



بررسی مقایسه‌ای زمان نهفته و دامنه پاسخ های برانگیخته شنوایی ساقه مغزی و میان رس در افراد مبتلا به بیماری اسکروز متعدد با افراد هنجار در محدوده سنی ۲۰-۵۰ ساله

*قاسم محمدخانی^۱، سیدمسعود نبوی^۲، محسن منادی^۳، هاله مجیدی^۴

^۱ عضو هیئت علمی گروه آموزشی شنوایی شناسی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

^۲ دانشیار نورولوژی دانشگاه علوم پزشکی شاهد، ^{۳،۴} کارشناس ارشد شنوایی شناسی

خلاصه

مقدمه: اسکروز متعدد (M.S) یک بیماری نورولوژیک می‌باشد که سیستم عصبی مرکزی را درگیر می‌کند. بررسی‌ها نشان داده‌اند که پاسخ های شنوایی ساقه مغزی و پاسخ های شنوایی دارای زمان نهفتگی متوسط (ABR and AMLR) در بیماری M.S دچار تغییراتی می‌گردند بنابراین می‌توان از آن‌ها به عنوان آزمون های تشخیصی استفاده نمود. هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه زمان نهفته و دامنه امواج ABR و AMLR در افراد مبتلا به بیماری M.S با افراد هنجار در محدوده سنی ۲۰-۵۰ ساله است.

روش کار: در این مطالعه توصیفی- تحلیلی مقطعی و غیرمداخله‌ای نمونه‌های مورد بررسی ۳۱ فرد مبتلا به M.S قطعی و ۳۱ فرد نرمال در محدوده سنی ۲۰-۵۰ سال بودند. آزمون ABR و AMLR بر روی آن‌ها انجام شد و بررسی و آنالیز آماری آن‌ها با نرم افزار SPSS 11.5 صورت گرفت.

نتایج: میانگین زمان نهفتگی امواج III، V و نسبت دامنه V/I از ABR و همچنین زمان نهفتگی موج Na از AMLR در دو گروه تفاوت معنی داری نشان داد. اما مقایسه میانگین زمان نهفتگی موج I از ABR و Pa, Nb از AMLR و همچنین دامنه امواج AMLR در دو گروه تفاوت معنی داری نشان نداد. ۷۰٪ از افراد مبتلا به M.S در آزمون ABR و ۴۵٪ از این گروه در آزمون AMLR اختلافی را در یک یا چند موج نشان دادند.

نتیجه گیری: استفاده از آزمون ABR کمک بیشتری در روند تشخیص بیماران MS در مقایسه با آزمون AMLR می‌نماید.

واژه های کلیدی: پاسخ‌های شنوایی ساقه مغز، پاسخ‌های شنوایی دارای زمان نهفتگی متوسط، اسکروز متعدد

مقدمه

اسکروز متعدد^۱ (MS) یک بیماری شایع و مزمن نورولوژیک می‌باشد که عمدتاً جوانان را مبتلا می‌کند (۱). در این بیماری میلین دستگاه عصبی مرکزی به صورت پلاک های کوچک و بزرگ منفرد یا متعدد دچار التهاب و تخریب می‌گردد.

^۱ آدرس مؤلف مسؤول: تهران- گروه آموزشی شنوایی شناسی

دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

Email: gm_khani@yahoo.com

تاریخ تایید: ۸۶/۵/۲۸

تاریخ وصول: ۸۵/۱۱/۱۸

¹ - Multiple Sclerosis

غیرطبیعی بود. در ۱۲ درصد از بیمارانی که امواج ABR طبیعی داشتند، AMLR نتایج غیرطبیعی نشان می‌داد. امواج ALLR در همه به جز ۳ بیمار نتایج طبیعی نشان می‌داد (۶، ۷).
در پژوهش دیگری که در سال ۱۹۹۲ در ایتالیا توسط Versino صورت گرفت، ABR و AMLR در ۳۴ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند. در این مطالعه ۳۸٪ از بیماران ABR غیرطبیعی و ۴۷٪ از بیماران AMLR غیرطبیعی داشتند (۸).

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۶ توسط Bergamaschi و همکاران انجام شد، حدود ۵۹٪ از بیماران اختلالی را در امواج ABR نشان دادند (۹). همچنین Bashir در سال ۲۰۰۲ پاسخ های ABR غیرطبیعی را در افراد مبتلا به اسکروز متعدد ۵۵٪ گزارش نمود. در مطالعه او، بیشترین اختلال در آزمایش ABR به ترتیب افزایش زمان نهفتگی موج V، کاهش نسبت دامنه V/I و فقدان موج V بود (۱۰).

در سال ۱۹۹۶ Celebisoy و همکاران امواج ABR و AMLR را در ۳۰ فرد مبتلا به M.S قطعی مورد بررسی قرار دادند. ناهنجاری های ABR در ۱۸ بیمار مورد ردیابی قرار گرفت (۶۰٪) و AMLR نیز در ۲۲ نفر از آن ها (۷۳٪) غیرطبیعی بود. در ۵۰٪ از بیماران هم ABR و هم AMLR غیرطبیعی بود. همچنین AMLR در ۷ نفر از ۱۲ بیمار دارای ABR نرمال، غیرطبیعی بود و در ۱۸ بیماری که نتایج ABR آن ها غیرطبیعی بود، نتایج AMLR فقط در ۳ نفر طبیعی بود (۱۱).

هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه زمان نهفته و دامنه امواج ABR و AMLR در افراد مبتلا به بیماری MS با افراد هنجار در محدوده سنی ۵۰-۲۰ ساله است.

روش کار

این پژوهش به صورت مقطعی، توصیفی-تحلیلی و غیرمداخله‌ای انجام شده است. افراد مورد مطالعه شامل ۳۱ فرد نرمال و ۳۱ فرد مبتلا به M.S قطعی می‌باشد.

این پلاک ها می‌توانند در راه بینایی، ساقه مغز و یا مخچه ایجاد گردند (۲). پتانسیل های برانگیخته شنوایی، امواج مغزی می‌باشند که با ارائه محرک صوتی به فرد تولید می‌شوند (۳). این پتانسیل ها شامل پاسخ های شنوایی ساقه مغزی (ABR)^۱، پاسخ های شنوایی دارای زمان نهفتگی متوسط (AMLR)^۲ و پاسخ های شنوایی دارای زمان نهفتگی طولانی (ALLR)^۳ هستند. پاسخ های شنوایی ساقه مغزی دارای هفت موج است که با اعداد رومی I-VII نشان داده می‌شود. از نظر بالینی زمان نهفتگی مطلق و بین موجی امواج I، III و V و همچنین نسبت دامنه V/I مورد استفاده قرار می‌گیرد. پاسخ های شنوایی دارای زمان نهفتگی متوسط، دو موج منفی Na و Nb و بر حسب روش ثبت دو موج مثبت Pa و Pb (یا یک موج مثبت Pa) دارد. پاسخ های شنوایی دارای زمان نهفتگی طولانی دو موج منفی N1 و N2 و دو موج مثبت P1 و P2 دارد. به طور کلی موارد استفاده بالینی از پتانسیل های برانگیخته شنوایی شامل تخمین حساسیت شنوایی در نوزادان و کودکان خردسال، تشخیص اختلالات گوش داخلی، کشف تومورها و سایر پاتولوژی دستگاه عصبی مرکزی شنوایی می‌باشد (۴).

اسکلروز متعدد به عنوان یکی از علل کم شنوایی ناگهانی مطرح است (۵). با توجه به این که یکی از مکان های درگیری در بیماری MS ساقه مغز می‌باشد، انتظار می‌رود ناهنجاری هایی در ABR و AMLR مشاهده گردد. با در نظر گرفتن این نکته که منشأ اکثر امواج ABR از ساقه مغز می‌باشد ولی بعضی از امواج AMLR از کورتکس اولیه و ثانویه منشأ می‌گیرند به نظرمی‌رسد اختلالات بیشتری در آزمون ABR دیده شود.

در پژوهشی که در سال ۱۹۷۷ توسط Rudge, Robinson انجام گرفت، امواج ABR، AMLR و ALLR در ۸ بیمار مبتلا به M.S و ۴۵ فرد طبیعی مورد مطالعه قرار گرفت.

در ۷۹ درصد از بیماران مبتلا به M.S قطعی، امواج ABR

¹- Auditory brainstem response

²- Auditory middle latency response

³- Auditory late latency response

ارائه می شد. پس از پایان آزمایش میانگین پاسخ های گوش راست و چپ هر فرد به دست آمد و برای بررسی در جدول داده های آماری قرار داده شد. برای بررسی آماری از نرم افزار SPSS Version 11.5 و برای مقایسه و تحلیل آماری از آزمون t مستقل استفاده شد.

نتایج

تحلیل آماری داده ها نشان داده است که در آزمایش ABR میانگین زمان نهفتگی امواج III و V در بیماران M.S بیشتر از افراد نرمال می باشد. همچنان که در جدول شماره (۱) مشاهده می شود این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار است ($P < 0/05$). در حالی که بین زمان نهفتگی موج I دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود ($P > 0/05$).

میانگین سنی افراد مبتلا به M.S، ۳۲ سال و افراد نرمال ۲۵/۵ سال بوده است. ابتدا از افراد مورد آزمایش، آزمایش های ادیومتری و تمپانومتری گرفته شد و در صورت کسب آستانه های بهتر از ۲۵ دسی بل و تمپانومتری تایپ An آزمون های ABR و AMLR بر روی آن ها انجام شد. برای انجام آزمایش ABR از محرک کلیک با Rate ۹ تحریک در ثانیه، شدت 100dBpeSPL، پنجره زمانی ۱۰ms، پلاریته متناوب و فیلتر ۳۰۰-۳۰ هرتز (۳) و تعداد ۲۰۴۸ تحریک استفاده گردید. برای انجام آزمایش AMLR از محرک کلیک با Rate ۹ تحریک در ثانیه، شدت 100dBpeSPL، پنجره زمانی ۵۰ms، پلاریته متناوب و فیلتر ۱۰۰-۳۰ هرتز و تعداد ۱۰۲۴ تحریک استفاده گردید (۱۲). محرکات صوتی از طریق هدفن به بیماران

جدول ۱- مقادیر زمان نهفتگی امواج I، III و V

زمان نهفتگی امواج بر حسب میلی ثانیه					
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
LV	LV	L III	L III	L I	L I
۰/۱۶۸	۶/۴۳	۰/۱۵۶	۴/۴۲	۰/۱۱۴	۲/۲۶۵
۰/۲۳۹	۶/۸۹	۰/۴۲۶	۴/۶۵	۰/۲۷۴	۲/۲۷
	۰/۰۰		۰/۰۰۶		NS*

*معنی دار نمی باشد

مقدار نسبت دامنه امواج V/I در گروه بیماران M.S به طور معنی داری کوچک تر از گروه افراد نرمال می باشد ($P = 0/00$). مقادیر در جدول شماره (۳) نشان داده شده است.

همچنین زمان نهفتگی بین موجی I-V، III-V، I-III در بیماران M.S بیشتر از افراد نرمال می باشد. همچنان که در جدول شماره (۲) نشان داده شده است این اختلاف نیز از لحاظ آماری معنی دار است ($P < 0/05$).

جدول ۲- مقادیر زمان نهفتگی بین موجی I-V، III-V، I-III و مقادیر نسبت دامنه امواج V/I

زمان نهفتگی بین موجی بر حسب میلی ثانیه						
میانگین نسبت دامنه امواج		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
انحراف معیار	V/I	IPL I-V	IPL I-V	IPL III-V	IPL III-V	IPL I-III
۰/۲۴	۲/۱۶	۰/۱۷۲	۴/۱۶	۰/۱۶۴	۲/۰۰۶	۰/۱۳
۰/۵۲	.۸۴	۰/۲۳۳	۴/۶۲	۰/۳۴۶	۲/۲۴۰	۰/۲۸۸
	۰/۰۰		۰/۰۰		۰/۰۰۱	

در حالی که بین زمان نهفتگی امواج Pa و Nb دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود ($P > 0.05$). همچنین تفاوت معناداری بین دامنه امواج Na، Pa و Nb در دو گروه دیده نشد ($P > 0.05$).

از اهداف دیگر این مطالعه میانگین زمان نهفتگی امواج AMLR بود. همچنان که در جدول شماره (۳) مشاهده می شود زمان نهفتگی موج Na در بیماران M.S بیشتر از افراد نرمال می باشد. این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار است ($P < 0.05$).

جدول ۳- مقادیر زمان نهفتگی امواج Na، Pa و Nb

زمان نهفتگی امواج بر حسب میلی ثانیه						
میانگین Na	انحراف معیار Na	میانگین Pa	انحراف معیار Pa	میانگین Nb	انحراف معیار Nb	
۲۰/۸۶	۲/۳۷	۳۳/۴۳	۲/۰۵	۴۴/۹۳	۲/۳۲	گروه نرمال
۲۲/۷۵	۲/۷۹	۳۴/۵۵	۳/۶۱	۴۶/۲۷	۴/۳۹	گروه M.S
۰/۰۰۶		NS*		NS*		مقدار P

* معنی دار نمی باشد

بحث

نشان داد که این یافته با پژوهش های Versino و همکاران (۱۹۹۲) همخوانی دارد. دلیل آن را احتمالاً می توان به درگیری و اختلال در نواحی زیرقشری^۱ افراد مبتلا به M.S نسبت داد.

در این مطالعه بین زمان نهفتگی امواج Pa و Nb در دو گروه تفاوت معنی داری دیده نشد. در توجیه این یافته احتمالاً چنین می توان بیان نمود که امواج Pa و Nb عمدتاً از کورتکس شنوایی منشأ می گیرد و معمولاً در بیماری M.S اختلال و درگیری در کورتکس شنوایی ایجاد نمی گردد. این یافته با پژوهش Versino در سال ۱۹۹۲ همخوانی دارد لیکن با پژوهش Delalande در سال ۱۹۹۷ همخوانی ندارد (۱۵). شاید به این دلیل که در تحقیقات دیگر، انواع مختلف بیماری M.S (قطعی، محتمل و ممکن) مورد بررسی قرار می گرفت در نتیجه ممکن بود ضایعات نورولوژیک دیگری نیز وجود می داشت که بر نهفتگی قله این امواج و در نتیجه یافته تحقیق اثر می گذاشت. در حالی که در مطالعه حاضر صرفاً بیماران دچار M.S قطعی مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین، دامنه Na و Pa و Nb نیز در دو گروه تفاوت معناداری نشان نداد. توجیه چنین نتیجه ای احتمالاً در حساسیت کمتر و پراکندگی بیشتر دامنه نسبت به زمان نهفتگی و همچنین منشأ امواج می باشد.

نتایج به دست آمده و تحلیل های آماری نشان می دهد که میانگین زمان نهفتگی موج I از ABR در دو گروه تفاوت معنی داری ندارد که دلیل آن را به احتمال زیاد می توان در منشأ محیطی موج I دانست.

میانگین زمان نهفتگی موج III در دو گروه تفاوت معنی داری را نشان داد. در مطالعه حاضر میانگین موج V نیز در دو گروه تفاوت معنی داری نشان داد. دلیل افزایش زمان نهفتگی امواج III و V در بیماران M.S احتمالاً به دلیل منشأ مرکزی تر این امواج (هسته های حلزونی تا کولیکولوس تحتانی در ساقه مغز) می باشد. همچنین زمان نهفتگی بین موجی I-III و III-V و I-V در دو گروه تفاوت معنی داری نشان می دهد که دلیل آن را احتمالاً می توان در کاهش همزمانی عصبی و همچنین کاهش سرعت انتقال عصبی در بیماران M.S، دانست. یافته های فوق با پژوهش های Japardize و همکاران در سال ۲۰۰۲ همخوانی دارد (۱۳).

نسبت دامنه امواج V/I نیز در دو گروه تفاوت معنی داری نشان داد. این یافته با پژوهش Bashir و همکاران در سال ۲۰۰۲ و همچنین محمدخانی و همکاران در سال ۲۰۰۳ مطابقت دارد (۱۴). دلیل آن را به احتمال زیاد می توان در کاهش دامنه موج V در اثر درگیری راههای شنوایی بالاتر در افراد مبتلا به M.S یافت. در آزمون AMLR نیز موج Na تفاوت معنی داری را در دو گروه

¹ - Subcortical

و همکاران (۱۹۹۶) و Delalande و همکاران (۱۹۹۷) به ترتیب ۷۳٪ و ۶۰٪ بود. همچنان که قبلا اشاره شد شاید به این دلیل که در تحقیقات دیگر، به دلیل قطعی نبودن M.S، ممکن بود ضایعات نورولوژیک دیگری نیز وجود می داشت که بر نهفتگی این امواج اثر می گذاشت.

نتیجه گیری

با توجه به یافته های مطالعه حاضر می توان چنین نتیجه گیری کرد که پتانسیل های برانگیخته شنوایی اطلاعات تشخیصی ارزشمندی در مورد بیماری M.S در اختیار متخصصین می گذارد. همچنین استفاده از آزمون ABR نسبت به آزمون AMLR کمک بیشتری در تشخیص و بررسی روند درمان بیماری M.S می نماید.

تشکر و قدردانی

از مساعدت های بی دریغ مسئولین محترم دانشکده توانبخشی و حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران کمال تشکر را داریم.

از دیگر یافته های این پژوهش می توان به میزان بروز نا هنجاری در هر یک از آزمون های ABR و AMLR در افراد مبتلا به بیماری M.S اشاره نمود. در این پژوهش میزان شیوع نا هنجاری در آزمون ABR، ۷۰ درصد بود در حالی که در مطالعه Bergamaschi و همکاران (۱۹۹۶) و همچنین Chiappa و همکاران (۱۹۸۰)، کمتر از ۶۰٪ از بیماران امواج ABR غیرطبیعی نشان دادند (۱۶،۹). در مطالعه ای دیگر Paludetti و همکارانش در سال ۱۹۸۸ با استفاده از سرعت تحریک بالا برای انجام آزمایش ABR، در ۸۸٪ از افراد مبتلا به M.S پاسخ های غیرطبیعی را مشاهده نمودند (۱۷). دلیل وجود اختلاف در مطالعات یاد شده، استفاده از سرعت تحریک پایین و همچنین انجام آزمایش روی بیماران M.S قطعی در مطالعه حاضر است. در این بررسی میزان شیوع نا هنجاری در آزمون AMLR، ۴۵ درصد به دست آمد در حالی که در مطالعات Celebisoy

References

- 1- Matthews W B. MC Alpine's multiple sclerosis. London: Churchill and Livingstone; 1991. p. 95-96, 194-207.
- ۲- سلطان زاده اکبر. ۱۳۸۳. بیماری های مغز و اعصاب و عضلات. چاپ چهارم. فصل سیزدهم. صفحات ۴۱۲-۴۰۶.
- 3- Hall WJ. Handbook of Auditory evoked responses. Boston: Allyn and Bacan; 1992. p. 3-40, 221-304.
- 4- Burkard RF, Secor C. Overview of Auditory Evoked Potentials. In: Katz J, editor. Handbook of Clinical Audiology. 5th ed. New York: Lippincott William and Wilkins; 2002. p. 233-235.
- 5- Schweitzer, Vanessa, Gayland Shepard. Sudden hearing loss: An uncommon manifestation of multiple sclerosis. Otolaryngology Head and neck surgery 1989; 100: 327-332.
- 6- Robinson K, Rudge P. Abnormality of the AEP in patients with multiple sclerosis. Brain 1977; 100: 19-40.
- 7- Robinson K, Rudge P. The use of the auditory evoked potential in the diagnosis of multiple sclerosis. Journal of Neurological Sciences 1984; 45: 235-244.
- 8- Versino M, Bergamaschi R, Romani A, Banif P, Callieco R, Citterio A, Gerosa E, Cosi V. Middle latency auditory evoked potentials improve the detection of abnormalities along auditory pathways in multiple sclerosis patients. Electencephalogrclin Neurophysiol 1992; 84(3): 296-9.

- 9- Bergamaschi R, Romani A, Zappoli F, Versio M, Cosi V. MRI and Brainstem Auditory Evoked Potential: Evidence of Eighth cranial nerve Involvement in Multiple sclerosis. *Neurology* 1977; 48: 1270-2.
- 10- Bashir K, Whitaker J N. *Handbook of Multiple Sclerosis*. New York: Lippincott; 2002.p 110-111.
- 11- Celebisoy N, Aydogdu I, Ekmekeio, Akureklio. Middle latency auditory evoked potentials (MLAEPs) in (Ms). *Acta Neurol Scand* 1996; 93 (5): 318-21.
- 12- Liang Y. Auditory middle latency response: a study of optimal measuring conditions and determination of normal values. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi* 1992; 27(5):268-70, 318.
- 13- Japardize G, Shakarishvili R, Kevanishvili Z. Auditory Brainstem, middle-latency, and slow Cortical responses in multiple sclerosis *Acta Neurol Scand*. 2002; 106(1): 47-53.
- ۱۴- محمدخانی قاسم، مجیدی هاله، صدایی مهین، ساروق فراهانی سعید، جلالی شهره. بررسی اختلالات شنوایی در بیماران مبتلا به اسکروز متعدد (M.S) فصلنامه علمی پژوهشی توانبخشی ۱۳۸۲؛ ۴ (۱۵-۱۴): ۵۱-۵۵.
- 15- Delalande I, Thomas D, Forzy G, Hautecoeur, Gallois P. Diagnostic importance of middle latency auditory evoked potentials (MLAEP) in multiple sclerosis. *Neurophysiol clin* 1997; 27 (4): 293-9.
- 16- Chiappa KH, Harrison JL, Brooks EB, and Young R. Brain stem auditory evoked responses in 200 patients with multiple sclerosis. *Annals of Neurology* 1980; 7: 135-143.
- 17- Paludetti G, ottaviani F, Galliai V, tassoni A, Maurize M. Auditory Brainstem Responses (ABR) in multiple sclerosis. *Scand Audiol*; 1985, 14 (1): 27-34.

Abstract

A comparison study on latency and amplitude of auditory brainstem response and auditory middle latency response in patients with multiple sclerosis and in healthy control group aged between 20 to 50 years old

Mohammadkhani GH, Nabavi SM. MD, Monadi M, Majidi H

Introduction: Multiple Sclerosis (MS) is a neurological disorder that involves CNS. Researches indicated that Auditory Brainstem Response (ABR) and Auditory Middle Latency Response (AMLR) in MS disorder show some changes and can be used as diagnostic tests. So, the purpose of this study is to measure and compare the latency and Amplitude of ABR and AMLR waves in MS patients aged between 20-50 years.

Materials and Methods: This cross sectional descriptive-analytic and non-intervention study were conducted on 31 MS patients and 34 normal cases aged 20-50 years. ABR and AMLR were performed on each case. Then amplitude and latency of waves were studied.

Results: The mean latency of waves III, V (ABR), Na (AMLR) and Amplitude Ratio of V/I showed significant difference in both groups but comparing I (ABR) and Pa, Nb (AMLR) and amplitude of Na, Pa and Nb waves in two groups didn't show any significant difference. 70% of MS Patients in ABR test and 50% in AMLR test showed some kind of disorders in one or more waves.

Conclusion: Using ABR test can help more in diagnosis process of MS in comparison with AMLR test.

Key words: Auditory brainstem response, Auditory, Middle latency response, Multiple sclerosis