

Research Paper

Demographic and Audiologic Characteristics of Cochlear Implant Users in Guilan Province, North of Iran, From 2020 to 2023



Rasool Panahi¹ , Mojtaba Gholami Jaliseh¹ , Maedeh Jabbari^{2,3} , *Shadman Nemati²

1. Department of Physiotherapy, Otorhinolaryngology Research Center, School of Medicine, Amir Al Mo'menin Hospital, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
2. Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Otorhinolaryngology Research Center, School of Medicine, Amir Al Mo'menin Hospital, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran .
3. Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.



Citation Panahi R, Gholami Jaliseh M, Jabbari M, Nemati Noghlbari Sh. [Demographic and Audiologic Characteristics of Cochlear Implant Users in Guilan Province, North of Iran, From 2020 to 2023 (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2025; 34(3):224-235. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.34.3.286.1>

<https://doi.org/10.32598/JGUMS.34.3.286.1>

Received: 09 Oct 2024

Accepted: 08 Mar 2025

Available Online: 01 Oct 2025

ABSTRACT

Background Hearing loss is one of the most prevalent health-related issues worldwide. Cochlear implantation is a medical procedure for patients with severe hearing loss who cannot restore functional hearing with their hearing aids. There is no available information about the precise number of cochlear implant (CI) users in Iran.

Objective This study aimed to investigate the demographic and audiologic characteristics of CI users in Guilan Province, north of Iran, from 2020 to 2023.

Methods To find information, we visited three centers: The Guilan CI Center (GCIC), the Welfare Organization, and the exceptional education Organization. Then, the demographic and audiologic variables were extracted using a form.

Results The information of 153 CI users (79 females) were collected. They were in the age range from 7 months to 67 years. Among children under 7 years of age, there was a significant positive correlation between the age at diagnosis of hearing loss and the age at cochlear implantation ($r=0.43$, $P<0.01$). The age at diagnosis and the age at implantation in children under 7 years had no significant relationship with the educational level of parents, place of residence, and economic status of the family ($P>0.05$).

Conclusion The diagnosis of hearing loss in nearly 70% of CI users in Guilan Province is before the age of one, but less than half of the children receive CI before the age of two. There is a significant delay between the age at diagnosis of hearing loss and the age at cochlear implantation in Iranian CI users, which requires investigating the reasons and planning to shorten this delay time.

Keywords:

Hearing impairment,
Cochlear implant (CI),
Child, Guilan

*** Corresponding Author:**

Shadman Nemati Noghlbari, Professor .

Address: Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Otorhinolaryngology Research Center, School of Medicine, Amir Al Mo'menin Hospital, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran .

Tel: +98 (13) 33225242

E-Mail: drshadmannemati_ent@yahoo.com



Copyright © 2025 The Author(s);
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

Extended Abstract

Introduction

Hearing impairment is one of the most prevalent health-related issues worldwide. According to the [World Health Organization \(WHO\)](#), in 2023 more than 5% of world population (more than 466 million people) were suffered from disabling hearing impairment. Prevalence of neonatal hearing impairment in Iran may be more than global level. The genetic causes of hearing loss has been reported to be more prevalent in Iran. Cochlear implantation is a medical procedure for patients with severe hearing loss who cannot restore functional hearing with their hearing aids. By implementing this intervention at the right time, a cochlear implant (CI) can prevent language deficit, cognitive problems, and social and communication impairments. It has been the most successful medical device intended for restoring a sensory function in humans. There is no available information about the precise number of CI users in Iran. There are 16 CI centers throughout the country. In this study, we aimed to investigate the demographic and audiologic characteristics of CI users in Guilan, north of Iran.

Methods

There were three centers to search for CI users including the Guilan cochlear implant center (GCIC), the Welfare Organization, and Exceptional Education Organization. The data such as gender and ethnicity of patients, age at diagnosis of hearing loss, age at implantation, place of residence, educational level of parents, family history of deafness, history of using hearing aids, type of used prosthesis, type of surgery (in terms of using government services), and the implantation side were extracted. The relationship of parents' educational level, place of residence, and economic status with the age at diagnosis of hearing loss and the age of implantation in children under 7 years was investigated using Spearman's correlation test. Pre-school children (age <6 years) were divided into two groups based on the presence or absence of a deaf member in the family and were compared according to the age at diagnosis of hearing loss and the age at implantation using the Mann-Whitney U test.

Results

In this study, the information of 153 CI users were examined, who included 79 females (51.6%) and 74 males (48.4%). Their mean age was 15.23 ± 18.88 years, ranging from 7 months to 67 years. Most of them had Gilak

ethnicity (64.7%) and 18 were non-Gilak. Diagnosis of severe to profound hearing loss and cochlear implantation had occurred in 84 patients before the age of 7. Most of the children were implanted in the age range of 1-2 years.

In children under 7 years of age, there was a significant positive correlation between the age at diagnosis of hearing loss and the age at cochlear implantation ($r=0.43$, $P<0.01$). There were 84 children in pre-school age, of whom 18 had at least one deaf person in the family (parents or siblings) and 66 had healthy parents or siblings. In comparing these two groups (groups with and without a deaf person in the family), no significant difference was observed in the age at diagnosis of hearing loss ($P=0.15$) and the age at cochlear implantation ($P=0.71$). The age at diagnosis of hearing loss and the age at implantation in children under 7 years of age had no significant relationship with the educational level of parents, place of residence, and economic status of the family ($P>0.05$).

Conclusion

The high governmental services for cochlear implantation in Guilan province, low age at diagnosis of hearing loss in nearly 70% of CI patients (before one year old), and the variety of CI prostheses used in the GCIC are among the strengths of cochlear implantation process at the provincial level in Iran. However, there was a significant delay between the age at diagnosis of hearing loss and the age at cochlear implantation in CI patients, which requires investigating the reasons and planning to shorten this delay time.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This research was approved by the Ethics Committee of [Guilan University of Medical Sciences](#), Rasht, Iran (Code: IR.GUMS.REC.1402.052).

Funding

This study was funded by [Guilan University of Medical Sciences](#) (Grant No: 3795-4772).

Authors contributions

Conceptualization and study design: Shadman Nemati Noghlbari and Rasool Panahi; Data collection, data interpretation, and initial draft preparation: Mojtaba Gholami Jaliseh, Maedeh Jabbari, and Rasool Panahi; Statistical analysis: Maedeh Jabbari and Rasool Panahi; Editing & review: Shadman Nemati Noghlbari.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest

Acknowledgments

The authors would like to thank the experts at the Otorhinolaryngology Research Center and the Vice-Chancellor for Research and Technology of [Guilan University of Medical Sciences](#) and the Guilan Cochlear Implant Center (GCIC) for their support and assistance.



مقاله پژوهشی

بررسی مشخصات جمعیت‌شناختی و شنوایی‌شناسی بیماران کاشت حلزون استان گیلان از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۲

رسول پناهی^۱، مجتبی غلامی جلیسه^۲، مائده جباری^۳، شادمان نعمتی نقلیری^۴

۱. گروه فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات بیماری‌های گوش، حلق و بینی، دانشکده پزشکی، بیمارستان امیرالمومنین، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۲. گروه گوش و حلق و بینی و جراحی سر و گردن، مرکز تحقیقات بیماری‌های گوش، حلق و بینی، دانشکده پزشکی، بیمارستان امیرالمومنین، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۳. گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

Use your device to scan and read the article online



Citation Panahi R, Gholami Jaliseh M, Jabbari M, Nemati Noghlbari Sh. [Demographic and Audiologic Characteristics of Cochlear Implant Users in Guilan Province, North of Iran, From 2020 to 2023 (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2025; 34(3):224-235. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.34.3.286.1>

doi <https://doi.org/10.32598/JGUMS.34.3.286.1>

چکیده

زمینه: کم‌شنوایی یکی از شایع‌ترین مسائل مرتبط با سلامتی در سطح دنیا است. کاشت حلزون شنوایی یکی از درمان‌های انقلابی برای این بیماری است.

هدف: در پژوهش حاضر، مشخصات جمعیت‌شناختی و شنوایی‌شناختی افراد دارای کاشت حلزون در فاصله سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۲ در استان گیلان گزارش شده است.

روش‌ها: متغیرهایی از جمله جنسیت و قومیت بیماران، سن تشخیص کم‌شنوایی، سن انجام جراحی، محل سکونت، سطح سواد والدین و سابقه ناشنوایی در خانواده، سابقه استفاده از سمعک، نوع پروتز مورد استفاده، نوع جراحی (از نظر استفاده از خدمات دولتی) و سمت گوش جراحی‌شده مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: به‌طور کلی ۱۵۳ نفر در مطالعه حاضر وارد شدند که ۷۹ نفرشان مؤنث (۵۱/۶ درصد) بودند. محدوده سنی بیماران از ۷ ماه تا ۶۷ سال بود. اکثر افراد دارای قومیت گیلک (۶۴/۷ درصد) بودند و ۱۸ نفر قومیت غیرگیلانی داشتند. بین سن تشخیص کم‌شنوایی و سن انجام کاشت حلزون همبستگی معناداری وجود داشت ($P < ۰/۰۱$ و $r = ۰/۴۳$).

نتیجه‌گیری: سن تشخیص کم‌شنوایی در نزدیک به ۷۰ درصد از بیماران کاشت حلزونی گیلان قبل از ۱ سالگی بود، اما کمتر از نیمی از کودکان در سنین قبل از ۲ سالگی کاشت حلزون شده بودند. بین سطح سواد والدین، محل زندگی شهر یا روستا و وضعیت اقتصادی خانواده با سن انجام کاشت حلزون ارتباطی مشاهده نشد. به نظر می‌رسد دلایل وجود این تأخیر بین سن تشخیص کم‌شنوایی و سن انجام کاشت حلزون نیازمند بررسی بیشتر است.

تاریخ دریافت: ۱۸ مهر ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۸ اسفند ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۰۹ مهر ۱۴۰۴

کلیدواژه‌ها:

کم‌شنوایی، کاشت حلزون، کودک، گیلان

* نویسنده مسئول:

دکتر شادمان نعمتی نقلیری

نشانی: رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، بیمارستان امیرالمومنین، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات بیماری‌های گوش، حلق و بینی، گروه گوش، حلق و بینی و جراحی سر و گردن.

تلفن: ۳۳۲۲۵۲۴۲ (۱۳) ۰۹۸+

رایانامه: drshadmannemati_ent@yahoo.com



Copyright © 2025 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

مقدمه

امروزه ۱۶ مرکز کاشت حلزون در سراسر کشور فعالیت دارند و تا سال ۱۳۹۹ مجموعاً بیش از ۱۲ هزار عمل جراحی کاشت حلزون در ایران انجام شده است. مرکز کاشت حلزون گیلان به عنوان چهاردهمین مرکز و قطب کاشت حلزون شمال کشور از خرداد سال ۱۳۹۹ با انجام ۲ عمل جراحی همزمان کار خود را آغاز کرده است. تا قبل از شروع به کار مرکز کاشت حلزون گیلان، بیماران این استان با مراجعه به مراکز موجود در تهران و یا سایر شهرها تحت عمل جراحی کاشت حلزون قرار می گرفتند که آمار دقیقی از تعداد این بیماران در دست نیست.

باتوجه به اهمیت کاشت حلزون شنوایی و نبود گزارش دقیقی از تعداد دریافت کنندگان این پروتز در استان و مشخصات جمعیت شناختی این افراد، در پژوهش حاضر قصد داریم تا ویژگی ها و مشخصات جمعیت شناختی افراد دارای کاشت حلزون در استان گیلان را مورد مطالعه قرار دهیم. این داده ها به منظور برآورد هزینه سالانه و برنامه ریزی ها و سیاست گذاری های کلان در این زمینه دارای اهمیت است.

روش ها

مرکز کاشت حلزون گیلان، سازمان بهزیستی و سازمان آموزش و پرورش استثنایی ۳ منبع اصلی محققین برای تکمیل اطلاعات موردنظر بودند. پس از نامه نگاری با این مراکز و مراجعه به پرونده های بیماران کاشت حلزونی، یک فرم شامل ۲۳ مورد اطلاعات بیماران تکمیل شد. اطلاعاتی که در پرونده موجود نبود و یا نقص های پرونده، از طریق تماس تلفنی با بیماران به دست آمد و برطرف شد.

متغیرهایی از جمله جنسیت و قومیت بیماران، سن تشخیص کم شنوایی، سن انجام جراحی، محل سکونت، سطح سواد والدین و سابقه ناشنوایی در خانواده، سابقه استفاده از سمک، نوع پروتز مورد استفاده، نوع جراحی (از نظر استفاده از خدمات دولتی) و سمت گوش مورد جراحی مورد بررسی قرار گرفتند. در کودکان با سن کمتر از ۷ سال، ارتباط بین سطح سواد والدین، محل زندگی و وضعیت اقتصادی خانواده با سن تشخیص کم شنوایی و سن انجام کاشت با استفاده از آزمون همبستگی اسپیرمن مورد بررسی قرار گرفت.

کودکان در سنین قبل از مدرسه (تولد تا ۶ سالگی) از نظر وجود یا عدم وجود فرد ناشنوا در خانواده به ۲ گروه تقسیم شدند و تأثیر این متغیر بر سن تشخیص کم شنوایی یا سن انجام کاشت با استفاده از آزمون من ویتنی مورد مقایسه قرار گرفت. همچنین میزان رضایتمندی بیماران پس از کاشت حلزون از نظر توانایی درک گفتار و برقراری ارتباط کلامی و نیز رضایتمندی از خدمات ارائه شده در مرکز کاشت حلزون از بیماران بررسی شد و از آن ها خواسته شد در یک مقیاس ۴ درجه ای (ضعیف، متوسط، خوب و عالی) نظر خود را بیان کنند.

کم شنوایی یکی از شایع ترین مسائل مرتبط با سلامتی در سطح دنیا است. براساس بیانیه سازمان بهداشت جهانی^۱ در سال ۲۰۲۳ میلادی بیش از ۵ درصد از جمعیت جهان (بیش از ۴۶۶ میلیون نفر) از کم شنوایی ناتوان کننده رنج می برند [۱] و تخمین زده می شود این عدد تا سال ۲۰۵۰ به بیشتر از ۷۰۰ میلیون نفر برسد [۲]. ایران از لحاظ آمار کم شنوایی در سال ۲۰۱۰ رتبه ۱۳ را در دنیا داشت، اما در سال ۲۰۱۷ در رتبه سوم قرار گرفت و این مسئله ضرورت نگاه ویژه به عوامل تأثیرگذار در زمینه کم شنوایی و ناشنوایی را می طلبد. شیوع اختلال کم شنوایی نوزادی در ایران تا حدی بیش از سایر کشورهای جهان است. زیرا براساس آمار جهانی، شیوع این اختلال ۱ تا ۲ نفر در هر ۱۰۰۰ نفر است. در حالی که طبق برخی گزارش ها این تعداد در ایران به ۴ تا ۵ نفر در هر ۱۰۰۰ نفر می رسد. همچنین میزان اختلال شنوایی ژنتیکی نیز در ایران نسبت به آمار جهانی بالاتر است [۳، ۴].

کاشت حلزون یک فرایند مداخله ای بالینی است که پس از احراز عدم امکان درمان کم شنوایی با استفاده از سمک یا سایر روش های دارویی یا جراحی، برای انواع مختلفی از اختلالات شنوایی، توسط فلوشیپ نورو اتولوژی، شنوایی شناس و تیم توان بخشی کاشت حلزون انجام می گیرد. در این روش درمانی، عملکرد ناقص حلزون گوش در تبدیل ارتعاشات صوتی به پیام عصبی توسط یک پروتز جایگزین می شود. این پروتز از الکتریسیته برای تحریک مستقیم سلول های گانگلیون ماریچی عصب شنوایی استفاده می کند. از این روش درمانی می توان برای توان بخشی شنوایی بزرگسالان و کودکان مبتلا به کم شنوایی حسی عصبی شدید استفاده کرد. با انجام به موقع این مداخله از بسیاری از آسیب های گفتار و زبان، آسیب در مهارت های شناختی، ارتباطی و اجتماعی و آسیب در رشد و پیشرفت تحصیلی جلوگیری خواهد شد [۵]. این دستگاه تاکنون موفق ترین وسیله پزشکی برای جایگزینی یک محرومیت حسی در انسان بوده است [۶]. در سال ۲۰۱۵ مجموعاً ۱۷۰۲۵۲ نفر (۲۴۰۰۵۶ دستگاه) در ایالات متحده تحت کاشت حلزون قرار گرفته بودند. از دسامبر سال ۲۰۱۹ تا مارس ۲۰۲۱، تقریباً ۷۳۶۹۰۰ دستگاه ثبت شده در سراسر جهان کاشته شده است [۷]. تا به امروز آمار دقیقی از تعداد بیماران کم شنوای دریافت کننده کاشت حلزون در جهان در دسترس نیست.

در ایران تا اوایل سال ۱۳۷۰، مجموعاً ۱۹۰ بیمار در ۳ مرکز تحت عمل کاشت حلزون شنوایی قرار گرفته بودند. فرهادی و همکاران در مطالعه ای در سال ۲۰۰۰ عنوان کردند در مؤسسه توسعه علوم و تحقیقات ایران بیش از ۱۶۰ کاشت حلزون شنوایی انجام شده است و بیشتر افراد بین ۴ تا ۷ سال داشتند [۸].

1. World Health Organization (WHO)

یافته‌ها

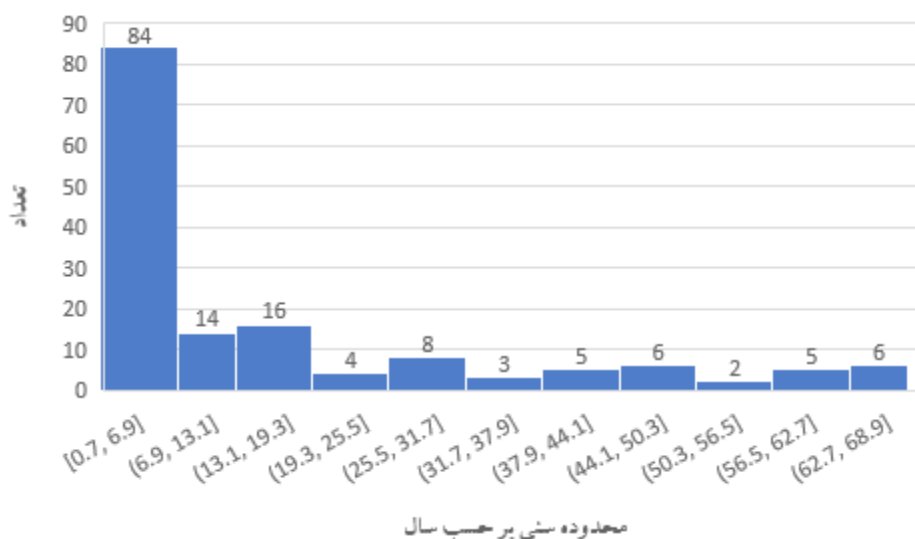
به‌طور کلی ۱۵۳ نفر در مطالعه حاضر وارد شدند که ۷۹ نفرشان مؤنث (۵۱/۶ درصد) بودند. محدوده سنی بیمارانی که جراحی کاشت حلزون انجام داده بودند از ۷ ماه تا ۶۷ سال با میانگین ۱۵/۲۳ و انحراف از معیار ۱۸/۸۸ سال بود. توزیع سنی بیماران در **تصویر شماره ۱** نشان داده شده است. اکثر افراد دارای قومیت گیلک (۶۴/۷ درصد) بودند و ۱۸ نفر قومیت غیرگیلانی داشتند. برای تعیین قومیت بیماران از بررسی زبان غالب در مکالمه آن‌ها در منزل استفاده شد. از خانواده‌هایی که فاقد گویش خاصی بوده و به زبان فارسی تکلم می‌کردند درمورد اینکه متولد چه منطقه‌ای هستند و والدین آن‌ها به چه گویشی سخن می‌گویند پرسش شد. براین‌اساس قومیت‌ها به گیلک، شرق گیلان، تالش، کرد، ترک، لر و فارس تقسیم‌بندی شدند. در مواردی که کودک، پدر و مادر از قومیت‌های متفاوت داشت به قومیت پدر استناد شده است. اطلاعات جمعیت‌شناختی بیماران در **جدول شماره ۱** آورده شده است.

از نظر زمان بروز کم‌شنوایی قبل و یا بعد از سن زبان‌آموزی، ۲۸/۱ درصد از بیماران کم‌شنوایی پس‌زبانی و ۷۱/۹ درصد از آن‌ها کم‌شنوایی پیش‌زبانی داشتند. میانگین افت شنوایی در محدوده فرکانس‌های گفتاری (۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ هرتز) در این بیماران معادل ۹۴/۱۶ و انحراف از معیار ۱۱/۷ دسی‌بل بود. تمامی بیماران افت شنوایی از نوع حسی‌عصبی داشتند و تمامی آن‌ها در ارزیابی پاسخ شنیداری ساقه مغز در شدت‌های ۹۰ الی ۱۰۰ دسی‌بل فاقد پاسخ قابل‌ردیابی بودند. در حدود ۹۰/۲ درصد از بیماران قبل از دریافت کاشت حلزون از سمعک استفاده کرده بودند. تمامی بیماران به‌صورت یک‌طرفه و تعداد ۱۱۴ نفر معادل ۷۴/۵ درصد از بیماران در گوش راست جراحی کاشت حلزون انجام داده بودند. اکثریت غالب بیماران (۱۴۸ نفر) با حمایت

دولت به‌صورت رایگان (با هزینه اندک حداکثر ۶ میلیون تومان) تحت عمل جراحی کاشت حلزون قرار گرفته بودند و سایر آن‌ها که فاقد شرایط لازم برای استفاده از پروتز دولتی بودند به‌صورت آزاد و با هزینه شخصی تحت جراحی قرار گرفته بودند. **تصویر شماره ۲** انواع پروتزهای مورد استفاده را به تفکیک و برحسب درصد نشان می‌دهد.

در بررسی دلیل ایجاد ناشنوایی در بیماران کاشت حلزونی، علت ناشنوایی در ۱۴۶ نفر مادرزادی بود و مابقی به دلایلی مانند تشنج، ضربه‌به‌سر، سقوط و مسمومیت دارویی شنوایی خود را از دست داده بودند. به غیر از ۱۳ نفر، سایر افراد مورد مطالعه دارای هیچ اختلال همراهی نبودند. از بین ۱۳ بیمار دارای اختلال همراه، ۳ نفر اختلال حرکتی، ۳ نفر مشکل بینایی، ۲ نفر مشکلات قلبی‌کلیوی، ۲ نفر اختلال توجه و بیش‌فعالی، ۱ نفر اختلال ریوی و ۱ نفر مشکل اعصاب و روان داشتند و ۱ نفر نیز کم‌توان ذهنی بود. تشخیص کم‌شنوایی شدید تا عمیق و انجام کاشت حلزون برای ۸۴ نفر از بیماران در سنین قبل از ۷ سالگی اتفاق افتاده بود. توزیع سنی این گروه از بیماران در تصویر شماره ۳ نشان داده شده است. بیشتر کودکان در محدوده سنی ۱ تا ۳ سالگی جراحی شده بودند.

در جمعیت کودکان زیر ۷ سال، بین سن تشخیص کم‌شنوایی و سن انجام کاشت حلزون همبستگی مثبت معناداری وجود داشت ($r=0/43$ و $P<0/01$). با فرض اینکه وجود سابقه کم‌شنوایی در خانواده بر زمان تشخیص کم‌شنوایی کودک یا زمان انجام کاشت حلزون تأثیرگذار است، کودکان در سنین قبل از مدرسه (تولد تا ۶ سالگی) از جنبه وجود یا عدم وجود فرد ناشنوا در خانواده به ۲ گروه تقسیم شدند و از نظر سن تشخیص کم‌شنوایی یا سن انجام کاشت با استفاده از آزمون من‌ویتنی مورد مقایسه قرار گرفتند.



تصویر ۱. توزیع سنی بیماران کاشت حلزون

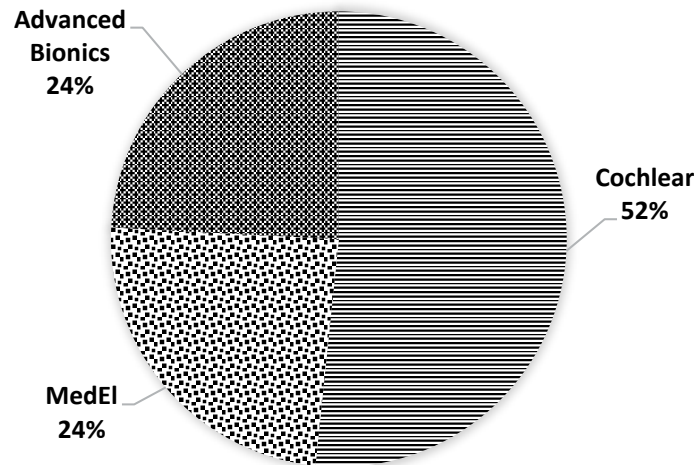
جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناختی افراد مورد مطالعه

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی	تعداد (درصد)
جنسیت	زن ۷۹(۵۱/۶)
	مرد ۷۴(۴۸/۴)
محل زندگی	شهر ۹۶(۶۲/۷)
	روستا ۵۷(۳۷/۳)
وضعیت اقتصادی	ضعیف ۲۹(۱۹/۰)
	متوسط ۱۱۴(۷۴/۵)
	خوب ۱۰(۶/۵)
پوشش بیمه	تأمین اجتماعی ۸۵(۵۵/۶)
	خدمات درمانی ۶۳(۴۱/۲)
	ارتش ۳(۲/۰)
	فاقد بیمه ۲(۱/۳)
قومیت	گیلک ۹۹(۶۴/۷)
	شرق گیلان ۱۲(۷/۸)
	تالش ۲۵(۱۶/۳)
	کرد ۳(۲/۰)
	ترک ۱۲(۷/۸)
	لر ۱۰(۷/۲)
	فارس ۱۰(۷/۲)
نسبت خانوادگی والدین	فامیل ۴۰(۲۶/۱)
	غیرفامیل ۱۱۳(۷۳/۹)
نوع جراحی	دولتی ۱۴۸(۹۶/۷)
	آزاد ۵(۳/۳)
گوشی که در آن کاشت شده	راست ۱۱۴(۷۴/۵)
	چپ ۳۹(۲۵/۵)
استفاده سمک قبل از کاشت	بله ۱۳۹(۹۰/۸)
	خیر ۱۴(۹/۲)

مجله دانش‌های علوم پزشکی گیلان

($P=0/71$). سن تشخیص کم‌شنوایی و سن انجام کاشت در کودکان با سن کمتر ۷ سال ارتباط معنی‌داری با سطح سواد والدین، محل زندگی، و وضعیت اقتصادی خانواده نداشت ($P>0/05$).

۸۴ نفر در سنین قبل از مدرسه بودند که از این تعداد ۱۸ کودک دارای حداقل ۱ فرد ناشنوا (والدین و یا خواهر/برادر) در خانواده بودند و ۶۶ نفر نیز هیچ‌گونه سابقه کم‌شنوایی در خانواده نداشتند. در مقایسه بین ۲ گروه از نظر سن تشخیص کم‌شنوایی ($P=0/15$) و نیز سن انجام کاشت حلزون تفاوت معناداری مشاهده نشد.



تصویر ۲. انواع پروتزهای مورد استفاده در بیماران کاشت حلزونی

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان

بحث

در مطالعه حاضر تعداد بیمارانی کاشت حلزون برایشان انجام شده در هر دو جنس یکسان تقریباً بود (۵۱/۶ درصد زن و ۴۸/۴ درصد مرد). در برخی مطالعات گزارش شده است که توزیع جنسیتی در بیماران کاشت حلزون نامتقارن بوده و نسبت جمعیت افراد مذکر بیشتر است. از جمله در مطالعه دام و همکاران از میان کودکانی که تحت جراحی اصلاحی کاشت حلزون قرار گرفتند، ۶۱/۲۵ درصد پسر و ۳۸/۷۵ درصد دختر بودند. همچنین نتایج نشان داد ارتباط معنی داری بین جراحی اصلاح کاشت حلزون و جنسیت وجود دارد [۹]. در یک مطالعه جمعیت‌شناختی، استرن و همکاران گزارش دادند ۶۱ درصد از جمعیت بیماران کاشت حلزونی زیر ۱۸ سال در آمریکا را پسرها

در گروه مورد مطالعه، ۸۴ نفر در سن کمتر از ۷ سالگی عمل کاشت حلزون را انجام داده بودند که در زمان انجام مطالعه ۵۵ نفر از آن‌ها هنوز به سن مدرسه نرسیده بودند. از ۲۹ نفر باقی مانده، ۲۳ نفر (۷۹/۳۱ درصد) در مدارس عادی و بقیه در مدارس استثنائی مشغول به تحصیل بودند.

در مجموع، ۱۲۶ بیمار (یا والدین آن‌ها) به پرسش ما از میزان رضایتمندی کاشت حلزون و خدمات پس از آن پاسخ دادند. از این میان، ۵۳/۱۷ درصد از بیماران از نحوه ارتباط کلامی کودک پس از کاشت حلزون و ۶۱/۹۰ درصد از خدمات پس از کاشت بسیار راضی بودند. اطلاعات رضایتمندی بیماران پس از کاشت حلزون در جدول شماره ۲ نمایش داده شده است.

جدول ۲. ارزیابی رضایتمندی بیماران پس از کاشت حلزون

سؤال	میزان رضایتمندی	تعداد (درصد)
رضایتمندی از نحوه ارتباط کلامی کودک	عالی	۶۷(۵۳/۱۷)
	خوب	۳۷(۲۹/۳۶)
	متوسط	۱۷(۱۳/۴۹)
	ضعیف	۵(۳/۹۶)
رضایتمندی از خدمات پس از کاشت	عالی	۷۸(۶۱/۹۰)
	خوب	۳۴(۲۶/۹۸)
	متوسط	۱۴(۱۱/۱۱)
	ضعیف	۰

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان



مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان

تصویر ۳. سن تشخیص کم شنوایی (الف) و سن انجام جراحی کاشت حلزون (ب) در کودکان قبل از ۷ سال

بیماری های صعب العلاج عهده دار پرداخت هزینه های جراحی و توان بخشی کاشت حلزون بوده و بیماران هزینه ای را مستقیماً پرداخت نمی کنند. تقریباً نیمی از تعداد ۱۵۳ مورد عمل جراحی (۵۲ درصد) با استفاده از پروتزهای کمپانی استرالیایی Cochlear انجام شده و کمپانی های آمریکایی Advanced Bionics و اتریشی MED EL هر کدام ۲۴ درصد از پروتزها را تأمین کرده بودند. باتوجه به اینکه در سال های گذشته سهم واردات کمپانی Cochlear در کشور تقریباً ۲ برابر بیشتر از سایر کمپانی ها بوده است، نسبت های فوق کاملاً مورد انتظار است.

طبق معیارهای پذیرفته شده جهانی بهترین سن تشخیص کم شنوایی در کودکان تا ۳ ماهگی و بهترین زمان شروع مداخله توان بخشی از ۶ ماهگی است [۱۳]. این بازه زمانی به منظور به حداکثر رساندن قرارگیری در معرض گفتار برای فراگیری زبان و گفتار در کودکی نظر گرفته شده است. زیرا به نظر می رسد سنین زیر ۲ سال زمان حیاتی برای قرارگیری در معرض زبان و گفتار است و در صورتی که در این بازه زمانی دسترسی به گفتار ممکن نباشد رشد مهارت های زبانی و ارتباطی با اختلال قابل توجهی مواجه خواهد شد [۱۴]. همان طور که در تصویر شماره ۳ - الف دیده می شود، سن تشخیص کم شنوایی در نزدیک به ۷۰ درصد از بیماران کاشت حلزونی گیلان در سنین قبل از ۱ سالگی بوده است. اگرچه در کودکان زیر ۷ سال، بین سن تشخیص کم شنوایی و سن انجام کاشت حلزون همبستگی معناداری دیده شد، اما باتوجه به صف انتظار نسبتاً کوتاه کاشت حلزون در استان گیلان که به طور میانگین کمتر از ۶ ماه است، انتظار می رود همه یا بخش اعظم بیمارانی که در سنین قبل از ۱ سالگی کم شنوایی آنها تشخیص داده شده است تا سنین قبل از ۲ سالگی کاشت حلزون خود را دریافت کرده باشند. با وجود این، در تصویر شماره ۳ - ب دیده می شود تنها ۴۵ درصد از کودکان در سنین قبل از ۲ سالگی کاشت حلزون انجام داده اند.

تشکیل می دهند [۱۰]. همسو با مطالعه حاضر، در مطالعه رنس و همکاران عنوان شد که از ۱۸۲ کودک که در سال ۲۰۱۸ در ایالت کالیفرنیا آمریکا تحت عمل کاشت حلزون قرار گرفته بودند، ۹۰ بیمار دختر (۴۹/۵ درصد) و ۹۲ نفر پسر (۵۰/۵ درصد) بودند [۱۱]. به نظر می رسد در استان گیلان میزان نیاز و دسترسی به کاشت حلزون برای هر دو جنس به یک نسبت بوده و عواملی که در برخی مطالعات منجر به نیاز یا دسترسی محدودتر افراد مؤنث به کاشت حلزون بوده در اینجا مطرح نبوده است.

در مقایسه تعداد بیماران بین نواحی مختلف استان گیلان دیده شد بیشترین بیماران از نواحی مرکزی استان یا اصطلاحاً گیلک هستند که باتوجه به جمعیت بیشتر مرکز استان نسبت به سایر نواحی، یافته قابل انتظاری است. اما توجه به آمار نواحی شرقی و غربی استان نشان می دهد در منطقه غرب استان تعداد موارد کاشت حلزون (و احتمالاً موارد ناشنوایی شدید و عمیق) بیش از ۲ برابر بالاتر از نواحی شرقی استان است. براساس سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ جمعیت مناطق شرقی استان گیلان شامل شهرستان های رودسر، لنگرود، لاهیجان و آستانه اشرفیه، املش و سیاهکل (مجموعاً معادل ۶۴۷۳۵۰ نفر) تفاوت اندکی با جمعیت نواحی غربی استان شامل شهرستان های شفت، فومن، صومعه سرا، رضوانشهر، تالش و آستارا (مجموعاً معادل ۶۸۶۹۴۸ نفر) داشته است [۱۲]. بنابراین تعداد بیش از ۲ برابری بیماران کاشت حلزونی در این منطقه را می توان به جمعیت بیشتر و شیوع بیشتر موارد ناشنوایی در این بخش از استان نسبت داد که دلیل این تفاوت نیازمند بررسی بیشتر است.

در حدود ۹۶ درصد از عمل های جراحی به صورت دولتی و تحت پوشش بیمه و تنها کمی بیش از ۳ درصد با تعرفه آزاد انجام شده بود که نشان دهنده پوشش بالای خدمات دولتی کاشت حلزون در استان گیلان است. در این حالت صندوق

مشارکت نویسندگان

مفهوم سازی و طراحی مطالعه: شادمان نعمتی نقلبری و رسول پناهی؛ کسب، تحلیل و تفسیر داده ها: مجتبی غلامی جلیسه، مائده جبّاری و رسول پناهی؛ تحلیل آماری: مائده جبّاری و رسول پناهی؛ تهیه پیش نویس دست نوشته: همه نویسندگان؛ بازبینی نقادانه دست نوشته: شادمان نعمتی نقلبری.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مراتب سپاس و قدردانی خود را از کارشناسان مرکز تحقیقات بیماری های گوش، حلق و بینی، **دانشگاه علوم پزشکی گیلان** و مرکز کاشت حلزون شنوایی گیلان اعلام می دارند.

در بررسی دلایل این تأخیر، این فرضیه مطرح شد که خانواده هایی که در آن ها سابقه ناشنوایی وجود دارد نسبت به وجود ناشنوایی در کودک حساسیت بیشتری داشته و پیگیری بیشتری در رفع مشکل شنوایی خواهند داشت. به این ترتیب کودکان به ۲ گروه با و بدون سابقه کم شنوایی در خانواده تقسیم شدند. با وجود این، تفاوت معنی داری بین ۲ گروه از نظر سن تشخیص کم شنوایی و نیز سن انجام کاشت حلزون تفاوت مشاهده نشد. در فرضیه های دیگر ارتباط بین سواد والدین، محل زندگی شهر یا روستا و وضعیت اقتصادی خانواده با سن تشخیص کم شنوایی و نیز سن انجام کاشت حلزون مورد بررسی قرار گرفت که ارتباطی مشاهده نشد. به این ترتیب به نظر می رسد دلایل وجود این تأخیر بین سن تشخیص کم شنوایی و سن انجام کاشت حلزون نیازمند بررسی بیشتر بوده و برطرف کردن آن نیازمند یافتن راه حلی مناسب است.

از بین ۲۹ کودک کاشت حلزون شده ای که تا زمان انتشار این مقاله به سن مدرسه رسیده بودند، نزدیک به ۸۰ درصد آن ها در مدارس عادی تحصیل می کردند. با توجه به اینکه محدوده سنی این کودکان در زمان انجام کاشت حلزون بیشتر از ۲ سال بوده است، این یافته نشان می دهد انجام کاشت حلزون در کودکان می تواند اثرات بسیار قابل توجهی در فرایند سوادآموزی و شرکت در کلاس های عادی داشته باشد.

نتیجه گیری

پوشش بالای خدمات دولتی کاشت حلزون در استان گیلان و سن تشخیص کم شنوایی قبل از ۱ سالگی و تنوع پروتزهای کاشت حلزونی استفاده شده در مرکز کاشت حلزون گیلان از جمله نقاط قوت این فرایند در سطح استان هستند. اما تأخیر قابل توجهی بین سن تشخیص کم شنوایی و سن انجام کاشت حلزون وجود دارد که نیازمند بررسی دلایل و برنامه ریزی در جهت کوتاه کردن این فاصله است.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

پژوهش حاضر با کد اخلاق به شماره (IR.GUMS. REC.1402.052) در **دانشگاه علوم پزشکی گیلان** ثبت شده است.

حامی مالی

مطالعه حاضر با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری **دانشگاه علوم پزشکی گیلان** انجام شده است.

References

- [1] Nocini R, Henry BM, Lippi G, Mattiuzzi C. Estimating the world-wide burden of health loss due to hearing loss. *European Journal of Public Health*. 2023; 33(1):146-8. [DOI:10.1093/eurpub/ckac171] [PMID] [PMCID]
- [2] Chadha S, Kamenov K, Cieza A. The world report on hearing, 2021. *Bulletin of the World Health Organization*. 2021; 99(4):242-242A. [DOI:10.2471/BLT.21.285643] [PMID] [PMCID]
- [3] Babanejad M, Beheshtian M, Jamshidi F, Mohseni M, Booth KT, Kahrizi K, et al. Genetic etiology of hearing loss in Iran. *Human Genetics*. 2022; 141(3-4):623-31. [DOI:10.1007/s00439-021-02421-w] [PMID]
- [4] Firoozbakht M, Mahmoudian S, Alaeddini F, Esmailzadeh M, Rafiei M, Firouzbakht A, et al. Community-based newborn hearing screening programme for early detection of permanent hearing loss in Iran: An eight-year cross-sectional study from 2005 to 2012. *Journal of Medical Screening*. 2014; 21(1):10-7. [DOI:10.1177/0969141314522992] [PMID]
- [5] Ovari A, Hühnlein L, Nguyen-Dalinger D, Strüder DF, Külkens C, Niclaus O, et al. Functional outcomes and quality of life after cochlear implantation in patients with long-term deafness. *Journal of Clinical Medicine*. 2022; 11(17):5156. [DOI:10.3390/jcm11175156] [PMID] [PMCID]
- [6] Kral A, Dorman MF, Wilson BS. Neuronal development of hearing and language: Cochlear implants and critical periods. *Annual Review of Neuroscience*. 2019; 42:47-65. [DOI:10.1146/annurev-neuro-080317-061513] [PMID]
- [7] National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. Cochlear Implants. Maryland: National Institute on Deafness and Other Communication Disorders; 2021. [Link]
- [8] Farhadi M, Daneshi A, Emamjomeh H, Hasanzadeh S. Cochlear implantation in Iran: A report of 190 cases. *Advances in Otorhino-Laryngology*. 2000;57:435-8. [DOI:10.1159/000059197] [PMID]
- [9] Dham R, Dharmarajan S, Kurkure R, Sampath Kumar RN, Kameswaran M. Socio-demographic profile and its influences on rehabilitation in children undergoing revision cochlear implantation - MERF experience. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2021; 151:110919. [DOI:10.1016/j.ijporl.2021.110919] [PMID]
- [10] Stern RE, Yueh B, Lewis C, Norton S, Sie KC. Recent epidemiology of pediatric cochlear implantation in the United States: disparity among children of different ethnicity and socioeconomic status. *The Laryngoscope*. 2005; 115(1):125-31. [DOI:10.1097/01.mlg.0000150698.61624.3c] [PMID]
- [11] Fujiwara RJT, Ishiyama G, Ishiyama A. Association of socioeconomic characteristics with receipt of pediatric cochlear implantations in California. *JAMA Network Open*. 2022; 5(1):e2143132. [DOI:10.1001/jamanetworkopen.2021.43132] [PMID] [PMCID]
- [12] Statistical Centre of Iran, Results of the general population and housing census [Internet]. 2016 [Updated 2016 March 20]. Available From: [Link]
- [13] Kamenov K, Chadha S. Methodological quality of clinical guidelines for universal newborn hearing screening. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2021; 63(1):16-21. [DOI:10.1111/dmcn.14694] [PMID]
- [14] May-Mederake B. Early intervention and assessment of speech and language development in young children with cochlear implants. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2012; 76(7):939-46. [DOI:10.1016/j.ijporl.2012.02.051] [PMID]

This Page Intentionally Left Blank