếu gia đình có điều kiện về mặt kinh tế. Tuy nhiên nếu gia đình trẻ không có điều kiện kinh tế để cấy điện cực ốc tai thì đeo máy trợ thính là giải pháp duy nhất giúp trẻ nghe được tốt hơn. Tuy nhiên do máy trợ thính không cung cấp đủ sự khuếch đại mà trẻ cần nên trẻ sẽ cần học thêm khả năng nhìn hình miệng và học thêm bộ ngôn ngữ khác như ngôn ngữ kí hiệu để có thể giao tiếp với người khác.

5. KẾT LUẬN

- Máy trợ thính có hiệu quả tốt với nghe kém mức độ trung bình đến nặng, hiệu quả kém với mức độ sâu.

- Hiệu quả khuếch đại của máy trợ thính ở vùng tần số trầm và trung tốt hơn vùng tần số cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Byrne D, Dillon H, Ching T et al., NAL-NL1 procedure for fitting nonlinear hearing aids: Characteristics and comparisons with other procedures, Journal of the American Academy of Audiology, 2001; 12: 37–51.

[2] Cox RM, Alexander GC, Gray GA, Personality, hearing problems, and amplification characteristics: Contributions to self-report hearing aid outcomes, Ear and Hearing, 2007; 28: 141–162.

[3] Cox RM, Stephens D, Kramer S, Translations of the international outcome inventory for hearing aids (IOI-HA), International Journal of Audiology, 2002; 41: 3–26

[4] Füllgrabe C, Rosen S, On the (un)importance of working memory in speech-in-noise processing for listeners with normal hearing, Frontiers in Psychology, 2016; 7: 1268.

[5] Gatehouse S, Akeroyd M, Two-eared listening in dynamic situations, International Journal of Audiology, 2006; 45: S120–S124.

[6] Jane RM, Carol F, Jace W et al., Pediatri Audiology 3th, Thieme, NewYork, 2019.

[7] Keidser G, O'Brien A, Carter L et al., Variation in preferred gain with experience for hearing aid users, International Journal of Audiology, 2008; 47: 621–635

[8] Northern LJ, Downs MP, Hearing in children eth 4, Plural Publishing, San Diego, 1991.

[9] Simon HJ, Bilateral amplication and sound localization:then and now, Journal of Rehabilitation Research and Development, 2005; 42: 117-132.

[10] Van der PK, Snik A, Cremers C, Audiometric results of bilateral bone-anchlored hearing aid application in patients with bilateral congenital aural atresia, Laryngoscope, 1998; 108(4): 548-553