

Policy Brief

Principles of Hearing Screening, Evaluation, and Early Intervention (Medical Interventions, Hearing Aid Fitting, and Cochlear Implantation) in Infants with Hearing Loss

Jafarzadeh S¹

1- Associate Professor, Department of Audiology, School of Paramedical and rehabilitation Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Abstract

The Early Hearing Detection and Intervention (EHDI) program aims to ensure early identification and intervention for all infants with hearing loss. All infants should be screened using objective tests, such as Otoacoustic Emissions (OAE) or Automated Auditory Brainstem Response (AABR), before being discharged from the hospital or no later than one month of age. Infants, who do not pass the initial screenings as well as follow-up screenings, must undergo a comprehensive audiological diagnostic evaluation by two months of age. It is essential to refer all infants with hearing loss to an early intervention program immediately, with services beginning no later than three months of age. The EHDI program must be family-centered, respecting the rights of both the child and the family while ensuring informed decision-making and family participation. Additionally, all infants, regardless of screening results, should be continuously monitored for their communication development.

Keywords: Hearing screening, Hearing evaluation, early intervention, Cochlear implant, Hearin

Corresponding Author: Sadegh Jafarzadeh

Email: jafarzadehs@mums.ac.ir

ORCID: 0000-0001-8887-7509



Copyright © 2026 Mashhad University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

► Please cite this article as: Jafarzadeh S. Principles of Hearing Screening, Evaluation, and Early Intervention (Medical Interventions, Hearing Aid Fitting, and Cochlear Implantation) in Infants with Hearing Loss. *JPSR* 2025; 14(4): 126-130. DOI: 10.22038/JPSR.2026.94807.2777.

خلاصه سیاستی

اصول غربالگری، ارزیابی و مداخله زودهنگام شنوایی (مداخلات پزشکی، تجویز سمعک و کاشت حلزون) در

نوزادان دارای کم شنوایی

صادق جعفرزاده^۱

چکیده

برنامه غربالگری، ارزیابی و مداخله زودهنگام شنوایی یا (Early Hearing Detection and Intervention; EHDI) با هدف شناسایی زودهنگام و مداخله به موقع برای همه نوزادان کم شنوا یا ناشنوا طراحی شده است. همه نوزادان باید پیش از ترخیص از بیمارستان یا حداکثر تا ۱ ماهگی با استفاده از آزمون های عینی OAE یا AABR غربالگری شوند. نوزادانی که در غربالگری اولیه و مجدد قبول نمی شوند، باید تا ۲ ماهگی ارزیابی تشخیصی شنوایی شناسی کامل شوند. ارجاع فوری به برنامه مداخله زودهنگام برای همه نوزادان کم شنوا ضروری است و باید حداکثر تا ۳ ماهگی آغاز گردد. برنامه EHDI باید خانواده محور باشد، حقوق خانواده و نوزاد رعایت شود و تصمیم گیری مبتنی بر اطلاعات و مشارکت خانواده باشد. همه نوزادان، صرف نظر از نتیجه غربالگری، باید از نظر رشد ارتباطی تحت نظارت مستمر باشند.

کلمات کلیدی: غربالگری شنوایی، ارزیابی شنوایی، مداخله زود هنگام، کاشت حلزون، سمعک

آدرس: میدان آزادی، پردیس دانشگاه، مجتمع آموزشی خوارزمی، دانشکده علوم پیراپزشکی و توانبخشی، گروه شنوایی شناسی

نویسنده مسئول: صادق جعفرزاده، jafarzadehs@mums.ac.ir، ORCID: 0000-0001-8887-7509

۱- دانشیار گروه شنوایی شناسی، دانشکده علوم پیراپزشکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

مقدمه

شنوایی طبیعی در سال های اولیه زندگی نقش کلیدی در رشد زبان، شکل گیری گفتار، رشد شناختی و مهارت های اجتماعی و هیجانی دارد دوره بحرانی رشد سیستم شنوایی و زبانی عمدتاً در دو سال اول زندگی است. اگر کم شنوایی در این دوره تشخیص داده نشود، حتی با درمان دیرهنگام نیز کودک ممکن است دچار تأخیرهای پایدار زبانی، تحصیلی و اجتماعی شود. برنامه غربالگری، ارزیابی و مداخله زودهنگام شنوایی یا (Early Hearing Detection and Intervention; EHDI) با هدف شناسایی زودهنگام و مداخله به موقع برای همه نوزادان کم شنوا یا ناشنوا طراحی شده است. شواهد نشان می دهد دستیابی به نقاط عطف رشدی در گروه تشخیص پیش از ۲ ماهگی و آغاز مداخله قبل از ۳ ماهگی است. برنامه های پیشرو می توانند برای رسیدن به زمان بندی ۱-۲-۳ ماه (غربالگری تا ۱ ماهگی، تشخیص شنوایی شناسی تا ۲ ماهگی، و شروع مداخله تا ۳ ماهگی) تلاش کنند (۱). این برنامه بر بهبود مستمر برنامه، کاهش سن تشخیص و تضمین مداخلات به موقع و مؤثر برای به حداکثر رساندن توانایی های زبانی، شنوایی، گفتاری، و روانی-اجتماعی کودکان کم شنوا یا ناشنوا تأکید دارد. اکثریت کودکانی که

قبل از ۳ ماه مداخله مناسب را دریافت می کنند، دارای رشد و توانایی های زبانی و گفتاری شبیه کودکان با شنوایی طبیعی هستند. این خلاصه سیاستی بر اساس جدیدترین رهنمود جهانی برنامه شناسایی و مداخله زودهنگام شنوایی نوزادان (۱) تهیه شده است. رهنمود های پیشین بر زمان بندی ۱-۳-۶ ماه (غربالگری تا ۱ ماهگی، تشخیص شنوایی شناسی تا ۳ ماهگی، و شروع مداخله تا ۶ ماهگی) تأکید داشت (۲-۶) اما این زمان بندی در آخرین رهنمود تغییر یافته است.

غربالگری شنوایی

استفاده از OAE یا AABR برای بخش زایشگاه سالم ها قابل قبول است که البته انجام OAE راحت تر و کم هزینه تر است. برای نوزادان بخش مراقبت های ویژه نوزادان (NICU)، به دلیل خطر بیشتر نوروپاتی شنوایی، تنها استفاده از AABR قابل قبول است. غربالگری باید نزدیک به زمان ترخیص انجام شود. اگر نوزادی غربالگری نشد یا خارج از بیمارستان متولد شد، باید تا ۱ ماهگی به صورت سریایی غربال شود. غربالگری مجدد سرپایی: باید در اسرع وقت و حداکثر تا ۱ ماهگی انجام شود. فقط یک بار غربالگری مجدد با کیفیت بالا و در محیطی آرام و بدون سر

همراه باشد و هر تلاشی برای کسب آستانه معنبر رفتاری یا الکتروفیزیولوژیک باید صورت پذیرد. کلیه مراحل تشخیصی باید بوسیله شنوایی شناس انجام شود.

مداخلات

ملاحظات پزشکی

نوزادان کم شنوای شناسایی شده باید تحت ارزیابی جامع پزشکی (شامل گوش پزشکی، ژنتیک، چشم پزشکی) قرار گیرند تا علت کم شنوایی و مشکلات همراه شناسایی شود. این ارزیابی‌ها نباید باعث تأخیر در تجویز سمک شوند. نباید شروع مداخلات شنوایی را منوط به رسیدن نوزاد به سن خاصی کرد و نباید تجویز سمک را به تأخیر انداخت.

توانبخشی شنوایی

تجویز سمک باید در اسرع وقت و بر اساس پروتکل‌های مبتنی بر شواهد (فرمول تجویزی DSL) و با تأیید عینی اندازه‌گیری‌های گوش واقعی نوزاد (RECD) انجام شود (۱). استفاده دوگوشی از سمک در موارد کم شنوایی دو طرفه (مگر در موارد منع پزشکی) توصیه می‌شود. تجویز سمک بدون استفاده از اندازه‌گیری‌های گوش واقعی از خود نوزاد صحیح نمی‌باشد. تجویز سمک باید در اولین زمان ممکن صورت پذیرد و نباید تا رسیدن به یک سن مشخص تجویز را به تأخیر انداخت. پایش منظم آستانه‌های شنوایی و عملکرد سمک ضروری است. والدین باید آموزش‌های لازم را در مورد استفاده منظم و نگهداری از سمک، برقراری ارتباط گفتاری با نوزاد و لزوم مراجعه به کلینیک در صورت وقوع فیدبک یا دیگر مشکلات سمک مانند خرابی و روشن نشدن آن را ببینند.

اگر در کودکان با کم شنوایی شدید تا عمیق که پس از یک دوره آزمایشی مشخص شد که از سمک سود کافی نمی‌برند، انجام کاشت حلزون مداخله ضروری است. سن کمتر در زمان کاشت با نتایج بهتر درک گفتار مرتبط است و باید تلاش شود که حداکثر در سن یک سالگی کاشت حلزون انجام شود و تأخیر در انجام کاشت یا تجویز سمک، باعث آسیب به رشد مناسب زبان و گفتار می‌گردد. انجام منظم توانبخشی شنوایی پس از کاشت حلزون ضروری است و موفقیت نهایی وابسته به انجام منظم توانبخشی شنوایی بعد از کاشت است.

و صدا کافی است و پس از آن در صورت عدم قبولی، ارجاع مستقیم به شنوایی شناس اطفال ضروری است. کسانی که در ارزیابی‌های غربالگری قبول می‌شوند اما دارای ملاک ملاک‌های خطر کم شنوایی هستند باید در نه ماهگی مجدد غربالگری شوند و تا سه سالگی بطور منظم پایش شوند. رد شدن در آزمون غربالگری به معنی نیاز به ارجاع و مراجعه فوری می‌باشد و تأخیر در اجرای هر مرحله از برنامه قابل پذیرش نیست. نوزادان رد شده در مرحله غربالگری باید بصورت پیوسته پایش شوند تا وارد مراحل تشخیص و در صورت نیاز مداخله شوند. برنامه‌های غربالگری شنوایی باید تحت نظارت شنوایی شناس مجرب باشند.

تشخیص کم شنوایی در نوزادان

در سطح جهانی شیوع کم شنوایی در حال افزایش است (۷) و این میزان در نوزدان در حدود سه در هر هزار تولد زنده است (۸، ۹). پاسخ برانگیخته ساقه مغز (ABR) با محرک‌های خاص فرکانسی تن برست، استاندارد طلایی برای برآورد آستانه در نوزادان زیر ۶ ماه است. ارزیابی تشخیصی کامل باید شامل ABR (هوایی و استخوانی با محرک فرکانس‌های مختلف تن برست)، اندازه‌گیری عملکرد گوش میانی (تمپانومتري با پروب ۱۰۰۰ هرتز یا بازتاب پهن‌بند)، رفلکس اکوستیک و انتشارات صوتی گوش (OAE) باشد. به محض اینکه نوزاد از نظر رشدی توانایی لازم را پیدا کرد (حدود ۴-۵ ماهگی برای برخی نوزادان و حداکثر یک سالگی برای همه)، ارزیابی رفتاری برای تأیید و تصحیح برآوردهای ABR ضروری است. تشخیص نوروپاتی شنوایی نیازمند پروتکل ABR تخصصی (با معکوس کردن قطبیت محرک برای شناسایی میکروفونیک حلزونی) است. در این موارد، OAE طبیعی است اما ABR غیرطبیعی است (۱).

انجام ASSR برای کم شنوایی‌های شدید توصیه می‌گردد. آزمون ASSR مخصوصاً برای افرادی که پاسخی در آزمون ABR ندارند یا کاندید کاشت حلزون هستند، ضروری می‌باشد. در این موارد باید خروجی حداکثر آزمون ASSR، ۱۲۰ دسی بل باشد و استفاده از حداکثر خروجی محدود ۱۰۰ دسی بل برای آزمون ASSR، غیر قابل قبول می‌باشد (۱۰). بدون داشتن یک آستانه مورد اطمینان، تجویز سمک می‌تواند با خطر ایجاد کم شنوایی بیشتر

منابع

1. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. Journal of early hearing detection and intervention 2019; 4(2): 1-44.
2. Guidelines for the audiologic assessment of children from birth through 36 months of age. Committee on Infant Hearing American Speech-Language-Hearing Association. ASHA Supplement 1991(5): 37-43. Epub 1991/03/01.
3. American Speech-Language-Hearing Association. Guidelines for the Audiologic Assessment of Children From Birth to 5 Years of Age [Guidelines], Available from www.asha.org/policy. 2004.
4. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention. Available from www.asha.org/policy. 2007.
5. American Speech-Language-Hearing Association. Supplement to the JCIH 2007 position statement: principles and guidelines for early intervention following confirmation that a child is deaf or hard of hearing [Position Statement]. Available from www.asha.org/policy. 2013.
6. Joint Committee on Infant H, American Academy of A, American Academy of P, American Speech-Language-Hearing A, Directors of S, Hearing Programs in State H, et al. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Audiology, American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, and Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. Pediatrics 2000;106(4): 798-817. Epub 2000/10/04.
7. WHO. Addressing the rising prevalence of hearing loss. 2018:https://apps.who.int/iris/handle/10665/260336.
8. prevention cfdca. CDC EHDI Hearing Screening & Follow-up Survey (HSFS). 2017 https://www.cdc.gov /ncbddd /hearingloss /2017-data/06-diagnostics.html.

خدمات مداخله زود هنگام باید خانواده محور باشد و بر تسهیل دسترسی زود هنگام به زبان تمرکز کند. خانواده ها باید از تمام گزینه های ارتباطی و زبانی به طور بی طرفانه مطلع شوند (۱). انجام توانبخشی شنوایی، تربیت شنوایی یا گفتاردرمانی بدون دسترسی شنیداری مناسب (سمعک یا کاشت حلزون سالم و فعال) بی فایده است. پایش منظم شنوایی، استفاده و بهره‌وری از سمعک/کاشت حلزون، و ارزیابی رشد زبانی ضروری است.

کلیه مراحل مداخله پزشکی باید بوسیله پزشک متخصص، تجویز سمعک و کاشت حلزون باید بوسیله شنوایی شناس و توانبخشی شنوایی بوسیله تیم مشترک شنوایی شناس و گفتاردرمان انجام شود.

پایش مستمر و عوامل خطر

همه کودکان، صرف نظر از نتیجه غربالگری اولیه، باید از نظر نقاط عطف رشد گفتار و زبان تحت نظر باشند. وجود نگرانی والدین درباره شنوایی، گفتار یا زبان کودک، به خودی خود یک نشانه خطر مهم و نیازمند ارجاع فوری به شنوایی شناس است. فهرست به روز شده ای از عوامل خطر برای کم شنوایی با شروع تأخیری یا پیشرونده ارائه شده است (مانند سابقه خانوادگی، بستری در NICU، هایپر بیلی روبینمی، عفونت های مادرزادی مانند CMV، مننژیت و ...) این کودکان حتی با نتیجه غربالگری "قبول" نیاز به پایش تا سن ۳ سالگی را دارند.

کیفیت و زیرساخت داده ها

سیستم های اطلاعاتی EHDI باید برای تبادل داده ها، بهبود کیفیت و اندازه گیری نتایج طراحی شوند. شاخص های کیفیت برای مراحل غربالگری، تشخیص و مداخله تعریف شده اند و باید مورد استفاده قرار گیرد. محرمانگی اطلاعات خانواده ها و نوزادان باید مطابق با قوانین رعایت شود.

9. Jafarzadeh S KM, Khajedaluae AR, Khakzadi M, Esmailzadeh M, Firozbakht M. Early Hearing Detection and Intervention Results in Northeastern of Iran from 2005 to 2019: A Repeated Cross-Sectional Study. *Int J Prev Med* 2023; 25(14): 8.
10. Haddavi Aval M JS. Effects of restricting maximum possible intensity on auditory steady-state responses. *Aud Vestib Res* 2019; 28(4): 217-220.