

# GIÁ TRỊ CỦA CẮT LỚP VI TÍNH TRONG DỰ ĐOÁN THIẾU HỤT THẦN KINH ỐC TAI Ở BỆNH NHÂN ĐİẾC TIẾP NHẬN BẨM SINH

Nguyễn Phương Lan<sup>1, ✉</sup>, Lê Duy Chung<sup>2</sup>, Nguyễn Duy Hùng<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Chẩn đoán hình ảnh, Trường Đại học Y Hà Nội

<sup>2</sup>Khoa Chẩn đoán hình ảnh, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

<sup>3</sup>Khoa Chẩn đoán hình ảnh, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

Nghiên cứu giá trị của cắt lớp vi tính (CLVT) trong dự đoán thiếu hụt thần kinh (TK) ốc tai ở bệnh nhân đięc tiếp nhận bẩm sinh (ĐTNBS). Mô tả cắt ngang 68 tai thiếu hụt TK ốc tai và 212 tai TK bình thường ở 145 bệnh nhân chẩn đoán lâm sàng ĐTNBS, có chụp CLVT và cộng hưởng từ (CHT) xương thái dương. Tiến hành đo đường kính ngang (ĐKN) và đường kính trên dưới (ĐKTD) của ống tai trong (OTT) và hố ốc tai (HOT) trên CLVT, từ đó tìm ngưỡng chẩn đoán thiếu hụt TK ốc tai so với CHT. Kết quả cho thấy đánh giá OTT và HOT có giá trị cao trong chẩn đoán thiếu hụt TK ốc tai. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo dương tính và âm tính, độ chính xác của từng ngưỡng đo là: ĐKN HOT  $\leq 1,55$  mm (89%, 87%, 96%, 67%, 89%), ĐKTD HOT  $\leq 1,55$  mm (99%, 79%, 95%, 95%, 95%), ĐKN OTT  $\leq 3,45$  mm (89%, 52%, 87%, 57%, 81%), ĐKTD OTT  $\leq 3,65$  mm (85%, 61%, 89%, 54%, 80%).

**Từ khóa:** Đięc tiếp nhận bẩm sinh, thiếu hụt thần kinh ốc tai, ống tai trong, hố ốc tai, cắt lớp vi tính, cộng hưởng từ.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nguyên nhân gây đięc tiếp nhận đã được xác nhận 20% do dị dạng tai trong, 80% do bất thường mê đạo, trong đó chỉ có 1% là do bất thường thần kinh (TK).<sup>1</sup> Việc đánh giá dây TK VIII, đặc biệt là nhánh TK ốc tai là yêu cầu bắt buộc khi thăm khám bệnh nhân đięc tiếp nhận bẩm sinh bởi các trường hợp bất sản TK ốc tai có chống chỉ định cấy điện cực ốc tai.<sup>2-4</sup>

Dây TK VIII đi từ góc cầu tiểu não vào ống tai trong và phân nhánh thành dây TK ốc tai, TK tiền đình trên và dưới. Trên các máy cộng hưởng từ (CHT) từ lực cao sử dụng chuỗi xung T2W 3D gradient - echo độ phân giải cao có thể quan sát tương đối rõ nét hình ảnh dây thần kinh trong ống tai trong.<sup>5</sup> Ngoài ra, cắt lớp vi

tính (CLVT) cũng là phương tiện quan trọng trong bệnh lí đięc tiếp nhận, phương pháp này không chỉ chẩn đoán và phân loại các dị dạng tai trong mà còn cung cấp thêm thông tin gián tiếp về tình trạng thần kinh thông qua đánh giá cấu trúc xương ống tai trong và ốc tai.<sup>6</sup>

Từ những năm 2000, Fatterpekar<sup>7</sup> đã ghi nhận thiếu sản cấu trúc xương mang TK ốc tai có thể là nguyên nhân gây đięc tiếp nhận. Sau đó, các nghiên cứu đều chỉ ra có mối liên quan giữa hẹp ống tai trong và hố ốc tai với thiếu hụt TK ốc tai, tuy nhiên, ngưỡng xác định hẹp ở các nghiên cứu lại rất khác nhau.<sup>2,5,6,8-13</sup> Vì vậy chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục đích đánh giá giá trị của phép đo kích thước ống tai trong và hố ốc tai trên CLVT trong dự đoán thiếu hụt thần kinh ốc tai ở bệnh nhân đięc tiếp nhận bẩm sinh nhằm đưa ra ngưỡng đo giúp chẩn đoán thiếu hụt TK ốc tai.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Địa chỉ liên hệ: Nguyễn Phương Lan,

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: lannguyentm@gmail.com

Ngày nhận: 04/5/2020

Ngày được chấp nhận: 09/6/2020

## 1. Đối tượng

Nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu 145 bệnh nhân được chẩn đoán lâm sàng điếc tiếp nhận bẩm sinh (tập trung nghiên cứu 68 tai thiếu hụt TK ốc tai, 212 tai có TK ốc tai bình thường), 10 tai còn lại có TK tiền đình ốc tai chung bị loại khỏi nghiên cứu vì không đánh giá được thiếu hụt TK ốc tai bằng cộng hưởng từ. Các bệnh nhân có chụp CLVT và CHT xương thái dương với chuỗi xung T2W 3D gradient - echo độ phân giải cao. Nghiên cứu tiến hành tại Khoa Tai mũi họng Bệnh viện Đại học Y Hà Nội, Bệnh viện Nhi Trung ương, Bệnh viện Vinmec từ năm 2014 đến năm 2019.

## 2. Phương pháp

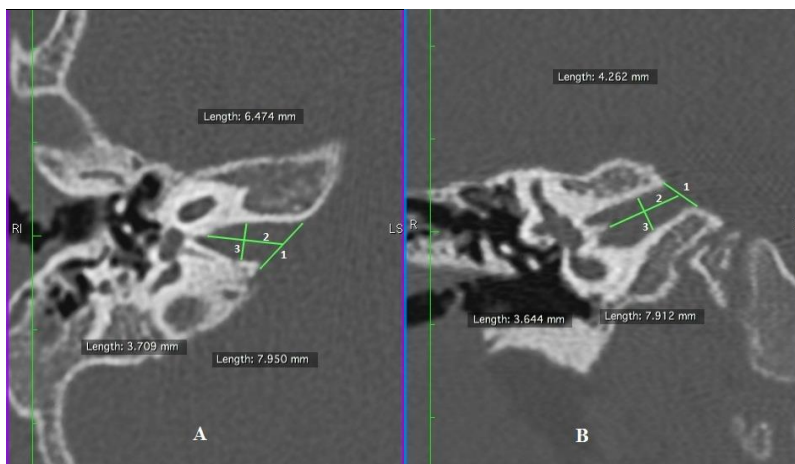
Kỹ thuật chụp CLVT xương thái dương: Thăm khám được tiến hành trên các máy CLVT GE 128 dãy (Mỹ), máy Siemens 6 dãy (Đức). Bệnh nhân nằm ngửa đầu quay vào trong (đặt đầu cân đối để hai tai cân xứng), hai tay để dọc thân mình. Có thể dùng an thần cho bệnh nhân nhi không phối hợp được. Tiến hành chụp xoắn ốc không tiêm thuốc cản quang, cắt theo mặt phẳng ngang OM (mặt phẳng lỗ tai đuôi mắt), trường cắt từ mỏm chũm tới hết bờ trên xương đá với độ dày lớp cắt  $\leq 1$  mm, tái tạo cửa sổ xương với trường quan sát (FOV) phóng đại

khu trú 7 - 9 cm cho từng bên. Tái tạo đa bình diện (MPR) các mặt phẳng qua trục ống tai trong, ốc tai, mặt phẳng Poschl.

Thu thập các thông tin về đặc điểm mẫu nghiên cứu gồm: tuổi, giới. Kết quả CHT đã được 2 bác sĩ chuyên khoa chẩn đoán hình ảnh có trên 5 năm kinh nghiệm đọc và xác nhận tình trạng TK ốc tai. Dựa vào tình trạng TK ốc tai trên CHT chia thành 2 nhóm TK ốc tai bình thường và thiếu hụt TK ốc tai (thiếu hụt TK ốc tai gồm bất sản và thiếu sản TK), TK tiền đình ốc tai chung loại ra khỏi phân tích do không đánh giá được sự thiếu hụt TK ốc tai trên CHT.

Phương pháp đo kích thước ống tai trong và hố ốc tai trên CLVT xương thái dương:

Kích thước ống tai trong được đo trên mặt phẳng ngang (axial), xác định trục của ống tai trong là đường nối đáy ống tai trong và trung điểm của đường giới hạn bờ trong ống tai trong, từ đó kẻ một đường thẳng vuông góc qua trung điểm của trục ống tai trong và đo đường kính ngang (ĐKN) là khoảng cách giữa 2 điểm giao cắt ở thành ống tai trong (Hình 1A). Thực hiện tương tự ở mặt phẳng tái tạo đứng ngang (coronal) song song với trục của ống tai trong, đo được đường kính trên dưới (ĐKTD) (Hình 1B).<sup>14</sup>



Hình 1. Cách đo ống tai trong

**1A. Cách đo đường kính ngang ống tai trong trên mặt phẳng ngang (axial)**

Đoạn thẳng 1: giới hạn bờ trong của ống tai trong

Đoạn thẳng 2 là trục của ống tai trong, xác định bằng đường nối từ đỉnh ống tai trong và trung điểm của đoạn thẳng 1

Đoạn thẳng 3 là đường kính ngang ống tai trong, xác định bằng đo khoảng cách 2 điểm giao cắt với thành xương của đường thẳng vuông góc qua trung điểm đoạn thẳng 2

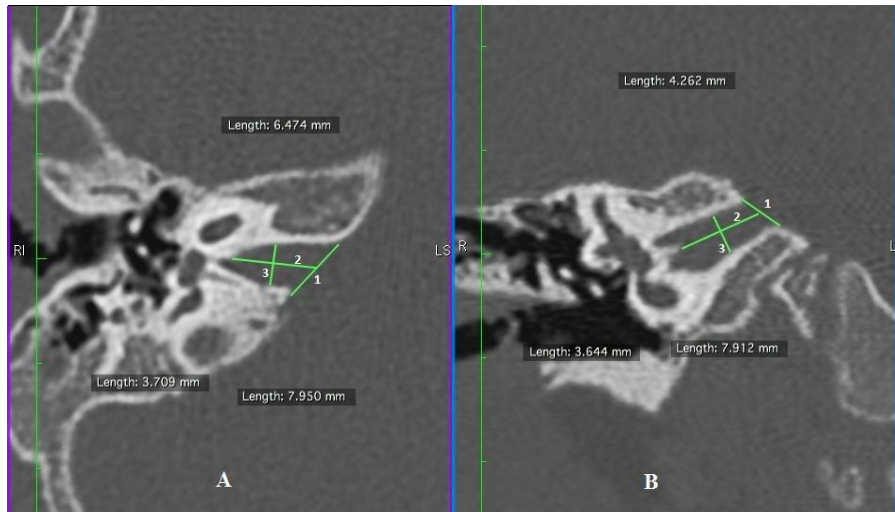
**1B. Cách đo đường kính trên dưới ống tai trong trên mặt phẳng đứng ngang (coronal) song song với trục của ống tai trong**

Đoạn thẳng 1: giới hạn bờ trong của ống tai trong

Đoạn thẳng 2: là trục của ống tai trong, xác định bằng đường nối từ đỉnh ống tai trong và trung điểm của đoạn thẳng 1

Đoạn thẳng 3 là đường kính trên dưới ống tai trong, xác định bằng đo khoảng cách 2 điểm giao cắt với thành xương của đường thẳng vuông góc qua trung điểm đoạn thẳng 2

Kích thước hố ốc tai được đo trên mặt phẳng ngang (axial) qua nền của trụ ốc tai, đo ĐKN là khoảng cách giữa 2 bờ xương của hố ốc tai (Hình 2B). Trên mặt phẳng Poschl tái tạo ảnh qua ốc tai (mặt phẳng đứng dọc chéo, vuông góc với trục xương thái dương), thực hiện đo tương tự để xác định ĐKTD của hố ốc tai (Hình 2A) <sup>11</sup>.



**Hình 2. Cách đo Cách đo hố ốc tai**

2A. Cách đo đường kính trên dưới hố ốc tai: Trên mặt phẳng Poschl vuông góc với trục xương thái dương qua nền trụ ốc tai, đo khoảng cách giữa hai bờ xương của hố ốc tai

2B. Cách đo đường kính ngang hố ốc tai: Trên mặt phẳng ngang (axial) qua nền trụ ốc tai, đo khoảng cách giữa hai bờ xương của hố ốc tai

**3. Xử lý số liệu**

Số liệu được nhập và phân tích bằng phần mềm SPSS 26.0. Các biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình và độ lệch chuẩn, được kiểm định bằng phép kiểm T có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Các biến định tính được trình bày dưới dạng tỉ lệ và được kiểm định bằng phép kiểm chi bình phương hoặc Fisher.

Phân tích đường cong ROC (Receiver operating characteristic - đường cong đặc trưng hoạt động

của bộ phận thu nhận, bắt nguồn từ lí thuyết phát hiện tín hiệu) cho từng phép đo ống tai trong và hố ốc tai để chẩn đoán thiếu hụt TK ốc tai trên CLVT. Tìm ngưỡng xác định chẩn đoán thiếu hụt TK bằng chỉ số Youden, và xác định giá trị của từng ngưỡng đo (độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo âm tính, giá trị dự báo dương tính, độ chính xác). Trong đó CHT được coi là tiêu chuẩn vàng trong xác định thiếu hụt TK ốc tai.

#### 4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu hồi cứu số liệu từ hồ sơ bệnh án của bệnh nhân nên không vi phạm các nguyên tắc đạo đức y sinh học. Thông tin bệnh nhân được giữ kín. Các số liệu được ghi nhận một cách trung thực, chính xác và chỉ sử dụng vào mục đích nghiên cứu.

### III. KẾT QUẢ

#### 1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Trong 145 bệnh nhân có 83 nam, 62 nữ (tỉ lệ nam/nữ = 1,3) với tuổi trung bình 43,2 tháng (nhỏ nhất 10 tháng, lớn nhất 166 tháng).

#### 2. Đặc điểm hình ảnh cộng hưởng từ của

**Bảng 1: So sánh kích thước ống tai trong và hố ốc tai của 2 nhóm TK ốc tai bình thường và thiếu hụt TK ốc tai**

	TK ốc tai		P (T - test)
	Bình thường	Thiếu hụt	
ĐKN ống tai trong	4,4 ± 0,9 mm (n = 212)	3,4 ± 1,0 mm (n = 60)	< 0,01
ĐKTD ống tai trong	4,9 ± 1,3 mm (n = 212)	3,2 ± 1,2 mm (n = 60)	< 0,01
ĐKN hố ốc tai	2,1 ± 0,7 mm (n = 212)	1,0 ± 0,6 mm (n = 53)	< 0,01
ĐKTD hố ốc tai	2,3 ± 0,4 mm (n = 212)	1,1 ± 0,6 mm (n = 53)	< 0,01

Kích thước của ống tai trong và hố ốc tai của nhóm thiếu hụt TK ốc tai nhỏ hơn nhóm TK ốc tai bình thường có ý nghĩa thống kê.

#### 4. Giá trị phép đo kích thước ống tai trong và hố ốc tai

Hình 3 cho thấy diện tích dưới đường cong của cả 4 phép đo (ĐKN và ĐKTD của ống tai trong và hố ốc tai) đều nằm trên đường tham chiếu chứng tỏ các phép đo này có khả năng chẩn đoán thiếu hụt TK ốc tai với khả năng chẩn đoán tốt nhất là đo ĐKTD hố ốc tai, khả năng chẩn đoán thấp nhất là đo ĐKN ống tai trong.

#### dây TK ốc tai

145 bệnh nhân với 290 tai, trong đó 212 tai TK ốc tai bình thường, 68 tai có thiếu hụt TK ốc tai, 10 tai còn lại là TK tiền đình ốc tai chung. Các dây TK tiền đình ốc tai chung không thể xác định được có thiếu hụt TK ốc tai bằng cộng hưởng từ nên loại khỏi nghiên cứu.

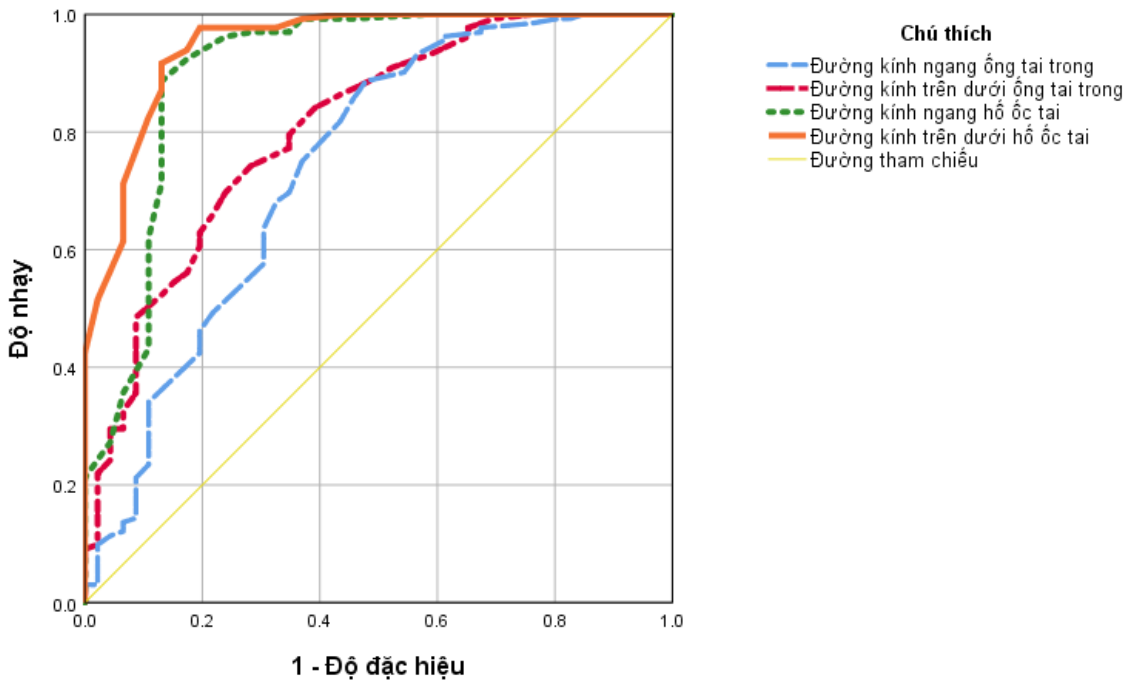
68 tai thiếu hụt TK ốc tai: 58 tai bất sản TK ốc tai, 10 tai thiếu sản TK ốc tai.

#### 3. Đặc điểm hình ảnh CLVT của ống tai trong và hố ốc tai liên quan tới tình trạng TK ốc tai

68 tai thiếu hụt TK ốc tai: 60 tai đo được kích thước ống tai trong, 8 tai không đo được kích thước vì ống tai trong có vách ngăn xương (ống tai trong chia đôi) và 53 tai đo được kích thước hố ốc tai, 15 tai không đo được vì hố ốc tai tịt.

8 tai có ống tai trong chia đôi và 15 tai hố ốc tai tịt đều không thấy TK ốc tai.

Kết quả đo trung bình, độ lệch ĐKN, ĐKTD của ống tai trong và hố ốc tai, so sánh trung bình theo kiểm định T - test của 2 nhóm TK ốc tai bình thường và nhóm thiếu hụt được trình bày ở Bảng 1.



**Hình 3. Đường cong ROC biểu diễn khả năng dự đoán thiếu hụt TK ốc tai của từng phép đo ống tai trong và hố ốc tai**

Theo Bảng 2 có thể thấy kết quả diện tích dưới đường cong như trên đưa ra kết luận: phép đo kích thước ống tai trong và hố ốc tai cho phép chẩn đoán thiếu hụt TK ốc tai ở bệnh nhân điếc tiếp nhận bẩm sinh.

Đo ĐKN và ĐKTD hố ốc tai có giá trị cao (diện tích dưới đường cong > 0,9)

Đo ĐKN và ĐKTD ống tai trong có giá trị trung bình (diện tích dưới đường cong 0,7 - 0,8)

**Bảng 2. Diện tích dưới đường cong ROC của các phép đo ống tai trong và hố ốc tai**

	Diện tích dưới đường cong	p
ĐKN ống tai trong	0,735	0,000
ĐKTD ống tai trong	0,809	0,000
ĐKN hố ốc tai	0,907	0,000
ĐKTD hố ốc tai	0,954	0,000

Theo Bảng 3 cho thấy: đo ĐKTD hố ốc tai có độ nhạy rất cao (99%), giá trị dự báo âm tính và dương tính, độ chính xác cao (95%), nhưng độ đặc hiệu chỉ 79%. Đo ĐKN hố ốc tai có độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo dương tính, độ chính xác cao (xấp xỉ 90%), giá trị dự báo âm tính 67%. Đo ĐKN, ĐKTD ống tai trong có độ nhạy, giá trị dự báo dương tính, độ chính xác cao (80 - 89%) nhưng độ đặc hiệu và giá trị dự báo âm tính thấp (50 - 60%).

**Bảng 3. Ngưỡng phát hiện thiếu hụt TK ốc tai dựa theo chỉ số Youden và giá trị chẩn đoán**

	Ngưỡng phát hiện	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Giá trị dự báo dương tính	Giá trị dự báo âm tính	Độ chính xác
ĐKN ống tai trong	≤ 3,45 mm	89%	52%	87%	57%	81%
ĐKTD ống tai trong	≤ 3,65 mm	85%	61%	89%	54%	80%
ĐKN hố ốc tai	≤ 1,55 mm	89%	87%	96%	67%	89%
ĐKTD hố ốc tai	≤ 1,55 mm	99%	79%	95%	95%	95%

#### IV. BÀN LUẬN

Điếc tiếp nhận bẩm sinh là bệnh lí hiếm gặp, ngoài các xét nghiệm về thính lực thì CLVT và CHT là những thăm khám bắt buộc để giúp phân loại các dị dạng tai trong và dị dạng TK từ đó định hướng điều trị cho người bệnh. CHT với chuỗi xung T2W 3D gradient - echo độ phân giải cao cho phép xác định các nhánh TK trong ống tai trong rõ nét và được coi là tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán thiếu hụt TK ốc tai.<sup>2,5,15</sup> Bên cạnh đó, CLVT có ưu điểm hơn CHT là cho hình ảnh rõ nét hơn về cấu trúc giải phẫu xương thái dương,<sup>2,6</sup> mặc dù không thể mang lại hình ảnh trực tiếp về dây TK nhưng có thể cho phép đánh giá tốt cấu trúc xương mang TK ốc tai là ống tai trong và hố ốc tai.

Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu cho thấy thời điểm nhập viện của bệnh nhân điếc tiếp nhận bẩm sinh là tương đối muộn, tuổi trung bình 43,2 tháng (> 3 tuổi), nhỏ nhất 10 tháng, trẻ lớn nhất 14 tuổi, điều này có thể giải thích là do việc phát hiện nghe kém ở trẻ bằng các phương pháp đo thính lực rất khó khăn, bệnh nhân vào nhập viện thực hiện các can thiệp phẫu thuật như cấy điện cực ốc tai thời điểm muộn hơn lần chẩn đoán bệnh đầu tiên do phải xác định chính xác tình trạng dị dạng tai trong và mức độ giảm thính lực. Tỷ lệ thiếu hụt TK ốc tai ở nghiên cứu của chúng tôi 68/290 tai (23%), con số này khá cao so với tỷ lệ thiếu hụt TK ở bệnh điếc tiếp nhận 1%<sup>1</sup>. Tỷ lệ bất sản TK

ốc tai gặp 58/78 tai có bất thường TK (74%), kết quả này phù hợp với phần lớn tác giả khác. Casselman<sup>5</sup> nghiên cứu 10 tai bất thường TK ốc tai cho thấy 50% bất sản, 10% thiếu sản, 40% TK không phân nhánh. Nghiên cứu trên nhóm thiếu hụt TK ốc tai Glastonbury,<sup>9</sup> Adunka,<sup>10</sup> Tahir<sup>13</sup> cũng cho thấy tỷ lệ bất sản TK ốc tai lần lượt là 78%, 84%, 77%. Trong các trường hợp không thực hiện được phép đo, 8 trường hợp ống tai trong có vách ngăn đều thiếu hụt TK ốc tai (100%). Kết quả này giống với các báo cáo ca lâm sàng về ống tai trong có vách xương chia đôi, chia ba trên bệnh nhân điếc tiếp nhận<sup>16-18</sup> là không xác định được các nhánh TK tiền đình ốc tai ở ống tai trong có vách xương. Cũng tương tự, 15 tai tịt hố ốc tai không thấy TK ốc tai (100%). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Tahir<sup>13</sup> có 21 tai tịt hố ốc tai đều thiếu hụt TK ốc tai; Adunka<sup>6</sup> có 9/15 ca thiếu hụt TK ốc tai có tịt hố ốc tai và hẹp ống tai trong. Như vậy, ống tai trong có vách ngăn và tịt hố ốc tai là dấu hiệu chỉ điểm chắc chắn có thiếu hụt TK ốc tai.

Ở các tai có thể đo đạc được, qua so sánh trung bình giữa 2 nhóm TK ốc tai bình thường và thiếu hụt TK ốc tai (Bảng 1) cho thấy nhóm bệnh nhân có thiếu hụt TK ốc tai có kích thước ống tai trong và hố ốc tai nhỏ hơn nhiều so với nhóm TK bình thường có ý nghĩa thống kê. Kết luận này là tương đồng với Adunka



<sup>6,10</sup> và Miyasaka.<sup>2</sup> Phân tích đường cong ROC cho thấy việc đo ống tai trong và hố ốc tai là phương pháp có hiệu quả để chẩn đoán bệnh (Bảng 2), các tác giả khác <sup>7,13,19</sup> cũng đồng nhất quan điểm rằng thiếu hụt TK ốc tai có thể được dự đoán khi ống tai trong và hố ốc tai hẹp và đó là chống chỉ định của cấy điện cực ốc tai. Tuy nhiên, ngưỡng xác định thể nào là hẹp ở các tác giả đưa ra khác nhau. Thứ nhất, tiêu chuẩn xác định hẹp ống tai trong theo Glastonbury <sup>9</sup> là ĐKN < 4 mm, Adunka <sup>10</sup> là ≤ 3 mm. Thứ hai, tiêu chuẩn xác định hẹp hố ốc tai theo Stjernholm <sup>8</sup> và Adunka <sup>6</sup> là ĐKN < 1,4 mm, Miyasaka ≤ 1,5 mm<sup>2</sup>, Wilkins là < 1,76 mm,<sup>11</sup> Kono <sup>12</sup> thì cho rằng ĐKN < 1,7 mm và ĐKTD < 1,8 mm. So sánh với kết quả nghiên cứu chúng tôi tính toán được ngưỡng đo chỉ điểm thiếu hụt thần kinh là ống tai trong có ĐKN ≤ 3,45 mm và ĐKTD ≤ 3,65 mm, hố ốc tai ĐKN và ĐKTD ≤ 1,55 mm. Kết quả khác nhau nhiều như vậy có thể do số lượng bệnh nhân trong đa số các nghiên cứu chưa đủ lớn, Adunka<sup>10</sup> phân tích trên 15 bệnh nhân điếc tiếp nhận có thiếu hụt TK ốc tai, tương tự Glastonbury<sup>9</sup> chỉ có 22 ca, Miyasaka 21 ca,<sup>2</sup> Wilkins 53 ca,<sup>11</sup> Tahir 38 ca.<sup>13</sup> Ngược lại, nghiên cứu trên cỡ mẫu lớn lại không tập trung nhiều vào nhóm thiếu hụt TK ốc tai: Stjernholm <sup>8</sup> phân tích 117 mẫu xương thái dương ngẫu nhiên, Kono <sup>12</sup> nghiên cứu 118 bệnh nhân điếc tiếp nhận không có dị dạng tai trong. Các nghiên cứu có cỡ mẫu nhỏ là do bệnh điếc tiếp nhận bẩm sinh là bệnh hiếm gặp, đa phần không có dị dạng tai trong và thần kinh, nguyên nhân gây điếc do TK chỉ chiếm 1%.<sup>1</sup>

Giá trị của phép đo thể hiện trong việc phân tích đường cong ROC (Bảng 2 và Bảng 3), kết quả cho thấy đo kích thước ống tai trong và hố ốc tai cho phép chẩn đoán thiếu hụt TK ốc tai, tuy nhiên giá trị phép đo ống tai trong có giá trị trung bình do diện tích dưới đường cong chỉ ở mức 0,7 - 0,8, chỉ số Youden (Bảng 3) xác

định ngưỡng đo ĐKN ≤ 3,45 mm và ĐKTD ≤ 3,65 mm có độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo dương tính, giá trị dự báo âm tính, độ chính xác lần lượt là 89%, 52%, 87%, 57%, 81% và 85%, 61%, 89%, 54%, 80%. Trong khi đó, giá trị phép đo hố ốc tai có giá trị cao do diện tích dưới đường cong > 0,9, chỉ số Youden xác định ngưỡng đo ĐKN ≤ 1,55 mm và ĐKTD ≤ 1,55 mm có độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo dương tính, giá trị dự báo âm tính, độ chính xác lần lượt là 89%, 87%, 96%, 67%, 89% và 99%, 79%, 95%, 95%, 95%. Ngưỡng phát hiện theo tính toán chỉ số Youden đưa ra là tương đối phù hợp với nghiên cứu của Kono <sup>12</sup> và Glastonbury,<sup>9</sup> và ĐKN hố ốc tai đưa ra phù hợp với nhiều nghiên cứu 1,4 - 1,5 mm.<sup>2,6,13</sup> Tuy nhiên, tiêu chuẩn xác định bất thường ống tai trong của chúng tôi lớn hơn tiêu chuẩn hẹp của các nghiên cứu ứng dụng điều trị điếc tiếp nhận,<sup>13,19</sup> lấy ngưỡng hẹp ống tai trong là < 2 mm. Lí do là vì việc đo ống tai trong có độ đặc hiệu và giá trị dự báo âm tính thấp 50 - 60%. Giải thích về mô phôi học thì ống tai trong (phát triển từ trung bì), tai trong (từ đĩa thính giác), dây TK mặt và TK tiền đình ốc tai (từ mào TK) có nguồn gốc phôi thai khác nhau nên các dị dạng có thể xảy ra độc lập; trung bì vây quanh TK mặt, TK tiền đình ốc tai và cốt hóa tạo thành ống tai trong ở tháng thứ 5 - 6,<sup>17,20</sup> do vậy: trong ống tai trong bình thường có thể có bất thường TK và TK có thể bình thường trong ống tai trong hẹp. Nếu lấy ngưỡng chẩn đoán ĐK hố ốc tai < 1,5 mm và ĐK ống tai trong < 2 mm thì độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo dương tính, giá trị dự báo âm tính, độ chính xác theo tính toán của chúng tôi lần lượt là 93%, 83%, 95%, 77%, 91% và 93%, 94%, 98%, 77%, 93%. Như vậy, nếu lấy ngưỡng xác định ĐK hố ốc tai < 1,5 mm kết hợp với ĐK ống tai trong < 2 mm thì xác suất để các nghiên cứu điều trị điếc tiếp nhận có thể lấy được bệnh nhân thực sự có thiếu hụt thần

kinh cao hơn hẳn với độ đặc hiệu 83 - 94%, độ chính xác > 90%. Tóm lại, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy rằng: mặc dù CHT là tiêu chuẩn vàng chẩn đoán thiếu hụt TK ốc tai nhưng CLVT cũng có vai trò nhất định trong dự đoán tình trạng này thông qua việc đánh giá ống tai trong và hố ốc tai.

Nghiên cứu của chúng tôi còn một số hạn chế. Một là, bệnh điếc tiếp nhận bẩm sinh là một bệnh hiếm đồng thời nguyên nhân gây bệnh do TK chỉ chiếm 1% do vậy số lượng bệnh nhân trong nhóm thiếu hụt TK chưa đủ lớn dù thời gian lấy số liệu kéo dài. Hai là, kĩ thuật chụp CLVT thực hiện trên dòng máy khác nhau, có sự khác biệt lớn về độ phân giải ảnh của máy 6 dãy và máy 128 dãy dẫn tới gây khó khăn cho việc tái tạo ảnh để đo đạc chính xác trên máy 6 dãy, sai số đo trên ảnh máy 6 dãy sẽ lớn hơn trên ảnh máy 128 dãy do độ phân giải ảnh thấp hơn. Ba là, nghiên cứu dùng kết quả cộng hưởng từ làm tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán thiếu hụt TK ốc tai, mà CHT cũng là một phương tiện chẩn đoán hình ảnh có thể có sai số do nhiễu ảnh, kết quả đánh giá định tính, chủ quan phụ thuộc vào kinh nghiệm của bác sĩ.

## V. KẾT LUẬN

Thiếu hụt TK ốc tai chiếm đa số trong nhóm bất thường TK ốc tai và có liên quan với bất thường ống tai trong và hố ốc tai. Tất cả bệnh nhân có vách ngăn xương trong ống tai trong (ống tai trong chia đôi) hoặc tịt hố ốc tai đều không thấy TK ốc tai. Đo kích thước ống tai trong, đặc biệt đo hố ốc tai trên CLVT cho phép dự đoán thiếu hụt TK ốc tai.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Iseli C, Adunka O, Buchman C. Cochlear Nerve Deficiency. In: *Pediatric Cochlear Implantation*. Springer; 2016:227 - 235.
2. Miyasaka M, Nosaka S, Morimoto N, Tajji H, Masaki H. CT and MR imaging for pediatric

cochlear implantation: emphasis on the relationship between the cochlear nerve canal and the cochlear nerve. *Pediatric radiology*. 2010;40(9):1509 - 1516.

3. Shelton C, Luxford WM, Tonokawa LL, Lo WWM, House WF. The narrow internal auditory canal in children: a contraindication to cochlear implants. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 1989;100(3):227 - 231.

4. Jackler RK, Luxfor WM, House WF. Congenital malformations of the inner ear: a classification based on embryogenesis. *The Laryngoscope*. 1987;97(S40):2 - 14.

5. Casselman JW, Offeciers FE, Govaerts PJ, et al. Aplasia and hypoplasia of the vestibulocochlear nerve: diagnosis with MR imaging. *Radiology*. 1997;202(3):773 - 781.

6. Adunka OF, Jewells V, Buchman CA. Value of computed tomography in the evaluation of children with cochlear nerve deficiency. *Otology & Neurotology*. 2007;28(5):597 - 604.

7. Fatterpekar GM, Mukherji SK, Alley J, Lin Y, Castillo M. Hypoplasia of the bony canal for the cochlear nerve in patients with congenital sensorineural hearing loss: initial observations. *Radiology*. 2000;215(1):243 - 246.

8. Stjernholm C, Muren C. Dimensions of the cochlear nerve canal: a radioanatomic investigation. *Acta oto - laryngologica*. 2002;122(1):43 - 48.

9. Glastonbury CM, Davidson HC, Harnsberger HR, Butler J, Kertesz TR, Shelton C. Imaging findings of cochlear nerve deficiency. *AJNR American journal of neuroradiology*. 2002;23(4):635 - 643.

10. Adunka OF, Roush PA, Teagle HFB, et al. Internal auditory canal morphology in children with cochlear nerve deficiency. *Otology & Neurotology*. 2006;27(6):793 - 801.

11. Wilkins A, Prabhu SP, Huang L, Ogando PB, Kenna MA. Frequent association of cochlear nerve canal stenosis with pediatric sensorineural hearing loss. *Archives of otolaryngology - head & neck surgery*.



2012;138(4):383 - 388.

12. Kono T. Computed tomographic features of the bony canal of the cochlear nerve in pediatric patients with unilateral sensorineural hearing loss. *Radiat Med.* 2008;26(3):115 - 119.

13. Tahir E, Bajin MD, Atay G, Mocan BÖ, Sennaroğlu L. Bony cochlear nerve canal and internal auditory canal measures predict cochlear nerve status. *The Journal of Laryngology & Otology.* 2017;131(8):676 - 683.

14. Marques SR, Ajzen S, G DI, Alonso L, Isotani S, Lederman H. Morphometric analysis of the internal auditory canal by computed tomography imaging. *Iranian journal of radiology: a quarterly journal published by the Iranian Radiological Society.* 2012;9(2):71 - 78.

15. Nakamichi R, Yamazaki M, Ikeda M, et al. Establishing normal diameter range of the cochlear and facial nerves with 3D - CISS at 3T. *Magnetic resonance in medical sciences: MRMS: an official journal of Japan*

*Otorhinolaryngol Belg.* 1999;53(1):67 - 71.

*Society of Magnetic Resonance in Medicine.* 2013;12(4):241 - 247.

16. Ferreira T, Shayestehfar B, Lufkin R. Narrow, duplicated internal auditory canal. *Neuroradiology.* 2003;45(5):308 - 310.

17. Takanashi Y, Kawase T, Tatewaki Y, et al. Duplicated internal auditory canal with inner ear malformation: Case report and literature review. *Auris Nasus Larynx.* 2018;45(2):351 - 357.

18. Coelho LO, Ono SE, Neto AC, Polanski JF, Buschle M. Bilateral narrow duplication of the internal auditory canal. *The Journal of laryngology and otology.* 2010;124(9):1003 - 1006.

19. Chung J, Jang JH, Chang SO, et al. Does the Width of the Bony Cochlear Nerve Canal Predict the Outcomes of Cochlear Implantation? *BioMed research international.* 2018;2018.

20. Vilain J, Pigeolet Y, Casselman JW. Narrow and vacant internal auditory canal. *Acta*

## Summary

### VALUE OF COMPUTED TOMOGRAPHIC SCAN IN PREDICTING COCHLEAR NERVE DEFICIENCY IN PATIENTS WITH CONGENITAL SENSORINEURAL HEARING LOSS

This study aims to evaluate the value of computed tomographic (CT) scan in predicting cochlear nerve deficiency (CND) in patients with congenital sensorineural hearing loss (SNHL). A cross sectional study was conducted in 145 congenital SNHL patients diagnosed with congenital SNHL; 68 ears was with CND and 212 ears with normal cochlear nerve. Temporal CT scan and magnetic resonance imaging (MRI) with high resolution T2W 3D gradient - echo sequence were performed. On CT image, we measure the anteroposterior (AP) diameter and superoinferior (SI) diameter of internal auditory canal (IAC) and cochlear nerve canal (CNC) at the mid - point of IAC and the mid - modiolus of CNC, then calculate the cut - off point diagnosing CND to compare with MRI. Results show that the value of IAC and CNC are highly suggestive of CND. The sensitivity, specificity, positive and negative predictive value, accuracy of each cut - off point and its value are as follow: AP diameter of CNC  $\leq 1.55$  mm (89%, 87%, 96%, 67%, 89%), SI diameter of CNC  $\leq 1.55$  mm (99%, 79%, 95%, 95%, 95%), AP diameter of IAC  $\leq 3.45$  mm (89%, 52%, 87%, 57%, 81%), SI diameter of IAC  $\leq 3.65$  mm (85%, 61%, 89%, 54%, 80%).

**Keywords:** congenital sensorineural hearing loss, cochlear nerve deficiency, internal auditory canal, cochlear nerve canal, computed tomographic scan, magnetic resonance imaging.