پژوهنده (مجله پژوهشي دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي)
سال سيزدهم, شماره ۵ , پي در پي ۶۵ ، صفحات ۴۳۳ تا ۴۳۷
آذر و دی ۱۳۸۷

تاريخ دريافت مقاله ۸۶/۱۱/۲۴
تاريخ پذيرش مقاله ۸۷/۳/۱۲

بررسي رابطه S_1 راديكولوپاتي با Magnetic Stimulation Response

دكتر محمد حسن بهرامی[۱]، دكتر سيد منصور رايگاني[۲]، دكتر وجيهه غياثي[۳] *، مهندس ناصر ولايي[۴]،
دكتر داريوش الياس پور [۵]، دكتر احسان صنعتي[۶]

چكيده

سابقه و هدف: *با توجه به شيوع راديكولوپاتي ريشه S_1 و اهميت تشخيص زودرس آن و با توجه به وجود گزارشاتي مبني بر توانايي تست MMEP latency , amplitude در تشخيص بيماري و به منظور مقايسه ميزان اين شاخص ها در افراد مبتلا به S_1 راديكلولوپاتي و گروه شاهد آن ها، اين تحقيق در مراجعين به بيمارستان شهدا در سال ۱۳۸۶ انجام شد.*

مواد و روش ها: *تحقيق با طراحي historical cohort بر روي تعداد ۳۱ بيمار مبتلا و ۳۳ فرد شاهد واجد شرايط انجام گرفت. تشخيص بيماران براساس شرح حال و معاينه فيزيكي بوده است و در هر دوگروه بررسي H-reflex و MMEP latency و MMEP amplitude انجام شد. بيماران و گروه شاهد آن ها از نوع تحقيق بي اطلاع بوده و همكاران انجام دهنده طرح نيز از بيماري آن ها آگاهي نداشته و ميزان اين شاخص ها در دو گروه با تست هاي مختلف آماري مورد قضاوت قرار گرفت.*

يافته ها: *افراد دو گروه از نظر سن و جنس و مشابه بودند. ميزان MMEP latency در گروه شاهد ms ۱/۶± ۱۳/۴۲ و در گروه مبتلا ms ۲/۴۷ ± ۱۵/۲۳ بود (P< ۰/۰۵). ميزان MMEP amplitude در گروه شاهد µV ۱/۲۲± ۱/۲۹ و در گروه مبتلا µV ۰/۵۳± ۰/۵۵ بود (P< ۰/۰۶). MMEP latency غير طبيعي در افراد شاهد ۱۲/۲ درصد و در گروه مبتلا ۴۸/۴ (P< ۰/۰۰۵) و amplitude غير طبيعي در افراد شاهد ۸۷/۹ درصد و در گروه مبتلا ۱۰۰ درصد بود (P< ۰/۰۶).*

نتيجه گيري: *به نظر مي رسد تست MMEP latency مي تواند در تشخيص بيماران S_1 راديكولوپاتي مورد استفاده قرار گيرد. انجام تحقيقي با طراحي تشخيصي در اين زمينه توصيه مي شود.*

واژگان كليدي: *راديكلوپاتي ، **MMEP amplitude** ، **MMEP latency** ، **H- reflex***

مقدمه

راديكلولوپاتي يک بيماري نوروموسكولواسكتال است كه همراه با L_5 راديكولوپاتي، ۹۰% كل راديكولوپاتي هاي ستون فقرات را تشكيل مي دهند (۱). امروزه الكترودياگنوزيس همراه با تكنيک هاي imaging به خصوص MRI يک استاندارد تشخيص بيماران قبل از عمل جراحي است (۲). درصورتي كه با اين روش ها موفق به تشخيص اين بيماران نشويم تداوم بيماري باعث ايجاد درد و اختلال عملكرد در بيماران و ضعف عضلات اندام تحتاني و اختلال حسي مي شود.

۱. دانشيار ، گروه طب فيزيكي وتوانبخشي ، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي
۲. دانشيار ، گروه طب فيزيكي وتوانبخشي ، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي
۳. * نويسنده مسؤول: دستيار طب فيزيكي و توانبخشي ، بيمارستان شهداي تجريش ، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي . آدرس براي مكاتبه: تهران ، ميدان تجريش ، بيمارستان شهدای تجريش ، بخش طب فيزيكي وتوانبخشي . پست الكترونيک: **ghiasi_v528 @ yahoo.com**
۴. عضو هيأت علمي دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي
۵. استاديار ، گروه طب فيزيكي وتوانبخشي ، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي
۶. دستيار طب فيزيكي و توانبخشي ، بيمارستان شهداي تجريش ، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-02-03]

يكي از روش هـاي تشخيص اين بيماري استفاده از دستگاه Magstim اســـت كـــه اســـاس آن اســـتفاده از يـــک ميـــدان مغناطيـــسي ســـريعاً تغييـــر يابنـــده بـــراي تحريـــک بافت هاي عـصبي و ثبـت پاسـخ از عـضله اسـت كـه بـه آن Magnetic Motor Evoked Potential response (MMEP) گفته مي شـود كـه پارامترهـاي amplitude و latency اين پاسخ قابل بررسي است. اين تـست اولـين بـار توســـــط Magnusson و Stevens در ســـــال ۱۹۱۴ استفاده شد (۳).

حال سؤال اين است كه در افـراد مبـتلا و غيـر مبـتلا بـه درگيري ريشه اي S_1 اين پارامترها يكسان هستند يا خيـر ؟ در پاسخ به اين سؤال گزارش شـده كـه MMEP latency قـدرت لازم بـراي تـشخيص راديكولوپـاتي را دارد (۲و۶-۴) امـا در بعـضي از تحقيقـات گـزارش شـده كـه پـارامتر amplitude بـه علـت محـدوده نرمـال وسـيع و مـشكلات تكنيكي دقت لازم را ندارد (۲و۷). با توجه به كاسـتي هـاي تحقيقات قبلي كه در بحث خواهيم آورد و اين كه در كـشور ما تا به حال گزارشي در ايـن مـورد نـشده يـا در دسـترس قـــرار نـــدارد، در ايـــن تحقيـــق وضـــعيت amplitude و latency MMEP و در مبتلايـان بـه S_1 راديكولوپـاتي و گروه شاهد آن ها در بيماران مراجعه كننده به سرويس طـب فيزيكـي و توانبخـشي بيمارسـتان شـهدا طـي سـال ۸۶ بررسي گرديد.

مواد و روش ها

تحقيق به روش historical cohort انجـام شـد. گـروه مورد ۳۱ بيمار مبتلا به S_1 راديكولوپاتي و گروه شاهد آن ها ۳۳ نفر سالم (غير مبتلا به S_1 راديكولوپاتي) بودند. تشخيص S_1 راديكولوپـاتي براسـاس شـرح حـال و معاينـه فيزيكـي گذاشته شد. در همه اين افراد H-reflex اندازه گيري شد.

در گـروه مـورد، كـساني كـه بـراي انجـام EMG انـدام تحتاني مراجعه كرده يا قبلاً MRI انجام داده بودند، گزارش آن ها در فرم اطلاعاتي شماره يک ثبـت گرديـد.كـساني كـه ديابت و نوروپاتي داشتند از مطالعه حذف شدند.

گروه شاهد كساني بودنـد كـه بـه علـت مـشكل اسـكلتي عضلاني اندام فوقاني جهت انجام EMG مراجعه كرده بودند و در بررسي كلينيكي (شرح حـال و معاينـه فيزيكـي) مبـتلا بـه S_1 راديكولوپـاتي نبـوده و H-reflex آن هـا هـم در محدوده نرمال بود. اين افراد از نظر سن و جنس مشابه گروه مورد بوده و ديابت و نوروپاتي هم نداشتند.

خـصوصيات سـن، جـنس، علـت مراجعـه، كمـردرد و درد راديكولار، رفلكـس آشـيل و H-reflex در هـر دو گـروه و MRI و EMG در گروه بيماران بررسي و در فرم اطلاعـاتي شماره يک ثبت گرديد.

هر دو گـروه جهـت بررسـي Magestim ارجـاع شـدند. (همكار انجام دهنـده طـرح از سـلامت يـا بيمـاري آن هـا اطلاعي نداشت).

براي هر فـرد سـه تحريـک بـا دسـتگاه Magestim در ناحيـه لومبوسـاكرال در وضـعيت Prone و بـا شـدت ۱۰۰ درصد با جابه جا كردن طولي round coil انجام شد. پـس از به دست آوردن بهترين پاسخ از نظر شكل و amplitude در همان نقطه سه تحريک با فواصل ۵ ثانيه داده شد و ثبـت پاسخ از سر مديال عضله گاستروكنميوس بـا بـار الكتـرود در وسط فاصله بـين حفـره پوپليتـه تـا پاشـنه صـورت گرفـت. amplitude و Latency هر سه پاسـخ تعيـين و ميـانگين آن ها بـه عنـوان پاسـخ مـورد نظـر بـراي هـر فـرد در فـرم اطلاعلاتي شماره ۲ همراه با كد بيمار ثبت گرديد.

داده هاي فرم اطلاعاتي ۱و۲ طبقه بندي و از نظر مشابه بودن بررسي شدند. سپس ميزان amplitude و Latency در دو گروه با t -test و تست Mann-Whitney U مـورد قضاوت قرار گرفت و با رايزني بـا متخصـصين طـب فيزيكـي بـه روش دلفـي، cut off مقـادير نرمـال بـه صـورت ms ۱۰/۵-۱۵/۳ بـــراي latency و µv ۲/۹- ۳/۹ بـــراي amplitude تعيين، و با آماره دقيق فيشر يا مجذوركاي مورد

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-02-03]

قضاوت قرار گرفت و Relative Risk (RR) نمونه ها تعیین و فاصله اطمینان آن ها با حدود ۹۵ درصد در جامعه برآورد گردید

یافته ها

تحقیق روي تعداد ۶۴ نفر شامل ۳۳ نفر گروه شاهد و ۳۱ نفر مبتلا به S_1 رادیکولوپاتي انجام گرفت. همه آن ها از مراجعین به بیمارستان شهدا بودند. گروه شاهد جهت انجام مطالعات الکترودیاگنوز اندام فوقاني و گروه مبتلا جهت انجام EMG اندام تحتاني ارجاع شده بودند. هیچ یک از افراد در دو گروه سابقه بیماري هاي زمینه اي مثل دیابت و نوروپاتي را نداشتند.

خصوصیات سن و جنس بر حسب گروه هاي مورد مطالعه در جدول ۱ ارایه شده است و نشان مي دهد که هر دو گروه از نظر سن و جنس مشابه بوده و اختلاف آن ها از نظر آماري معنا دار نبود (P< ۰/۰۴).

جدول۱- توزیع سن و جنس برحسب گروه هاي مورد مطالعه

خصوصیات	سن	جنس	
		مرد تعداد (%)	زن تعداد (%)
شاهد N= ۳۳	۵۳/۵۳±۱۴/۳۳	۸ (۲۴/۲)	۲۵ (۷۵/۸)
مورد N= ۳۱	۵۲/۵۵ ±۱۶/۸	۱۱ (۳۵/۵)	۲۰ (۶۴/۵)

توزیع افراد مورد بررسي بر حسب MMEP latency و به تفکیک S_1 رادیکولوپاتي در جدول ۲ ارایه شده و نشان مي دهد که در افراد شاهد ۴ نفر (۱۲/۱ درصد) و در گروه بیماران ۱۵ نفر (۴۸/۴ درصد MMEP latency غیر طبیعي داشته اند و آزمون مجذورکاي نشان داد که این اختلاف از نظر آماري معنا دار است (P< ۰/۰۰۵).

افراد مبتلا به S_1 رادیکولوپاتي ۴ برابر افراد سالم MMEP latency غیر طبیعي داشته اند (RR=۴) و با اطمینان ۹۵% میزان واقعي MMEP latency غیر طبیعي ۱/۵ تا ۱۰/۷ برابر افراد سالم بود (۱۰/۷ تا ۱/۵ = ۹۵% RR).

جدول ۲- توزیع افراد مورد بررسي بر حسب MMEP latency و به تفکیک S_1 رادیکولوپاتي

MMEP latency S_1 رادیکولوپاتي	طبیعي	غیر طبیعي
نداشته (شاهد)	۲۹ (۸۷/۹)	۱۶ (۵۱/۶)
داشته (مورد)	۴ (۱۲/۱)	۱۵ (۸۴/۴)
جمع	۳۳ (۱۰۰)	۳۱ (۱۰۰)

توزیع مبتلایان به S_1 رادیکولوپاتي و گروه شاهد آن ها بر حسب MMEP amplitude و به تفکیک S_1 رادیکولوپاتي در جدول ۳ ارایه شده و نشان مي دهد که مبتلایان به S_1 همگي (۱۰۰ درصد) و گروه سالم ۸۷/۹ درصد MMEP amplitude غیر طبیعي داشته اند. آزمون دقیق Fisher نشان داد که این اختلاف از نظر آماري معني دار است (P<۰/۰۶) و افراد مبتلا چندین برابر گروه شاهد MMEP amplitude غیر طبیعي داشته اند.

جدول۳- توزیع افراد مورد برسي برحسب MMEP amplitude و به تفکیک S_1 رادیکولوپاتي

MMEP latency S_1 رادیکولوپاتي	طبیعي	غیر طبیعي
طبیعي (۳/۹-۲/۹)	۴ (۱۲/۱)	صفر (۰)
غیر طبیعي ۳/۹ < ۲/۹ >	۲۹ (۸۷/۹)	۳۱ (۱۰۰)
جمع	۳۳ (۱۰۰)	۳۱ (۱۰۰)

ضمناً از ۳۱ بیمار مورد مطالعه ۲۰ نفر MRI داشته اند که یافته هاي آن به صورت bulging S_1 to L_4 (۷ نفر)، lumbar stenosis (۷ نفر)، extrusion L_4-L_5 (۲ نفر) central herniation L_1-L_2 (۲ نفر) و stenosis همراه با

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-02-03]

L_4 -L_5 extrusion (۲ نفر) بود.

در ۲۸ نفر از بيماران EMG انجام گرفت كه يافته هاي آن به صورت active S_1 root lesion و يک نفر از موارد، chronic S_1 root lesion در ۱۰ نفر از بيماران و chronic S_1 root lesion همراه با درگيري يک يا چند ريشه ديگر در ۱۷ نفر بود.

وضعيت H-reflex افراد مبتلا در نمودار يک ارايه شده است و نشان مي دهد كه ۲۲/۶ درصد H-reflex طبيعي، ۶۷/۸ H-reflex طولاني داشتند و در ۹/۶ درصد H-reflex وجود نداشت. به تعبير ديگر ۷۷/۴ درصد مبتلايان H-reflex غير طبيعي داشتند. توزيع بيماران برحسب H-relex در نمودار ۱ ارايه شده است.

بحث

اين تحقيق نشان داد كه بيماران مبتلا به S_1 راديكولوپاتي بيش از گروه شاهد داراي مقادير غير طبيعي MMEP latenly بودند.

در مطالعاتي كه توسط S.Chokroverty و همكاران روي بيماران مبتلا به L_5 و S_1 راديكولوپاتي (۲) و به وسيله Herdmann روي بيماران مبتلا به spinal stenosin و root compressin (۴) و هم چنين توسط Banerjes و همكاران روي بيماران مبتلا به اسپونديلوز (۵) و در سال ۲۰۰۶ توسط Chein روي بيماران مبتلا به سندرم-پيريفورميس انجام شد (۶) همگي به نتايج مشابهي در مورد latency دست يافتند. اما در مطالعات Ertekin و Chein گزارش شد كه amplitude دقت تشخيصي لازم را ندارد (۲و۷).

در حال حاضر روش هاي استاندارد تشخيصي S_1 راديكولوپاتي قبل از عمل MRI و مطالعات الكترو دياگنوستيک هستند (۲و۸) كه پر هزينه و تهاجمي مي باشند. ما در اين مطالعه نشان داديم كه مي توان از Magstim به عنوان يک روش تشخيصي استفاده كرد. در مطالعه با طيف amplitude به دست آمده در هردو گروه بسيار وسيع بود و چون amplitude تا حد زيادي به شدت تحريک وابسته است و با تحريكات مختلف در يک نقطه هم ميزان آن بسيار متغير است (۲و۷) با وجود اين كه اختلاف amplitude از نظر آماري در دو گروه معنا دار بود، پارامتر مهمي در تشخيص محسوب نمي شود. در مطالعات قبلي نيز به اين موضوع اشاره شده است (۲و۷). علت افزايش MMEP latency در بيماران مبتلا به S_1 راديكولوپاتي مي تواند ناشي از conduction block يا Axonal loss در فيبرهاي fast conducting باشد و با توجه به اين كه در ۲۸ نفر از ۳۱ بيمار كه EMG داشته يافته هاي مربوط به Axonal loss در ميوتوم S_1 در همه آن ها يافت شد، مي توان نتيجه گرفت كه افزايش latency در همه اين بيماران لااقل تاحدي مربوط به Axonal loss بوده كه هم زمان با آن ممكن است conduction block هم وجود داشته يا نداشته باشد.

يكي از محدوديت هاي موجود طرح اين بود كه ما مقادير نرمال مربوط به MMEP latency عضله گاستروكنميوس با تحريک لومبوساكرال را دركتب مرجع جهت استفاده نداشتيم و ديگر اين كه با اين روش فقط موتور قابل بررسي هستند كه توصيه مي شود در همه مطالعات اين كار انجام شود. يكي ديگر از جنبه هاي مهم اين طرح اين بود كه براي تعيين cut off مقادير نرمال و غير نرمال از روش دلفي استفاده شد كه به صورت رايزني با متخصصين رشته طب فيزيكي و توانبخشي با توجه به مقادير موجود در مقالات بود.

با توجه به اين كه در مطالعه ما از ۲۸ بيماري كه EMG داشتند در همه آن ها يافته هايي دال بر S_1 راديكولوپاتي وجود داشت ولي از ۳۱ بيماري كه Magestin در آن ها انجام شد فقط ۴۸/۴ درصد latency غير طبيعي داشتند به نظر مي رسد حساسيت تشخيصي latency كم تر از EMG باشد. ولي مطالعات بيش تري با طراحي تشخيصي براي مقايسه قدرت تشخيصي MRI و EDX با MMEP latency توصيه مي شود.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-02-03]

تشکر و قدرداني

از کليه اساتيد و متخصـصين طـب فيزيکـي و توانبخـشي (از جمله آقايان دکترشهرام اکرمي و دکتر کريم زاده) کـه در تعيين cut off مقادير نرمال و غير نرمال ما را ياري کردنـد صميمانه سپاسگزاريم.

REFERENCES

1. Dumitru D, Zwarts M. Radiculopathies. In: Dumitru D, Amate A, Zwarts M. Electrodiagnostic medicine. 2nd ed. Philadelphia: Hanley & Belfun Inc. 2002; PP: 740-55.
2. Chokroverty S, Sachdeo R, Dilullo J, Duvoisin RC. Magnetic stimulation the diagnosis of lumbosacral radiculopathy. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1989; 52(6):767-72.
3. Robinson LR. Magnetic stimulating of the central and peripheral nervous system. In: Zwarts MJ, Mato AA, Dumitru D. Electrodiagnostic Medicine. 2nd ed. Philadelphia: Hanley & Belfus Inc. 2002; PP: 417.
4. Herdmann J, Theiler R, Grob D. Magnetic stimulation of motor cortex and motor roots for painless evaluation of central and proximal peripheral motor pathways. Normal value and clinical application in disorders of lumbar spine. Spine 1991; 16(8): 955-61.
5. Banerjee TK, Mostofi MS, Us O, Weerasinghe V, Sedgwick EM. Magnetic stimulation in the determination of lumbosacral moter radiculopathy. Electroencephalogr Clin Neurophysiol 1993; 89(4): 221-6.
6. Chang CW, Shieh SF, Li CM, Wu WT, Chang KF. Measurement of motor nerve conduction velocity of the sciatic nerve in patients with piriformis syndrome: a magnetic stimulation study. Arch Phys Med Rehabil 2006; 87(10):1371-5.
7. Ertekin C, Nejat RS, Sirin H, Selçuki D, Arac N, Ertaş M, et al. Comparison of magnetic coil stimulation and needle electrical stimulation in the diagnosis of lumbosacral radiculopathy. Clin Neurol Neurosurg 1994; 96(2): 124-6.
8. Barr KP, Harrast MA. Low back pain. In: Braddom RL. Physical Mediane & Rehabilitation. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Sunders. 2007; PP: 805-910.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-02-03]