



عنوان ارائه:

# مروری بر کاربرد Tele-Audiology در غربالگری های شنوایی

ارائه دهنده:

**مهدی پناهیان**

عضو هیأت علمی گروه شنوایی شناسی

دانشگاه علوم پزشکی اراک

## مقدمه:

- اغلب کودکان و بزرگسالان کم شنوا دسترسی به سرویس های فراوانی که می تواند شنوایی و ارتباط شان را بهبود بخشد و اثرات منفی کم شنوایی بر روی واکنش های اجتماعی، آموزش و فرصت شغلی کاهش دهند، ندارند.

- بر طبق مطالعات، ۳۴ میلیون کودک دارای اختلال شنوایی هستند.
- هر ساله ۷۸۹ هزار نوزاد با کم شنوایی دائمی مادرزادی متولد می شوند.
- علاوه بر کم شنوایی دائمی، اوتیت مدیا یکی از شایعترین اختلالات دوران کودکی است که هر ساله حدود ۸۰ درصد کودکان از عوارض کم شنوایی موقت ناشی از اوتیت مدیا رنج می برند.

کم شنوایی های دائمی و موقت تأثیر منفی بر روی رشد زبان و گفتار و عملکرد آموزشی دارند.

# تشخیص زودهنگام کم شنوایی

- تشخیص زودهنگام و مداخله برای به حداقل رساندن تاثیر کم شنوایی بر روی رشد کودک و عملکرد آموزشی ضروری می باشد.
- بنابراین برای به حداقل رساندن تاثیرات بد کم شنوایی، **غربالگری های شنوایی و ارزیابی ها** می بایست به صورت روتین به منظور تسهیل در شناسایی زودرس ناهنجاری ها صورت گیرد.

# برنامه غربالگری شنوایی

- برنامه های غربالگری شنوایی نوزادان در بسیاری از کشورهای جهان به منظور شناسایی و مداخله زودهنگام کم شنوایی پایه گذاری شده است.
- با وجود شواهد فراوان اثرات منفی کم شنوایی در کودکان، در بسیاری از کشورهای در حال توسعه برنامه های غربالگری به خوبی اجرا نمی شود

# عدم انجام غربالگری در کشورهای در حال توسعه

- مطالعه جهانی اخیر نشان داده است که فاصله بین نیاز و سرویس های موجود برای افراد کم شنوا در جنوب افریقا در جهان بیشترین است و بسیاری از کشورهای این منطقه با کمبود پرسنل آموزش دیده سلامت، تسهیلات آموزشی و... برای رفع نیازهای کسانی که با مشکلات گوش و شنوایی زندگی می کنند مواجه هستند.

# عدم انجام غربالگری مجدد برای نوزادان

- **follow-up** ضعیف برای غربالگری مجدد و ارزیابی تشخیصی، به صورت مکرر در برنامه های غربالگری شنوایی نوزاد گزارش شده است.

در یک برنامه غربالگری در بیمارستانی در چین، میزان **follow-up** برای ارزیابی تشخیصی تنها ۱۲ درصد بدست آمده است.

# عدم انجام غربالگری مجدد برای نوزادان

- تمایل کم والدین
- فقدان درک مشکلات شنوایی کودک
- نیاز به سفر در مسافت های طولانی برای غربالگری

موفقیت هر برنامه تشخیص زودهنگام شنوایی، وابسته به میزان **follow-up** برای ارزیابی تشخیصی است.



# غربالگری شنوایی از طریق Tele-Audiology

- Teleaudiology موانع جغرافیایی، اقتصادی و کمبود نیروی ادیولوژیست و دیگر موارد را دور میزند.

# کاربرد Teleaudiology در برنامه EHDI

- Teleaudiology در چندین برنامه EHDI مورد استفاده قرار گرفته است.

- این هدف با پیروی از معیارهای ۱-۳-۶ EHDI حاصل می شود:

۱- تمام نوزادان باید حداکثر تا یک ماهگی از نظر کم شنوایی غربال شوند.

۳- نوزادانی که در غربالگری اولیه خود رد می شوند، باید حداکثر تا سه ماهگی یک ارزیابی تشخیصی دریافت کنند.

۶- و نوزادانی که به عنوان کم شنوا شناخته می شوند باید حداکثر در شش ماهگی تحت مداخله زودهنگام قرار بگیرند.

# EHDI در برنامه Teleaudiology کاربرد

- چندین پژوهش، موفقیت برنامه Teleaudiology را در برنامه EHDI نشان داده اند.

Hayes (2012): انجام برنامه EHDI برای غربالگری نوزادان در بیمارستان کلرادو به دلیل نبود متخصص شنوایی شناس

# غربالگری شنوایی از طریق Tele-Audiology

نتایج آزمون های غربالگری در Tele-Audiology تحت تاثیر موارد زیر قرار می گیرد:

- ✓ فرایند ارزیابی انتخاب شده
- ✓ تکنولوژی
- ✓ ارتباط اینترنتی
- ✓ زیرساخت ها و منابع انسانی

# انجام آزمون های غربالگری از طریق Tele-Mode

- ادیولوژیست ها، ارزیابی های پایه شنوایی در بزرگسالان و غربالگری شنوایی در کودکان و نوزادان با استفاده از **Tele-Audiology** ایجاد کرده اند.

- آزمون های غربالگری انجام شده:
  - PTA-screening
  - ویدئواتوسکوپی
  - OAE
  - ABR غربالگری

# Video-otoscopy

- تشخیص به موقع آسیب شناسی گوش میانی از اهمیت ویژه ای برخوردار است.
- ویدئو-اتوسکوپی که از طریق telehealth، می تواند به پیشگیری از عوارض آسیب شناسی گوش میانی و بهبود قابل توجه در سلامتی و کیفیت زندگی کمک کند.

# Video-otoscopy

- Biagio در سال ۲۰۱۳
- ۶۱ بزرگسال ۱۸-۶۱ سال
- ویدئواتوسکوپی از طریق **Tele-Mode** و سپس توسط یک متخصص ENT به صورت معمول انجام گرفت.
- ۸۳/۶ درصد از تصاویر بدست آمده توسط متخصص و ۷۵/۴ درصد از تصاویر بدست آمده از طریق **Tele-Mode** به عنوان قابل پذیرش (عالی) بدست آمد.
- تصاویر بدست آمده از ویدئواتوسکوپی بدست آمده بوسیله یک متخصص و آزمایشگر آموزش دیده **tele-audiology** تأثیر برابری برای تشخیص وضعیت پرده صماخ و گوش میانی دارند.

# Audiometry

- به عنوان یک قاعده، تشخیص کم شنوایی براساس ارزیابی ادیومتری متداول است.

- ادیومتری معمولاً با یک ادیومتر استاندارد غیر قابل حمل انجام می شود، بنابراین می تواند محدودیت دسترسی برای ارزیابی شنوایی را نشان دهد.



# Audiometry

Samelli •  
2018

Sao Paulo, Brazil

- کودکان مدرسه ای با استفاده تبلت، نرم افزار و هدفون از طریق ارائه خدمات **tele-mode**، غربالگری ادیومتری تن خالص را انجام دادند. و با غربالگری ادیومتری تن خالص به عنوان **gold-standard** مقایسه شدند.

- نتایج از طریق تابلت بر اساس pass/fail ثبت شد. Pass به عنوان پاسخ به حداقل دو بار از سه ارائه تن خالص در شدت 20 dB HL برای فرکانس های ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز و 30 dB HL برای فرکانس ۵۰۰ هرتز در هر گوش در نظر گرفته شد.

# ABR-OAE

- آزمون های غربالگری از طریق Tele-practice در نوزادان و برنامه های غربالگری آنان قابل انجام است.
- آزمون هایی که در این زمینه انجام شده است AABR و DPOAE می باشد.
- نتایج این آزمون ها به صورت face to face و tele-mode مقایسه شده است.

# AABR

✓ **Krumm** در سال ۲۰۰۸: نتایج AABR برای ۳۰ نوزاد در هر دو حالت برابر است.

✓ **Ramkumar** در سال ۲۰۱۳: نتایج AABR بر روی ۲۴ نوزاد ۸-۳۰ روزه نرمال، در دو حالت تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند (میزان همبستگی دو حالت بدست 0.98 آمد).

# DPOAE

Vidya Ramkumar  
2016

- غربالگری DPOAE از طریق **Tele-Mode** با استفاده از پروتکل دو مرحله ای غربالگری انجام شد:

- اگر کودک در مرحله اول **reffer** می شد، **غربالگری مجدد DPOAE** در **دو هفته** بعد انجام میشد.

- چنانچه در غربالگری مجدد هم رد می شد آزمون **ABR** به صورت **tele-diagnostic** به مدت ۱ ماه بعد انجام می شد.



- ۱۳۳۵ کودک زیر ۵ سال

- ۲۰ کودک برای انجام tele-ABR تشخیصی به ادیولوژیست ارجاع شدند.

- در نهایت ۵ کودک، کم شنوا تشخیص داده شدند.

Conducted by  
Village health worker  
(door-to-door)

Documenting  
demographic details,  
risk factors  
**1<sup>st</sup> DPOAE screening**

Conducted by  
Village health worker  
(door-to-door)

**2<sup>nd</sup> / re- DPOAE  
screening** within 15  
days to one month

Conducted by  
Audiologist

**Tele-diagnostic  
ABR**

## نتیجه:

- اعتبار آزمون های غربالگری مثل ادیومتری، ویدئواتوسکوپی، OAE، ABR از نظر کلینیکالی برابر با آزمون های face-to-face می باشند.
- مهمترین عامل انجام آزمون های غربالگری شنوایی به صورت از راه دور در کشور های در حال توسعه فاصله بین نیاز به غربالگری شنوایی با وجود سرویس های موجود برای انجام غربالگری می باشد.





با تشکر از  
توجه شما