

ارزیابی وضعیت شنوایی در کودکان مبتلا به منژیت به وسیله آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز و ردیابی پرتوهای صوتی برانگیخته گوش

دکتر سید حسن تنکابنی^۱; دکتر فرهاد محولاتی شمس آبادی^{*}; دکتر امید خجسته^۲

۱. فوق تخصص اعصاب کودکان، گروه کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲. متخصص بیماری‌های کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دریافت: ۱۴/۱۰/۸۵؛ بازنگری: ۱۶/۲/۸۶؛ پذیرش: ۲۲/۶/۸۶

خلاصه

هدف: کاهش شنوایی حسی عصبی از مهمترین پیامدهای ابتلا به بیماری منژیت می‌باشد که معمولاً به دلیل وخامت حال بیمار، در مرحله حاد بیماری، مورد توجه قرار نمی‌گیرد. در حالیکه با تشخیص سریع و به موقع و مداخله درمانی مناسب در زمان صحیح، از تأخیر رشد گفتاری کودک می‌توان جلوگیری نمود. با توجه به اهمیت تشخیص سریع آسیب شنوایی، انجام تستی جهت غربالگری، ضروری به نظر می‌رسد.

روش مطالعه: در این پژوهش ۴۰ کودک مبتلا به منژیت، ۲۴ تا ۷۲ ساعت پس از تشخیص قطعی (مرحله حاد) و ۲۴ ساعت قبل از تشخیص از بیمارستان (مرحله بهبودی)، تحت آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز (ABR) و ۷ تا ۱۴ روز پس از تشخیص نیز تحت آزمون ردیابی پرتوهای صوتی برانگیخته گوش (Transient Evoked Otoacoustic Emission) و Distortion Product Otoacoustic Emission قرار گرفتند.

یافته‌ها: در این مطالعه براساس نتایج آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز، در مرحله حاد بیماری ۳۵ بیمار (۸۷/۵٪) دارای شنوایی هنجر و ۵ بیمار (۱۲/۵٪) مبتلا به کاهش شنوایی حسی عصبی شدید تا عمیق بودند. این نتایج در مرحله بهبودی نیز ملاحظه شد. طبق نتایج آزمون ۳۷ OAE نفر (۹۲/۵٪) دارای شنوایی هنجر و ۳ نفر (۷/۵٪) نیز دارای کاهش شنوایی بودند.

نتیجه‌گیری: به منظور تشخیص سریع آسیب شنوایی ناشی از منژیت، می‌توان از تست پاسخ شنوایی ساقه مغز و OAE در مرحله حاد و بهبودی استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: منژیت؛ کودک؛ کاهش شنوایی؛ پاسخ شنوایی ساقه مغز

مقدمه

در حالی که با توجه به اهمیت حس شنوایی در برقراری ارتباط و رشد شناختی، ارزیابی وضعیت شنوایی کودک مبتلا به منژیت، در طول بیماری و پس از بهبود از آن بسیار ضروری است. با تشخیص سریع و به موقع آسیب شنوایی، به خصوص در کودکان کم سن‌تر، می‌توان از تأخیر رشد زبانی و گفتاری بوسیله استفاده از برنامه‌های توابخشی جلوگیری کرد.^[۱] از آنجایی که آسیب به حلزون شنوایی، متحمل ترین علت برای کاهش شنوایی ناشی از منژیت شناخته شده است، اکثر کودکانی که در اثر ابتلا به بیماری منژیت، دچار آسیب شنوایی عمیق شده‌اند، کاندیداهای بالقوه‌ای برای انجام عمل کاشت حلزون می‌باشند. حدود ۴۲ تا ۶۴ درصد کودکانی که تحت عمل کاشت حلزون قرار می‌گیرند، کودکان با آسیب شنوایی حسی^[۲]-

* مسئول مقاله:

E.mail:fmshamsa@yahoo.com

آدرس: تهران، خیابان دکتر شریعتی، بیمارستان کودکان مفید، بخش اعصاب کودکان

ردیابی پرتوهای صوتی گوش یک پدیده همه یا هیچ است. گوش‌های سالم پرتوهای صوتی را تولید می‌کند ولی در ضایعات شنوایی، پاسخ ایجاد نمی‌شود، این تست غیر تهاجمی بوده و ساده و ارزان قابل انجام است و در مقایسه با پاسخ شنوایی ساقه مغز نیز از نظر اقتصادی مقرون به صرفه‌تر می‌باشد.^[۱]

این مطالعه به منظور ارزیابی شنوایی کودکان مبتلا به منزیت در طول فاز حاد بیماری و پس از آن با استفاده از تست استاندارد طلایی پاسخ شنوایی ساقه مغز و پرتوهای صوتی برانگیخته گوش انجام شد، تا با تشخیص سریع آسیب شنوایی و مداخله درمانی مناسب، با توجه به دوران بحرانی برای رشد گفتاری و زبان از پیامدهای سوء کاهش شنوایی جلوگیری شود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه آینده‌نگر، ۴۰ کودک مبتلا به منزیت که از مهرماه ۸۰، تا پایان اردیبهشت ۸۱ به بیمارستان کودکان مفید تهران مراجعه کرده بودند، به طریقه نمونه‌گیری مستمر مورد بررسی قرار گرفتند.

کودکانی که به دلیل داشتن علائم بالینی مشکوک به منزیت بودند، تحت پونکسیون کمری و بررسی مایع مغزی نخاعی قرار گرفتند و در صورت تأیید تشخیص منزیت، بیمار وارد مطالعه شدند. در صورت وجود ساقه مواجهه با عوامل خطرزا برای شنوایی و کاهش شنوایی قبل از ابتلا به بیماری، بیمار از مطالعه خارج می‌شد. عوامل خطرزا برای کاهش شنوایی عبارت بودند از: وجود سابقه خانوادگی کاهش شنوایی، عفونت‌های مادر در دوران بارداری، توکسیپولاسوز، ناهنجاری‌های سر و صورت، وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم، بیلی‌رویین بالا که نیاز به تعویض خون بوده است، سابقه ابتلا به منزیت، آپگار پایین، تهویه مکانیکی بیش از ۵ روز، سابقه ابتلا به سرخک، اوریون و آبله مرغان، مصرف داروی اوتوكسیک، ضربه به سر همراه با بیهوشی، اوتیت میانی به همراه ترشح بیش از ۳ ماه.

اولین آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز در ۲۴ تا ۷۲ ساعت پس از تشخیص قطعی منزیت توسط تکنسین مدرج شنوایی سنجی صورت می‌پذیرفت و ۲۴ ساعت قبل از ترخیص از بیمارستان مجدداً تکرار می‌شد. ۷ تا ۱۴ روز پس از ترخیص بیمار، کلیه کودکان مورد بررسی تحت آزمون پرتوهای صوتی گذرا و DP-OAE قرار گرفتند. در صورت عدم همکاری بیمار و نیاز به دریافت داروهای آرامبخش، در مورد آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز از کلرال هیدرات به میزان ۵۰mg/kg خوارکی و در مورد آزمون پرتوهای صوتی گذرا از داروی فنوبابیتال به

میزان ۱mg/kg خوارکی زیر نظر پژوهش استفاده شد.

در این مطالعه به منظور کاربردی تر کردن نتایج و با توجه به مطالعات مشابه، کاهش شنوایی خفیف و متوسط به عنوان شنوایی هنجار و کاهش شنوایی شدید و عمیق به عنوان شنوایی ناهنجار در نظر گرفته شدند. انجام این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تأیید گردید و پس از ارائه توضیحات راجع به مطالعه، از والدین یا قیم بیماران رضایت آگاهانه اخذ

عصی دوطرفه و عمیق در اثر ابتلا به منزیت می‌باشد و در صورت عدم تشخیص سریع، به دلیل احتمال استخوان‌سازی در حلزون شنوایی، ممکن است امکان انجام این عمل را از دست پدهند.^[۱] در دوران کودکی، تشخیص دیر هنگام کاهش شنوایی پس از منزیت می‌تواند منجر به تشخیص‌های نادرستی از جمله عقب افتادگی ذهنی، اوتیسم و یا اسکیزوفرنی دوران کودکی گردد.^[۲]

به وسیله ارزیابی و غربالگری کودکان مبتلا به منزیت، قبل از تشخیص از بیمارستان می‌توان از تأخیر در تشخیص کری ناشی از منزیت جلوگیری نمود. در این صورت تعداد بیشتری از کودکان تحت ارزیابی قرار می‌گیرند. برای غربالگری باید تستی انتخاب شود که نیاز زیادی به همکاری بیمار به ویژه کودکی که به تازگی از منزیت بهبودی پیدا کرده است، نداشته باشد. پاسخ شنوایی ساقه مغز (ABR)، یک تست الکتروفیزیولوژیک می‌باشد که از آن می‌توان در مرحله حاد و نقاشه بیماری منزیت استفاده نمود. این تست تا حدی می‌تواند بین ضایعات عصب شنوایی، حلزون و گوش میانی افتراق دهد^[۱] ولی انجام این تست به یک تکنسین مجرب نیاز داشته و می‌تواند گران وقت‌گیر نیز باشد. علاوه بر این، برای انجام آن در کودکان کم سن‌تر، به داروهای آرامبخش و یا حتی بیهوشی عمومی نیاز است.

ردیابی پرتوهای صوتی برانگیخته گوش یا (Evoked Otoacoustic Emission) یک روش شنوایی سنجی جدیدتر می‌باشد. پرتوهای صوتی برانگیخته گوش پرتوهایی هستند که در طی یا بعد از ارائه تحریک صوتی به گوش توسط حلزون سالم تولید می‌شوند. در عمل، پرتوهای صوتی گذرا (TE-OAE) می‌تواند تقریباً از هر گوش سالمی ثبت گردد، ولی در کسانی که ضایعات حلزون شنوایی دارند، این پرتوها از بین می‌روند.^[۴] پرتوهای صوتی گوش مؤید فعالیت پرهنرمال و سلولهای مویی خارجی بوده و سلامت حلزون شنوایی را نمایان می‌سازد. در خصوص بیماری منزیت، به دلیل ارتباط آندولنف با مایع مغزی نخاعی (از طریق اکواداکت حلزونی)، آسیب به حلزون شنوایی نیز محتمل می‌باشد، زیرا اکواداکت حلزونی با فضای ساب آراکنوئید در مواردی مرتبط بوده و در کودکان به ویژه به عنوان یک مسیر تهاجم باکتریایی مطرح است. بنابراین با کمک آزمون پرتوهای صوتی برانگیخته گوش می‌توان سلامت یا عدم سلامت حلزون شنوایی را به دنبال ابتلا به بیماری منزیت بررسی نمود.^[۵]

با توجه به اینکه احتمال آسیب جدی به حلزون شنوایی در کودکان مبتلا به منزیت، علاوه بر آسیب به عصب شنوایی و یا مسیر ساقه مغزی شنوایی نیز وجود دارد، جهت افتراق جایگاه ضایعه و با توجه به این مسئله که کودکان مبتلا به کم شنوایی عمیق دو طرفه در اثر ابتلا به بیماری منزیت، مناسب‌ترین کاندیداهای عمل کاشت حلزونی هستند و در صورت تأخیر در تشخیص مشکل شنوایی، استخوان‌سازی در حلزون شنوایی، امکان انجام عمل کاشت حلزون را از این کودکان می‌گیرد، و با در نظر گرفتن این مسئله که آزمون ردیابی پرتوهای صوتی گوش در زمان بسیار کمتر از ۵ دقیقه) وضعیت سلامت حلزون را نمایان می‌سازد، به انجام آن در کنار آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز توصیه شده است.^[۱]

آزمون) میانگین داده‌ها در هر دو مرحله با هم مقایسه شدند که در هیچ مورد اختلاف معنی داری از لحاظ آماری وجود نداشت.

نتایج آزمون ریدیابی پرتوهای صوتی گوش در ۳۵ کودک با شنوایی هنجار و ۲ کودک با آسیب شنوایی مؤید عملکرد هنجار حلزون شنوایی و در ۳ بیمار دیگر، نمایانگر عملکرد ناهنجار حلزون شنوایی بود. در واقع در ۲ کودک، از بین ۵ کودک با آسیب شنوایی حسی عصبی شدید تا عمیق، آسیب شنوایی از طریق صدمه به ساختارهای عصب هشتم و احتمالاً ساقه مغزی به وجود آمده بود. چون فعالیت حلزون شنوایی در آنها هنجار بود و در ۳ بیمار دیگر، حلزون شنوایی نیز، علاوه بر درگیری احتمالی عصب هشتم و مسیر شنوایی ساقه مغزی، دچار عملکرد ناهنجار شده بود. با توجه به محدودیت‌های معیار ورود به مطالعه و در نتیجه حجم نمونه پایین، هیچ تحلیل آماری در مورد برتری آزمون‌ها نسبت به یکدیگر نمی‌توان انجام داد. با توجه به اینکه این مطالعه برای اولین بار در ایران در کودکان مبتلا به منزئت پرداخته است، راهنمائی برای پژوهش‌های بعدی محسوب می‌شود. یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های Richardson و همکاران و Fortnum و همکاران مطابقت دارد.^[۱۹]

می‌شد. به منظور تحلیل نتایج از آزمون T استفاده گردید و ارزش P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

۲۷ پسر و ۱۳ دختر در محدوده سنی ۱ ماه تا ۱۱ سال تحت بررسی قرار گرفتند. بر اساس نتایج آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز هم در مرحله حاد و هم در مرحله بهبودی بیمار، در ۳۵ بیمار (۸۷/۵٪) شنوایی هنجار و در ۵ بیمار (۱۲/۵٪) آسیب شنوایی حسی- عصبی شدید تا عمیق ملاحظه شد. نتایج آزمون پرتوهای صوتی گوش، در ۳۷ نفر (۹۲/۵٪) مؤید عملکرد هنجار حلزون شنوایی و در ۳ نفر (۷/۵٪) نمایانگر عملکرد ناهنجار حلزون شنوایی بود. یعنی از ۵ بیمار مبتلا به کاهش شنوایی حسی عصبی شدید تا عمیق، ۲ نفر عملکرد حلزون شنوایی شان علی رغم آسیب شنوایی، هنجار بود و در ۳ نفر دیگر عملکرد حلزون شنوایی متأثر از بیماری شده بود. نتایج در جدول ۱ آورده شده است.

بحث

علیرغم کاهش مرگ و میر ناشی از منزئت کری و دیگر ضایعات نورولوژیک منزئت هنوز هم به عنوان یک عارضه جدی مطرح می‌باشند. آسیب شنوایی در اثر ابتلا به بیماری منزئت از چندین طریق بروز می‌نماید که شامل انتشار عفونت از فضای ساب آراکنیوئید به اکوداکت حلزونی، آسیب مستقیم به الیاف عصبی شنوایی حمله مستقیم میکروارگانیسم‌های مهاجم به هسته‌ها و نورون‌های مربوط به سیستم شنوایی در مسیر ساقه مغزی و آسیب به آنها می‌باشد.^[۲۰]

طبق مطالعات قبلی، فراوانی شدت کاهش شنوایی حسی- عصبی شدید در اثر ابتلا به منزئت از ۶ تا ۱۲ درصد گزارش شده^[۱۹]؛ اما تاکنون در ایران چنین مطالعه‌ای انجام نشده بود. طبق پژوهش فلی، نتایج آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز در ۱۲/۵٪ آسیب شنوایی حسی- عصبی شدید تا عمیق ملاحظه شد. در این پژوهش، جهت بررسی وجود تغییرات چشمگیر در نتایج آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز، در هنگام تشخیص قطعی ابتلا به بیماری منزئت در مقایسه با نتایج حاصله به هنگام بهبودی از بیماری منزئت (به کمک این

نتیجه‌گیری

طبق نتایج پژوهش حاضر که هماهنگ با نتایج مطالعات قبلی است، جهت تشخیص به موقع آسیب شنوایی ناشی از منزئت می‌توان از OAE نیز استفاده نمود. اما جهت تعیین تستی برای غربالگری، انجام مطالعات با تعداد بیماران بیشتر توصیه می‌شود.

سپاسگزاری

از زحمات خانم دکتر گیتا اسلامی (عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)، خانم لیلا فرجی (کارشناس ارشد شنوایی سنجی)، آقای مهدی اکبری (عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران) و آقای دکتر عبدالحسین موسوی (عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران) و کودکان عزیزی که در این مطالعه شرکت نمودند قدردانی و تشکر می‌نماییم.

جدول ۱- فراوانی نتایج آزمون آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز بر حسب نتایج آزمون ریدیابی پرتوهای صوتی گوش در شیرخواران و کودکان ۱۲ سال مبتلاء به بیماری منزئت

نتایج	ABR مطابق با شنوایی هنجار	ABE مطابق با شنوایی هنجار	ABE مطابق با SNHL شدید تا عمیق	جمع
ABR	ABE	ABE	ABE	جمع
۰/۸۷/۵	۰/۸۷/۵	۰/۸۷/۵	۰/۸۷/۵	۳۵ نفر
۱۲/۵	۷/۵	۷/۵	۷/۵	۵ نفر
۱۰۰/۱	۷/۵	۷/۵	۹۲/۵	۴۰ نفر

Hearing Evaluation in Children with Meningitis by Auditory Brainstem Response and Otoacoustic Emissions

Seyed Hassan Tonekaboni¹, MD; Farhad Mahvelati Shamsabadi^{*1}, MD; Omid Khojasteh², MD

1. Pediatric Neurologist, Department of Pediatrics, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, IR Iran
2. Pediatrician, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, IR Iran

Received: 04/11/06; Revised: 05/05/07; Accepted: 15/09/07

Abstract

Objective: Meningitis is one of the most important causes of sensorineural hearing loss in childhood. Because of the critical situation of patients, proper attention is not usually paid to hearing assessment in meningitis. By early detection and medical intervention at proper time, the retardation of lingual development can be avoided.

Material & Methods: The hearing function of 40 children with meningitis was evaluated at 24-72 hours after diagnosis (acute period) and 24 hours before discharging from hospital (recovery period) with auditory brainstem responses (ABR). All patients 7-14 days after discharge underwent thorough investigation by detecting otoacoustic emissions test (OAE).

Findings: Using the ABR test, during the acute period, 35 (87.5%) patients had normal hearing and in 5 (12.5%) patients severe to profound sensorineural hearing loss was detected. The same results were obtained during recovery period. OAE test showed normal hearing in 37 (92.5%) patients and impaired cochlear function in 3 (7.5%) patients.

Conclusion: Early detection of hearing loss in the acute and recovery period of meningitis can be made by ABR and OAE tests.

Key Words: Meningitis; Child; Hearing loss; ABR; OAE

REFERENCES

1. Richardson M, Williamson T, Reid A, et al. Otoacoustic emission as a screening test for hearing impairment in children recovering from acute bacterial menangitis. *Pediatr.* 1998; 102(6):1364-8.
2. Koomen I, Grobbee D, Roord J, et al. Hearing loss at school age in survivors of bacterial meningitis: Assessment, Incidence, and prediction. *Pediatr.* 2003;112(5):1049-53.
3. Fortnum HM. Hearing impairment after bacterial meningitis. *Arch Dis Child.* 1992;67(9): 1128-33.
4. Külahli I, Öztürk M, Bilen C, et al. Evaluation of hearing loss with auditory brainstem responses in the early and late period of bacterial meningitis in children. *J Laryngolotol.* 1997;111(3):223-7.
5. Jiang ZE. Outcome of brain stem auditory electrophysiology in children who survive purulent meningitis. *Ann Oto Rhino Laryngol.* 1999;108(5):429-34.
6. Fortnum H, Farnsworth A, Davis A. The feasibility of evoked otoacoustic emissions as an in-patient hearing check after meningitis. *Br J Audiol.* 1993;27(4):227-31.
7. Berlow MA, Caldarelli DD, Matz GJ, et al. Bacterial meningitis and sensorineural hearing loss. A prospective investigation. *Laryngoscope.* 1980;90(9):1445-52.
8. Nadol JB. Hearing loss a sequelae of meningitis. *Laryngoscope.* 1978;88(5):739-55.
9. Vienny H, Despland PA, Lutschg J, et al. Early diagnosis and evaluation of deafness in childhood bacterial meningitis: A study using brain stem auditory evoked potential. *Pediatr.* 1984;73:579-86.
10. Richardson M, Reid A, Williamson TJ, et al. Acute otitis media and otitis media with effusion in children with bacterial meningitis. *J Otolaryngol.* 1997;111(10):913-6.

* Correspondence Author;

Address: Department of Child Neurology, Mofid Children's Hospital, Tehran, IR Iran

E-mail: fmshamsa@yahoo.com