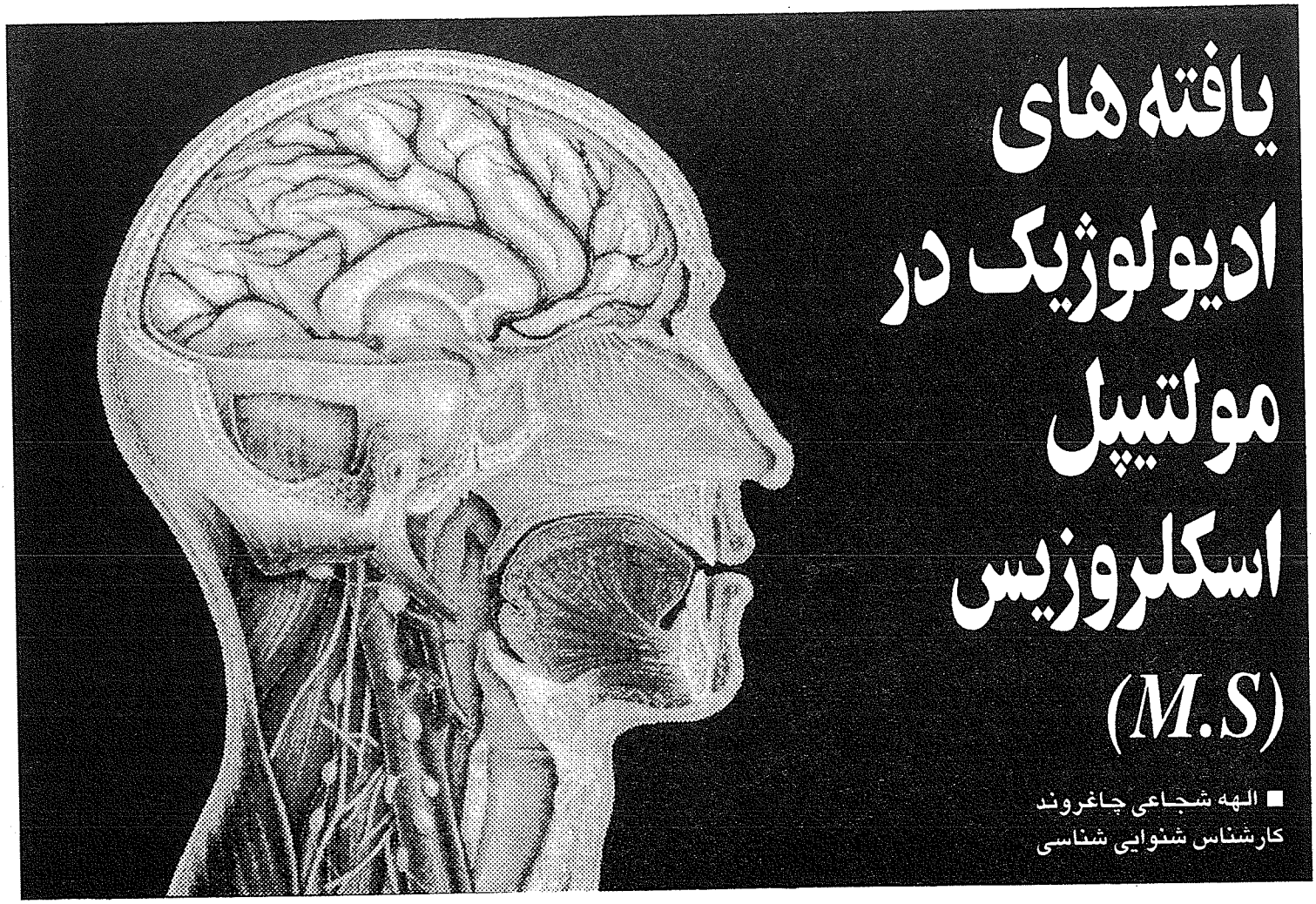


یافته های ادیولوژیک در مولتیپل اسکلروزیس (M.S)

■ الهه شجاعی چاغروند
کارشناس شنوایی شناسی

چکیده:

یکی از بیماریهای سیستم عصبی، اسکلروز متعدد است. در سراسر جهان تقریباً دو میلیون نفر به آن مبتلا هستند. وسعت این بیماری در حدی است که می‌تواند تمامی سیستم‌های حسی و حرکتی و از جمله سیستم شنوایی را درگیر نماید. این درگیری با درجات متفاوتی، بخشهای مختلف قسمت مرکزی سیستم شنوایی را گرفتار می‌کند. با توجه به این امر، بررسی‌های ادیولوژیک می‌توانند در تشخیص MS مفید واقع شوند. تظاهرات ادیولوژیک در MS گستره‌ای وسیع داشته و الگوی مشخص در آن انتظار نمی‌رود. مقاله حاضر به بررسی اجمالی این تظاهرات می‌پردازد.

واژه‌های کلیدی: اسکروز متعدد" دوبینی"" تفاوت سطح پوشش""

مقدمه

مولتیپل اسکلروز بیماری نورولوژیک می‌باشد که تقریباً دو میلیون نفر در سرتاسر دنیا به آن مبتلا می‌باشند و برآوردهای انجام شده در این مورد نشان می‌دهد که تعداد آن در حال افزایش است. زنان دوبرابر مردان به این بیماری مبتلا می‌شوند و سن شیوع آن اوائل دهه سوم زندگی است. این بیماری بوسیله پلاکهای فاقد میلین مشخص می‌گردد که می‌توانند در تمامی مغز ایجاد شوند اما ترجیحاً دربافت سفید مغز در اطراف بطن‌ها تمرکز می‌یابند. عامل این بیماری ناشناخته است اگر چه روند، دمیلینزه شدن احتمالاً ناشی از ایجاد تغییر در سیستم ایمنی بدن است، اما چگونگی تخریب میلین ناشی از این تغییرات ناشناخته است. بعلت ماهیت بیماری، تمام سیستم‌های حسی و حرکتی از جمله سیستم شنیداری می‌توانند کم و بیش تحت تأثیر قرار گیرند که تشدید و تضعیف این تأثیرات در طول پیشرفت بیماری نیز دیده

■- Multiple Sclerosis ■■- Diplopia ■■■- Masking level difference (MLD)

می‌شود.

ارزیابی کامل ادیولوژیک شامل اندازه‌گیری رفلکس‌های اکوستیک، اختلاف سطح ماسکینگ [1] ، پاسخ‌های برانگیخته شنوایی و ادیومتری گفتاری می‌توانند جزء با ارزشی در مجموعه تست‌های تشخیصی باشند. حتی با کنار گذاشتن ارزش تشخیصی آزمون‌های ادیولوژیک ، جالب‌ترین جنبهٔ این بیماری و دلیلی که محققین را به بررسی شنوایی این بیماران وا می‌دارد، این است که مولتیپل اسکلروز یک آزمایشگاه طبیعی برای بررسی نقش ساقهٔ مغز، در شنوایی فراهم می‌کند و اطلاعات زیادی در مورد ماهیت پاسخ‌های شنوایی در ساقه مغز به ما می‌دهد.

کاهش شنوایی در مولتیپل اسکلروز

بعلت ماهیت بیماری، هر نوع الگوی ادیومتریک غیر طبیعی می‌تواند دیده شود وهمین مسئله وجود فرم‌های مختلف کاهش شنوایی دربین این بیماران راتوجیه می‌کند. از بین اشکال مختلف کاهش شنوایی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: یکطرفه یا دوطرفه - ناگهانی یا تدریجی - حاد یا مزمن - خفیف یا شدید و High tone loss یا low tone loss .

مجموعه آزمونهای ادیولوژیکی که برای ارزیابی این بیماران بکارگرفته می‌شوند به دو دستهٔ objective و subjective تقسیم می‌شوند. از بین آزمون‌های objective می‌توان ادیومتری امپدانس وتکنیک‌های الکترو فیزیولوژیک را نام برد و از بین آزمونهای subjective می‌توان به آزمون‌های مرکزی و آزمونهای معمول تعیین محل ضایعه [2] اشاره کرد.

الف) ادیومتری امپدانس: این آزمون مقاومتی راکه صوت هنگام عبور از گوش میانی ایجاد می‌کند، برحسب اکوستیک اهم اندازه‌گیری می‌نماید. محدودهٔ مورد نظر تشخیصی در بررسی نوروا‌تولوژیک، برانگیختن رفلکس رکابی در برابر ارائه صوت خالص در سطوح شدتی ۱۰۰-۷۵ دسی‌بل بالای آستانه می‌باشد (البته در صورتیکه وجود هر گونه کاهش شنوایی انتقالی رد شده باشد). بررسی وجود Reflex Decay نکته مهم دیگری است که در ارزیابی نورو اتولوژیک مورد توجه قرار می‌گیرد.

ب) تکنیک‌های الکترو فیزیولوژیک: دربررسی این تکنیک‌ها به ERA [3] و ENG [4] برخورد می‌کنیم

- ERA آزمونی است که برپایهٔ برانگیختن و ثبت دیسشارژهای عصب VIII و محدودهٔ شنیداری ساقهٔ مغز با استفاده از سیگنالهای اکوستیکی که Rise time [5] خیلی‌سریعی دارند، مانند click انجام می‌شود.
- ENG آزمونی است که شامل دو دسته آزمون می‌باشد:

۱- آزمون‌های محیطی

۲- آزمون‌های مرکزی

آزمونهای محیطی خود به سه دسته تقسیم می‌شوند:

Caloric Test - Positional test

Positioning Test

آزمونهای مرکزی نیز شامل پنج قسمت زیرمی‌باشند:

Gaze test - saccad test - pursuit test - optokinetic test - failure of fixation suppresion test

ج) ازبین آزمونهای مرکزی می‌توان به این آزمونها اشاره کرد:

Binaural Beats test .

Brief tone Audiometry

Time compress speech test .

competing sentence test and ...

د) آزمونهای معمول برای تعیین محل ضایعه عبارتند از:

Tone Decay test - Alternative Binaural loudness Balance test. Performance Intensity phonetically Balance - short Increament Sensitivity Index.

مطالعهٔ اختلال شنوایی در M.S علاوه براینکه روشی سودمند برای بررسی تنوع تاثیرات بیماریهای ساقهٔ مغز بر روی شنوایی به شمار می‌آید؛ در رابطه با تأثیرات این ضایعات برارزیابی‌های ادیومتریک نیز اطلاعات فراوانی بدست می‌دهد. پیش‌بینی تأثیرات M.S بر شنوایی با توجه به این یافته‌ها صورت می‌پذیرد:

۱- ضایعات واقع در ریشه عصب VIII احتمالاً به بروز High tone loss می‌انجامند.

۲- ضایعات واقع در قسمت شنیداری ساقهٔ مغز احتمالاً باعث بروز low tone loss می‌گردند.

۳- ادم ایجاد شده در اطراف ضایعات می‌تواند باعث بروز کاهش شنوایی‌های موقت و گذرا گردد.

۴- با در نظر داشتن این نکته که M.S می‌تواند تأثیرات متعددی ایجاد کند، عجیب نیست که در یک بیمار الگوی واضحی از اختلال شنوایی دیده نشود.

تحقیقاتی که در رابطه با اختلال شنوایی در M.S انجام شده‌اند، نشان می‌دهند که اختلال شنوایی در این بیماری معمولاً یکطرفه و گذراست.

ناتوانی درک گفتار

تشخیص گفتار غیرطبیعی، یکی دیگر از یافته‌هایی است که در بیماران مبتلا به M.S دیده می‌شود. بعنوان یک اصل، پاسخ آزمون‌هایی که به بیماریهای عصب VIII یا بیماریهای شنیداری ساقهٔ مغز حساس هستند، اغلب در این بیماران غیر طبیعی می‌باشند. دراین رابطه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- برتری امتیازات به میزان ۳۰-۱۴ درصد درحالت Diotic نسبت به حالت Dichotic در آزمون Binaural fusion .
- تشخیص کلمات غیرطبیعی درحضور نویز.
- کاهش درصد تشخیص جملهٔ synthetic هنگام ارائه پیام رقابتی بصورت Ipsi - lateral در آزمون synthetic sentence Identification .
- پاسخ غیر طبیعی در آزمون SSW [6].
- وجود Roll - over

معرفی بیمار

بیمار خانمی ۳۳ ساله با سابقهٔ دوسالهٔ ابتلا به M.S می‌باشد. وی علاوه بر دوبینی [7] و بی حسی اندامهایش، از اشکال در شنیدن بخصوص در موقعیت‌های گروهی شکایت داشت‌در پاسخ ABR [8]، کمیت‌های Absolute latency و Interwave Interval در حد نرمال بودند. بعلاوه ، Latency دامنه و شکل پاسخهای Middle [9] و Late [10] نیز طبیعی بودند. آستانه‌های شنوایی و MLD هر دو طرف طبیعی بودند در حالیکه ارزیابی‌های گفتاری، ناتوانی در درک گفتار رانشان می‌داد. ماکزیمم پاسخ‌های SSI درگوش راست غیر طبیعی بود وهنگام انجام آزمون SSI بااستفاده از کلمات PB، Roll - over در هردو طرف آشکار می‌شد.

دیگر ارزیابی‌های سایکو فیزیک حساس به بیماریهای Retro - cochlear که در بیماران

M.S بکار گرفته می‌شوند عبارتند از:
- تطابق غیر طبیعی (۱۱)
- رشد بلندی (۱۲)
- جهت‌یابی صوت (۱۳)

آبنورمالیتی‌های رفلکس اکوستیک

وجود Reflex Decay و بالا رفتن آستانهٔ رفلکس اکوستیک، دو مشخصه‌ای می‌باشند که در بیماریهای وراء حلزونی دیده می‌شوند. اما مدارک موجود نشان می‌دهند برای مطالعهٔ مسیر عصبی شنوایی، بررسی خصوصیات فوق آستانه‌ای (۱۴) رفلکس به مراتب کارآمدتر ازاندازه‌گیری آستانه رفلکس یا Reflex Decay می‌باشد خصوصاً اینکه وجود Latency و دامنه غیر طبیعی در رفلکس بعنوان دو نتیجه زودرس درضایعات Retro - cochlear شناخته شده‌اند.

در یک بررسی، خصوصیات فوق آستانه‌ای دامنه و latency رفلکس اکوسیتک در ۱۲۲ بیمار مبتلا به M.S و ۳۷ نفر اعضای گروه کنترل که به کاهش شنوایی حسی - عصبی مبتلا بودند، مورد بررسی قرار گرفت.

در این تحقیق، به منظور کاهش تغییرات اختصاصی دامنه رفلکس اکوستیک در هر فردو مشخص کردن دامنه غیر طبیعی A.R در
A) گوشی که پروب در آن قرار دارد
B) گوشی‌که سیگنال به آن ارائه می‌شود
C) مسیر مرکزی رفلکس‌های cross
شاخص‌های نسبی دامنه مورداستفاده قرار گرفتند.

فرمول زیر جهت محاسبه شاخص‌ها بکار می‌رود:

شاخص مسیرآوران
$[AI] = (Ru+Rc)-(Lu+Lc)$ (۱۵) =

شاخص مسیروابران
$[EI] = (Ru+Lc)-(Lu+Lc)$ (۱۶) =

شاخص مسیرعصبی
$[CPI] = (Ru+Lu)-(Rc+Lc)$ (۱۷) =

RU : دامنه رفلکس همانسویی (uncross) بدست آمده از تحریک گوش راست

RC: دامنه رفلکس دیگرسویی (cross) بدست آمده از تحریک گوش راست

LU: دامنه رفلکس همانسویی (uncross) بدست آمده از تحریک گوش چپ

LC: دامنه رفلکس دیگرسویی (Cross) بدست آمده از تحریک گوش چپ

نتایج:

در ۳۰ نفر از ۱۲۲ نفر افراد گروه تجربی (۲۵ درصد)، سه کمیت آستانه، Latency و دامنه در محدودهٔ طبیعی بودند و ۹۲ نفر بقیه (۷۵ درصد) افرادی بودند که آبنورمالیتی‌هایی را درهنگام استفاده از یک سیگنال آزمایشی یابیشتر نشان دادند.(۱۸)

دراین تحقیق، شایعترین آبنورمالیتی توأم همراه بودن آبنورمالیتی دامنهٔ خالص و Latency غیر طبیعی در انتهای رفلکس بود.(۱۹)

پاسخ ABR در M.S

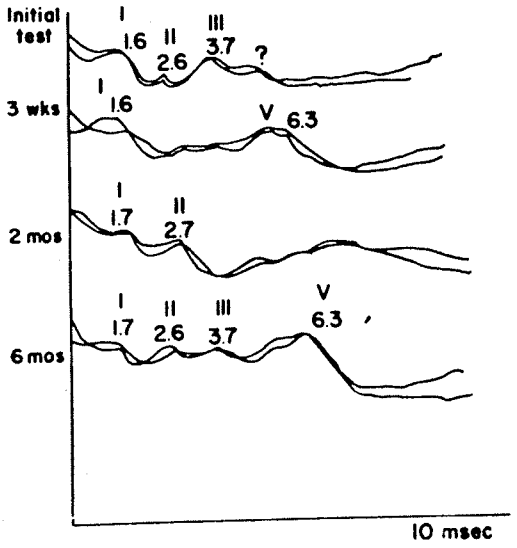
بهره‌گیری از پیشرفت‌های تکنیکی ABR جهت‌اندازه‌گیری نوروپاتولوژی در بیماران M.S، بعنوان یک روش غیرتهاجمی (۲۰) جدید به دیگر روشهای تشخیص افتراقی افزوده شده است. اهمیت این آزمون در توانائی آن جهت نشان دادن انتقال عصبی در سیستم شنیداری و اثبات ضایعات تحت کلینکی (۲۱)، منعکس می‌گردد. پدیده دمیلینیزه شدن در سیستم عصبی مرکزی (۲۲) می‌تواند باعث ناهمزمانی تخلیه عصبی (۲۳) و کاهش انتقال عصبی در راههای حسی و حرکتی شده ونهایتاً به توقف کامل انتقال در نرونهای متأثر از این پدیده، منجر گردد.

میزان آبنورمالیتی ABR در بیماران مبتلا به M.S از ۱۹ تا ۹۳ درصد گزارش شده است. علاوه بر شدت درگیری پاتولوژیک، دیگر عواملی که در تغییراین محدوده نقش دارند عبارتند از:
- اختلاف روشها
- تفسیر موج
- وضعیت بیماری(دورهٔ تشدید یا بهبود موقتی علائم)
- اندازه‌گیری‌های آماری
- محل و تعداد پلاکهای فاقد میلین

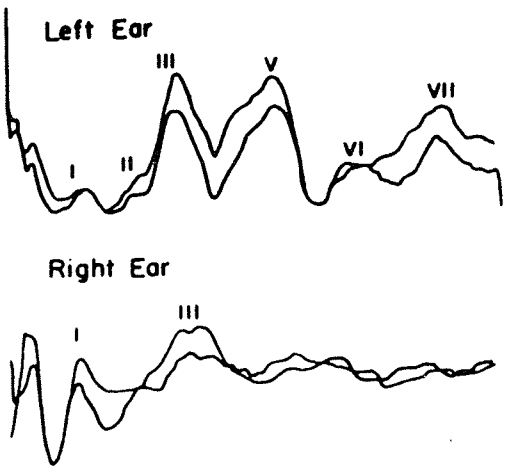
برپایه تحقیقات Jerger، پاسخ ABR در این بیماران به ۵ دسته طبقه‌بندی شد:

TypeI: پاسخ طبیعی. در این پاسخ تمامی اجزاء موج قابل مشاهده بوده و هیچ علامت مشخصی که نشان دهندهٔ عدم تقارن دو گوش باشد، وجودندارد.

Type II: آبنورمالیتی بایک تأخیر در پاسخ



Patient with multiple sclerosis with normal puretone audiogram and excellent speech discrimination scores bilaterally. The right ear ABR results above (two trials per test) reflect the unstable nature of the lesion in some cases.



The ABRs are shown for a patient with multiple sclerosis. The identifiable waves are labeled. The trace for the left ear (unaffected side) is normal both in latencies and morphology. The right ear (affected side) shows a normal wave I, a delayed wave III and no other clearly identifiable waveforms.

نمونه‌هایی از امواج *ABR* در بیماران *MS*

که با طولانی شدن فاصلهٔ امواج I-III و III-V همراه است، مشخص می‌شود ضمن اینکه شکل موج در دو گوش ، نامتقارن می‌باشد.

Type III : با تغییر شکل موج مشخص می‌گردد. بعبارت دیگر تغییر شکل ظاهری موج بقدری است که ارزیابی‌های دامنه و Latency نمی‌توانند معتبر باشند.

Type IV : با عدم وجود امواج IIIو V مشخص می‌شود.

Type V : بجز موج I بقیه امواج دیده نمی‌شوند

پاسخ‌های برانگیخته MLR و LVR در M.S

پاسخ‌های شنیداری میان رس [۲۴] و دیررس [۲۵] ، پتانسیل‌های برانگیخته‌ای هستند که می‌توانند تحت تأثیر بیماری M.S قرار گیرند. این پاسخ‌ها به همراه ABR جهت ارزیابی عملکرد سطوح بالاتر سیستم‌عصبی مرکزی شنیداری [۲۶] مورد استفاده قرار می‌گیرند.

از آنجا که پلاکهای M.S تمایل دارند در ساختمانهای محیطی و ساقهٔ مغز ایجاد شوند و ندرتاً درسطوح مرکزی‌تر رخ می‌دهند، احتمال غیرطبیعی بودن ABR در این بیماران به مراتب بیشتراز آبنورمالیتی MLR و LVR می‌باشد.

به منظور یافتن رابطهٔ بین پتانسیل‌های برانگیخته شنیداری و M.S – ABR ، MLR و LVR های یک گروه از بیماران مبتلا مورد بررسی قرار گرفت. بیماران مورد بررسی ۱۱۸ نفر (۸۰ نفر مؤنث و ۳۸ نفر مذکر) بودند، محدوده سنی این افراد ۶۴-۱۷ و بطور متوسط ۴۲ سال بود . علاوه برگروه فوق، جهت تعیین Latency طبیعی در MLR و LVR، ۲۰ مورد دیگر بعنوان گروه کنترل انتخاب شدند که از لحاظ سن با افراد گروه تجربی مطابقت داشتند.

نتایج:

۸۷ نفر از ۱۱۸ بیمار مورد بررسی (۷۴ درصد) حداقل یک پتانسیل غیرطبیعی را نشان می‌دادند.که دراین میان ABR غیر طبیعی شایعترین‌موارد بود.

بیشترین موارد غیر طبیعی ABR به ترتیب عبارت بودند از: عدم وجودامواج V، III (۳۵ درصد)- افزایش فاصله بین قله‌ها [۲۷] (۲۸ درصد) عدم وجود پاسخ یا وجود موج I به تنهایی (۱۹ درصد) - زوال شکل ظاهری موج (۱۸ درصد).

بیشترین موارد غیر طبیعی MLR به ترتیب عبارت بودند از: عدم وجود پاسخ قابل تکرار (۷۲ درصد) - افزایش Latency موج Pa (۱۶ درصد) نامتقارن بدون پاسخ‌های دو نیمکره (۶ درصد) - زوال شکل ظاهری موج (۶ درصد)

بیشترین موارد غیرطبیعی LVR به ترتیب عبارت بودنداز:

عدم وجود پاسخ قابل تکرار (۵۸ درصد) - تاخیر طولانی N_1 یا P_2 (۳۳ درصد) - زوال شکل موج (۶ درصد) و نامتقارن بودن پاسخ‌های دونیمکره (۳ درصد)

توانایی تشخیصی آزمون‌های ادیولوژیک در تشخیص M.S

تحقیقات انجام شده دراین زمینه نشان می‌دهد که هنگام استفاده از یک آزمون، رفلکس اکوستیک بالاترین توانائی تشخیصی را داراست (۷۱ درصد) و اگر این آزمون با ادیومتری گفتاری همراه گردد، این توانائی به ۸۵ درصد افزایش می‌یابد. البته همراه کردن ABR و ادیومتری گفتاری نیز می‌تواند درصد تشخیص را از ۵۲ درصد به ۷۶درصد برساند. زمانی که سه آزمون ادیومتری گفتاری و ABR و رفلکس اکوستیک جهت تشخیص بیماری مورد استفاده قرار می‌گیرد، موفقیت از ۸۵ درصد به ۹۰ درصد می‌رسد. البته ذکر این نکته ضروری است که بکارگیری سه آزمون رفلکس اکوستیک ، ادیومتری گفتاری و MLD نیز توانائی تشخیص را به ۸۷ درصد می‌رساند که تا حدی به میزان بدست آمده هنگام استفاده از آزمونهای رفلکس اکوستیک ، ادیومتری گفتاری و ABR نزدیک می‌باشد و همین امر مبیّن اهمیت MLD در مجموعه تستهای تشخیصی است.

زیرنویس:

۱- *Masking level Difference*

۲- *Site of lesion testing*

۳- *Evoked Response Audiometry*

۴- *Electro nystagmography*

۵- مدت زمانی که بعد از شروع سیگنال بطول می‌انجامد تا دامنه سیگنال از ٪۱۰ به ٪۹۰ برسد.

۶- *Sttaggered spondaic word test*

۷- *Diplopia*

۸- *Auditory Brain stem Response*

۹- *Middle latency Response*

۱۰- *Late vertex Response*

۱۱- *Abnormal Adaptation*

۱۲- *Loudness growth*

۱۳- *Lateralization*

۱۴- *supra threshold*

۱۵- *Afferent Index*

۱۶- *Efferent Index*

۱۷- *central Pathway Index*

۱۸- سیگنالهای مورداستفاده عبارتند از: سیگنالهای Tonal با فرکانس ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و سیگنال *Narrow band noise*

۱۹- *offset latency*

۲۰- *Noninvasive*

۲۱- *Subclinical*

۲۲- *central nervous system*

۲۳- *de synchronization*

۲۴- *Middle latency Response*

۲۵- *late vertex Respc e*

۲۶- *Central Auditory nervous system*

۲۷- *Inter peak latency*

منابع

۱- SEMINARS In Hearing - volume. 11 Number 3 , August 1990

۲- Otolaryngologic clinics of North America - Volume 18 . Number 2, May 1985