Archive of SID

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره شانزدهم شماره ۵۴ مهر و آبان سال ۱۳۸۵ (۲۰-۱۴)

بررسی مقایسه ای ارزش تشخیصی روش های الکترودیاگنوستیک و رادیولوژیک در بیماران مبتلا به دردهای رادیکولر گردن

احمد چیت ساز(M.D.)*+ سیدعلی موسوی(M.D.)* کامران لعل بخش (M.D.)**

چکیده

سابقه و هدف: جهت تشخیص علت دردهای گردنی و تعیین ریشه های درگیر نخاعی،اقدامات پارا کلینیکی متفاوتی در دسترس می باشد که از آن جمله می توان به روش های تصویربرداری نظیر CT اسکن، تصویربرداری با رزونانس مغناطیسی(MRI)، پرتونگاری ساده ستون فقرات گردنی و روش‌های تشخیصی الکتریکی نظیر ثبت فعالیت الکتریکی عضله EMG (Electromyography)، بررسی سرعت هدایت عصبی NCV (Nerve Conduction Study) و پتانسیل تحریک شده بدنی- حسی SSEP (Somatosensory Evoked Potentials)اشاره نمود. هر کدام از روش‌های فوق محدودیت‌های تشخیصی خاص خود را دارا می‌باشند. لذا مقایسه این روش‌ها در تشخیص دقیق و صحیح موارد مثبت درگیری ریشه اعصاب گردنی به ویژه قبل از اقدام به عمل جراحی بی مورد، واجد ارزش فراوانی می باشد. مطالعه حاضر جهت مقایسه ارزش تشخیصی روش‌های SSEP،NCV،EMG و پرتونگاری در مبتلایان به علائم بالینی درگیری ریشه اعصاب گردنی در درمانگاه‌های اعصاب شهر اصفهان صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها: طی یک مطالعه توصیفی- تحلیلی و آینده نگر ۳۶ بیمار با شکایت درد گردنی با انتشار به یک یا هر دو اندام فوقانی بدون محدودیت سنی و جنسی که به درمانگاه‌های اعصاب دانشگاهی شهر اصفهان مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد ۱۴ نفر مرد و۲۲ نفر زن بودند. بررسی های تشخیصی شامل MRI،NCV ،EMG و پرتونگاری ساده ستون فقرات گردنی و SSEP انجام گرفت. کلیشه‌های MRI و پرتونگاری ستون فقرات گردن توسط یک متخصص پرتونگاری اعصاب تفسیر گردید و تمام موارد تشخیص الکتریکی عصبی توسط یک فرد انجام شد. مقادیر غیر طبیعی با کتب مرجع مقایسه گردید و یافته‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزارSPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. جهت مقایسه ازآزمون همبستگی X^2 وضریب کاپا استفاده ومقادیرPValue کم‌تر از۰/۰۵ از نظرآماری معنی‌دار تلقی گردید.

یافته‌ها: حساسیت SSEP در تشخیص موارد مثبت درگیری ریشه اعصاب گردنی ۲۸/۶ درصد واختصاصی بودن SSEP در تشخیص موارد منفی درگیری ریشه اعصاب گردنی ۱۰۰ درصد بود . توافق نسبی بین SSEP وMRI با توجه به ضریب کاپای ۱۵ درصد و P Value = ۰/۰۸۶ وجود نداشت. در مبتلایان به درگیری ریشه اعصاب گردنی توزیع فراوانی اختلالات EMG ۵۰ درصد،اختلالات NCV ۵/۶ درصد و اختلالات MRI ۷۷/۸ درصد بود. تغییرات SSEP با موارد متوسط و شدید MRI دارای توافق نسبی می باشد (P Value =۰/۰۰۵).

استنتاج: در مطالعه اخیر مشخص شد که در مبتلایان به درگیری خفیف ریشه اعصاب گردنی SSEP ارزش تشخیصی نداشته و استفاده از روش‌های دیگر نظیر EMG مفیدتر می‌باشد، ولی در موارد متوسط و شدید درگیری ریشه اعصاب گردنی نظیر حالاتی که با درگیری نخاع نیز همراه می‌باشد، ارزش تشخیص SSEP افزایش یافته و روش مناسب جهت بررسی ضایعات نخاعی می‌باشد و از این روش به عنوان معیاری جهت لزوم انجام درمان‌های تهاجمی‌تر نظیر اعمال جراحی می‌توان استفاده نمود.

واژه های کلیدی : رادیکولوپاتی گردنی، پتانسیل تحریک شده حسی بدنی (SSEP)، تصویربرداری با رزونانس مغناطیسی (MRT)، ثبت فعالیت الکتریکی عضله (EMG)، سرعت هدایت عصب(NCV)

* متخصص مغز و اعصاب، عضوهیات علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان + ✉ اصفهان : بلوار صفه- بیمارستان الزهرا(س)- واحد نوار مغز
** متخصص مغزواعصاب

تاریخ دریافت : ۸۴/۷/۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۸۴/۹/۲۲ تاریخ تصویب: ۸۵/۳/۲۴

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

رادیکولوپاتی عبارت است از بیماری ریشه اعصاب که ممکن است دراثرآسیب‌های ساختمانی نظیر دیسک، تومور، ضربه و اختلالات‌عروقی یا عفونت نظیر ویروس هرپس زوستر ایجاد شود. از علل شایع رادیکولوپاتی‌ها دیابت قندی می‌باشد(۱). دربالغین زیر۴۵سال فتق دیسک و درافراد بالای ۴۵ سال بیماری‌های دژنراتیو مهره‌های گردن و تنگی سوراخ‌های این مهره‌ها از جمله شایع‌ترین علل رادیکولوپاتی گردنی به شمار می‌روند(۳،۲،۱). رادیکولوپاتی‌ها از بیماری‌های شایع بوده و حدود دو درصد ازکل‌پذیرش‌های پزشکی را تشکیل‌می‌دهند(۵،۴). رادیکولوپاتی‌ها اکثراً دردناک و یک طرفه هستند. در گردن شایع‌ترین ریشه‌های گرفتار C6 و C5 می‌باشد(۱). کیفیت درد رادیکولوپاتی‌های گردنی عمقی و متناوب بوده و گاهی کیفیت تیز و الکتریکی دارند(۶). این درد اکثراً از ناحیه گردن و شانه و از طریق حفره زیر بغل به ساعد و انگشتان، بسته به ریشه گرفتار، انتشار می‌یابد(۷).

در معاینه بالینی براساس ریشه‌های گرفتار، علاوه بر حساسیت در مسیر عبور اعصاب،کاهش قدرت عضلانی و حس و تغییر رفلکس‌ها مشهود است. تغییرات دژنراتیو تا سن ۴۰ سالگی در برخی افراد ایجاد می‌شود و پس از آن سیر این‌حالت سرعت‌بیش‌تری پیدا می‌کند؛ به‌طوری که تاسن ۶۰ سالگی ۹۰ درصد افراد تغییرات بارز دژنراتیو را در نمای پرتونگاری مهره‌های گردن خواهند داشت. جهت تشخیص و بررسی دردهای گردنی و تعیین ریشه‌های عصبی درگیر (رادیکولوپاتی‌های گردنی) از اقدامات تشخیصی متفاوتی نظیر پرتونگاری ساده مهره‌های گردن(X-ray) و اقدامات تشخیصی الکتریکی (Electrodiagnostic approach) نظیر ثبت فعالیت الکرتیکی‌عضله یا EMG(Electromyography)،سرعت هدایت‌عصب یاNCV(Nerve Conduction Velocity) و پتانسیل فراخوانده حسی یا SSEP (Somatosensory Evoked Potentials) استفاده می‌گردد(۹،۸).

EMG/NCV مهم‌ترین تکنیک بررسی فعالیت اعصاب محیطی است که به کمک آن می‌توان انواع مختلف آسیب شناسی درگیری اعصاب محیطی و نیز با استفاده از پاسخ‌های تاخیری F-wave و H-reflex درگیری قسمت‌های پروگزیمال اعصاب را مورد ارزیابی قرار داد(۱۰). EMG در تشخیص موارد مشکل رادیکولوپاتی با مشخص کردن میوتوم مبتلا و نیز رد تشخیص‌هایی نظیر پلکسوپاتی مفید است(۱۱). SSEP یکی دیگر از روش‌های تشخیصی الکتریکی است که به وسیله تحریکات فیزیولوژیک شامل لمس یا کشیدن عضله و یا به طور ارجح تحریکات الکتریکی به منظور بررسی آسیب‌های سیستم حسی بدنی به‌کار می‌رود(۱۲). ازآن‌جاکهSSEP راه‌های‌آوران حسی را که از ریشه‌های عصبی عبور می‌کنند، مورد ارزیابی قرار می‌دهد در تشخیص رادیکولوپاتی می‌تواند مفید باشد(۶).

رادیوگرافی ساده گردن از روش‌های تشخیصی دیگری است که درتشخیص رادیکولوپاتی ارزش کمی دارد(۲،۱). MRI مهره‌های گردنی و نخاع در جهت تشخیص اثرات فشاری روی ریشه‌های اعصاب معمولا کمک کننده است و عکس‌برداری از نخاع (Myelography) و CT نسبت به MRI حساس‌تر می‌باشد. قابل ذکر است که وجود موارد غیرطبیعی در CT و MRI ناحیه گردن را بایستی با احتیاط تفسیر نمود چرا که موارد شایعی از این تغییرات در افراد بدون علامت نیز دیده می‌شود(۱۳) و در یک بیمار دچار درد گردن که دارای یک MRI گردن به ظاهر غیرطبیعی می‌باشد، قبل از عمل جراحی ناحیه گردن تایید تشخیص دقیق به کمک اقدامات تشخیصی الکتریکی- عصبی ضروری است و تشخیص به موقع ضمن پیشگیری از

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

www.SID.ir

Archive of SID

عوارض متعدد در ارتقاءکیفیت زندگی بیمار تاثیر به سزایی دارد(۱۵،۱۴).

از آن‌جا که هر کدام از روش‌های تشخیصی ذکر شده، محدودیت‌های خاص خود را دارا هستند و از طرفی بعضی از این روش‌ها پرهزینه و یا تهاجمی هستند، لذا یک بررسی مقایسه‌ای بین این روش‌ها جهت تشخیص صحیح بیمار با علائم بالینی رادیکولوپاتی گردنی ضروری می‌باشد. به همین منظور طی یک مطالعه توصیفی- تحلیلی آینده‌نگر در۳۶ بیمار با شکایت درد گردن با انتشار به یک یا دو اندام فوقانی که به درمانگاه‌های مغز و اعصاب شهر اصفهان مراجعه کرده بودند به منظور مقایسه ارزش تشخیصی روش‌های SSEP،NCV،EMG و پرتونگاری، حساسیت SSPE نسبت به EMG/NCV و یافته‌های پرتونگاری ساده و MRI گردن مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روش ها

پژوهش موردنظرمطالعه‌ای توصیفی- تحلیلی بوده و جمعیت مورد مطالعه از مراجعین درمانگاه‌های اعصاب دانشگاهی شهر اصفهان انتخاب گردید. روش انتخاب آزمودنی‌ها، به‌صورت نمونه‌گیری آسان از میان بیمارانی بود که صرفا" از درد گردن با انتشار به یک یا هر دو اندام فوقانی شکایت داشتند (Inclusion Criteria) از نظر سن و جنس هیچ گونه محدودیتی وجود نداشت. حجم نمونه ۳۶ نفر برآورد گردید تا با در نظر گرفتن ۲۰ درصد ریزش، حداقل ۳۰ نفر که نمایانگر جامعه طبیعی باشند، در مطالعه باقی بمانند. بیماران فوق پس از انجام معاینه بالینی اولیه و رد تشخیص‌های دیگر یعنی التهاب و عفونت عناصر تشریحی گردن، شکستگی و در رفتگی حاد مهره‌های گردنی و شانه (Exclusion Criteria) وارد مطالعه گردیدند.

برای بیمارانی که وارد مطالعه شدند، مشخصات فردی، یافته‌های فیزیکی، الکترومیوگرافی (EMG)، سرعت هدایت عصب (NCV) و پتانسیل فراخوانده حسی (SSEP)و یافته‌های رادیولوژیک در یک جدول ثبت گردید.

بررسی‌های پاراکلینیکی انجام شده بر روی بیماران شامل دو دسته بود :

۱- آزمایشات تشخیصی الکتریکی

۲- تصویربرداری (پرتونگاری ساده ستون فقرات گردنی و MRI ناحیه گردن)

آزمایشات تشخیصی الکتریکی شامل SSEP، NCV، EMG بود که همگی در واحد تشخیصی الکتریکی- عصبی مرکز آموزشی الزهرا (س) اصفهان و توسط دستگاه Toennis (ساخت کمپانی Toennis آلمان) تحت نظر و هدایت پژوهشگر انجام گرفت.

بر اساس کتب مرجع، مقادیر غیر طبیعی SSEP مشخص گردید. جهت انجام SSEP به علت در دسترس نبودن سوزن‌های مخصوص ثبت در ناحیه Erb، موفق به گرفتن امواج در نقطه Erb نشدیم و فقط از الکترودهای قشری استفاده شد. الکترودهای مورد استفاده، الکترودهای گردی بود که به کمک شامپو و ژل مخصوص در ناحیه آهیانه (Pariatal) سمت مقابل تحریک چسبانده شد. حداکثر مقاومت قابل قبول یعنی ۵۰۰۰ اهم و تعداد تحریک ۲۰۰ عدد با شدتی در حدود ۱۵-۵ mA (میلی‌آمپر) از طریق عصب مدیان درمچ دست انجام گردید. امواج به دست آمده پس از رویت از طریق مونیتور دستگاه، آنالیز و نتایج ثبت گردید.

NCV با تحریک اعصاب مدیان، اولنار، رادیال و پوستی- عضلانی با محرک‌های جلدی انجام شدو پتانسیل‌های‌حاصل از این تحریک(ارتفاع امواج، سرعت هدایت امواج وDistal latency) محاسبه گردید و امواج F در اعصاب مدیان و اولنار مورد بررسی قرار گرفت.

EMG با کمک دستگاه فوق و از طریق سوزن‌های دو قطبی به طور یکسان در عضلات دلتوئید، دو سر

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

www.SID.ir

Archive of SID

بازویی، خم‌کننده رادیال مچ و راست‌کننده انگشتان انجام گردید.

بررسی پرتونگاری شامل عکس ساده چهار جهت گردن بود که در بخش پرتونگاری مرکز تخصصی الزهرا (س) انجـام شـد. MRI ناحیه گردن در دو مرکز MRI اصفهان و سپاهان صورت گرفت و توسط یک متخصص پرتـونگاری اعصـاب تفسیـر گـردیـد. شـدت تغییرات MRI گردن به‌صورت زیر درجه‌بندی (Grading) گردید و به عنوان استاندارد طلایی (gold standard) در نظر گرفته شد:

۱) باریکی ستون فقرات در یک سطح

۲) باریکی ستون فقرات در دو سطح یا بیش‌تر

۳) فشار روی نخاع بدون تغییر سیگنال

۴) هریک از موارد فوق به همراه تغییرسیگنال در نخاع

پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها با استفاده از نرم افزاد SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت مقایسه مقادیر از آزمون همبستگی X^2 و ضریب کاپا استفاده شد و مقادیر P-value کم‌تر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار تلقی گردید.

یافته‌ها

در این پژوهش ۳۶ بیمار تحت بررسی قرار گرفتند. از نظر جنس، ۳۸/۹ درصد مذکر و ۶۱/۱ درصد مونث بودند. میانگین سنی بیماران ۱۱/۸۶ ± ۵۱/۲ بود.

بررسی نتایج MRI در ۳۶ بیمار بر اساس تغییرات مشاهده شده نشان داد که ۲۸ بیمار MRI غیر طبیعی با درجات مختلف داشتند و در ۸ بیمار MRI در حد طبیعی بود در حالی که در این ۸ بیمار نتایج SSEP غیر طبیعی بود و بر این اساس حساسیت و ویژگی SSEP محاسبه گردید (جدول شماره ۱). سپس بر طبق ضریب کاپا، توافق نسبی SSEP با MRI بررسی شد (جدول شماره ۲) که با توجه به نتایج حاصله، توافقی بین SSEP و MRI به دست نیامد. متعاقباً در ۳۶ بیمار توزیع فراوانی اختلالات NCV،EMG و تغییرات پرتونگاری گردن بررسی گردید که نتایج حاصل در جدول شماره ۳ ذکر شده است. مطابق این نتایج توزیع فراوانی NCV،EMG ، MRI و رادیوگرافی گردن به ترتیب ۵۰ ، ۵/۶ ، ۷۷/۸ و ۳۳/۳ درصد به دست آمد.

جدول شماره ۱: تعیین حساسیت و ویژگی SSEP درتشخیص موارد مثبت و منفی رادیکولوپاتی گردنی در گروه مورد مطالعه.

نتیجه آزمون معیار MRI		نتیجه ازمون مورد بررسی SSEP
سالم	بیمار	
۰	۸	بیمار
۸۰	۲۰	سالم

۲۸/۶ درصد آزمون مثبت در بیماران = حساسیت

۱۰۰ درصد ازمون منفی در بیماران = ویژگی

جدول شماره۲: میزان توافقی نسبی اختلالات MRI با SSEP (ضریب کاپا) در جمعیت مورد مطالعه.

SSPE / MRI	طبیعی	غیر طبیعی	جمع کل
طبیعی	٪۱۰۰	٪۰	٪۱۰۰
	۸	۰	۸
	٪۲۲/۲	٪۰	٪۲۲/۲
غیر طبیعی	٪۷۷/۸	٪۲۲/۲	٪۱۰۰
	۲۰	۸	۲۸
	٪۷۷/۸	٪۱۰۰	٪۷۷/۸
جمع کل	٪۷۷/۸	۲/۲۲	٪۱۰۰
	۲۸	۸	۳۶
	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰

P-Value=0.086 (معنادار نیست) Kappa=0.151

جدول شماره ۳: توزیع فراوانی اختلالات MRI،NCV، EMG و رادیولوژیک در بیماران مبتلا به رادیکولوپاتی گردنی.

آزمون	فراوانی		درصد	
	طبیعی	غیر طبیعی	طبیعی	غیر طبیعی
EMG	۱۸	۱۸	۵۰	۵۰
NCV	۳۴	۲	۹۴/۴	۵/۶
MRI	۸	۲۸	۲۲/۲	۷۷/۸
X-ray	۲۴	۱۲	۶۶/۷	۳۳/۳
SSEP	۲۸	۸	۷۷/۸	۲۲/۲

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

www.SID.ir

Archive of SID

در ادامه بررسی آماری، توافق نسبی MRI،EMG، NCV و عکس ساده گردن محاسبه شد که EMG و عکس ساده گردن با MRI دارای توافق نسبی بود، ولی NCV توافق نسبی با MRI نداشت. در خاتمه بررسی توزیع فراوانی SSEP با درجات مختلف درگیری MRI گردن برحسب شدت مقایسه گردید (جدول شماره ۴) و مشخص شد که تغییرات SSEP برحسب موارد متوسط و شدید MRI دارای توافق نسبی می‌باشد (P value =۰/۰۰۵). توافق نسبی EMG با موارد متوسط و شدید MRI مورد بررسی قرار گرفت که توافق نسبی در این روش نیز مشهود بود(جدول شماره ۵).

جدول شماره ٤: توافق نسبی SSEP با درجه بندی MRI.

MRI / SSEP	طبیعی یا خفیف	متوسط یا شدید	کل
طبیعی	۱۶	۱۲	۲۸
غیر طبیعی	۰	۸	۸
کل	۱۶	۲۰	۳۶

Fisher's exact test, P = 0.005

جدول شماره ٥: توافق نسبی EMG بادرجه بندی MRI.

MRI / EMG	طبیعی یا خفیف	متوسط یا شدید	کل
طبیعی	۱۲	۶	۱۸
غیر طبیعی	۴	۱۴	۱۸
کل	۱۶	۲۰	۳۶

Fisher's exact test, P = 0.018

بحث

هدف پژوهش فوق، بررسی مقایسه‌ای ارزش تشخیصی EMG و SSEP و MRI گردن در مبتلایان به علائم بالینی رادیکولوپاتی گردنی بود. جهت نیل به تشخیص رادیکولوپاتی گردنی، اقدامات تشخیصی متفاوتی نظیر اشعه-X گردن، MRI گردن و آزمون‌های تشخیصی الکتریکی عصبی به کار می‌رود و SSEP به دلیل آن که راه‌های آوران حسی را که از طریق ریشه خلفی عبور می‌کنند ارزیابی می‌نماید، می‌تواند در تشخیص رادیکولوپاتی گردنی مفید باشد.

درپژوهش حاضر مشخص شد که گرچه استفاده از SSEP ویژگی بالایی‌داشته ازحساسیت اندکی برخوردار می‌باشد که این یافته با نتیجه مطالعات کوالچر[1](۱۹۹۷)، بدنارکی[2] (۱۹۹۸) و دکتر جزایری (۲۰۰۰) همخوانی نداشته(۱۸،۱۷،۱۶) که احتمالا به دو دلیل زیر می‌باشد: اولا در پژوهش اخیر بررسی SSEP فقط بر روی عصب مدیان انجام گرفت. ثانیا" از مجموع ۳۶ بیمار فقط دو نفر درگیری نخاعی که SSEP را تحت تاثیر قرارمی‌دهد، داشتند درحالی که در مطالعات ذکر شده، اکثر بیماران دچار درگیری نخاعی نیز بوده‌اند.

به منظور دقیق تر نمودن پژوهش ، توزیع فراوانی و توافق نسبی اختلالات SSEP با درجات مختلف درگیری MRI گردن بررسی شد که ارتباط معنی‌داری بین تغییرات SSEP با موارد درگیری متوسط و شدید MRI گردن به دست آمد. نکته جالب توجه در پژوهش اخیر آن است که از دو بیمار مبتلا به میلوپاتی گردنی هر دو SSEP غیر طبیعی داشتند، ولی در مواردی که تغییرات MRI گردن خفیف یا طبیعی بود نتایج SSEP طبیعی بود. این یافته ها با نتایج ذکر شده در جداول شماره ۴-۱ هماهنگی دارد .

در مطالعه حاضر حساسیت پرتونگاری ساده مهره‌های گردن و EMG بالاتر از SSEP بود ولی NCV کم‌ترین حساسیت را دارا بود که با نتایج مطالعه کیمرا[3] مطابقت دارد(۲۱). هدف سوم ما ارزیابی توافق نسبی SSEP و MRI بود که در موارد درگیری خفیف MRI توافق وجود نداشت که از این نظر با مطالعه برتیر[4] (۱۹۹۶) هم‌سویی دارد(۹). در عوض، توافق نسبی SSEP با موارد متوسط و شدید MRI مشاهده شد.

در این پژوهش چهار هدف دیگر نیز مدنظر بود که عبارت بودند از بررسی توزیع فراوانی تغییرات غیر طبیعی NCV، EMG، MRI و اشعه-X گردن در بیماران با علائم بالینی رادیکولوپاتی گردنی و نتیجه‌ای که حاصل

1. Kovalcher 2. Bednarki
3. Kimura 4. Berthie

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

www.SID.ir

Archive of SID

شد این بود که بیش‌ترین توزیع فراوانی به ترتیب در مورد MRI و EMG و اشعه-X و NCV وجود داشت که بامطالعات کری و لوین[1](۲۰۰۲)که شامل بررسی‌های Electrodiagnostic approach با شک به رادیکولوپاتی بودند(۲۳-۲۰)، همخوانی داشت.

در مجموع می‌توان متذکر شد که گرچه تمامی روش‌های تشخیص رادیکولوپاتی گردنی به درجاتی غیر طبیعی هستند، مسلماً ارزش تشخیص یکسان نداشته و انجام MRI گردن و EMG از اندام فوقانی با وجود پرهزینه بودن در بیمار با علائم بالینی رادیکولوپاتی گردنی ضروری می‌باشد و انجامSSEP درچنین بیمارانی از آن‌جا که می‌تواند تغییرات فیزیولوژیک نخاع را مشخص سازد نیز لازم به نظر می‌رسد و یکی از آزمون‌های ضروری قبل ازجراحی در رادیکولوپاتی‌های گردنی می‌باشد ولی NCV با وجود استفاده از امواج تاخیری ارزش تشخیصی اندکی داشته و انجام NCV صرفا برای ردنمودن تشخیص‌های افتراقی نظیر نوروپاتی محدود می‌گردد و طبیعی بودن NCV ردکننده تشخیص رادیکولوپاتی گردنی نمی‌باشد(۲۶-۲۴). در موارد متوسط و شدید رادیکولوپاتی‌گردنی نظیر حالاتی‌که با درگیری نخاع نیز همراه می‌باشد، SSEP یک روش تشخیصی مناسب بوده و از این روش می‌توان به عنوان معیاری جهت لزوم اعمال جراحی استفاده نمود.

فهرست منابع

1. Rosen baum, Richard B. Disorders of bones, joints, … . In:walter G. ***Neurology in clinical practice,*** 4th Ed. Philadelphia : Butter worth, 2004; 1968-1970.
2. Maurice Victor: pain in the Back, Neck, and Extrimities. In: Maurice Victor, Allan H. Ropper. ***principles of Neurology.*** 8th Ed. New York: Mc Graw –Hill, 2005; 184-190.
3. Bashan, katirji: Focal disorders upper Extremity. In: Bashan katiji. ***Electromyography in clinical practice.*** Mosby, 1998; 100-109.
4. Maurice, Victor: Disorder of spinal cord. In: Maurice Victor, Allan H. Ropper. ***Principles of Neurology.*** 8th Ed. New York: Mc Grow –Hill, 2005; 1055-1087.
5. Hassan A,Al-Shatoury:cervical spondylosis, the e-medicine-***physical medicine and Rehabilitation,*** 2002; 10(2): 105-106.
6. David M.K. Fesk: Degenerative and compressive structural Disorders. In: Christopher G. Goestz G. ***Text book of clinical Neurology.*** saunders, 1999; 544-547.
7. Lewis P. Rowland: EMG, NCV, and SSEP. In: Rowland. ***Merritt's Neurology.*** 11th Ed. Phiadelphia: lippincott Williams & wilkins, 2005; 87-94.
8. Keith H .short latency somatosensory Evoked potentials. In: Keith H. ***Evoked potentialsin clinical Medicine.***Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997; 233-453.
9. Berthier E, Turjman F, Mauquiere F. Diagnostic utility of SSEP in presurgical assessment of cervical spondylotic myelopathy, ***Neurolophysiol clin.*** 1996; 26: 300-310.

1. Kerry, Levin

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

www.SID.ir

10. Kery H.Levin:Electrodiagnostic approach to the patient with suspected radiculopathy, ***Neurol clin Am.*** 2002; 20: 397-42.
11. Nardin KA, Patel MR: EMG and MRI in the evaluation of radiculopathy, ***Muscel Nerve.*** 1999; 22(2): 151-155.
12. Braunety D: diagnostic value of different method in the limbs radiculopathy, ***Arch. phy med Rech.*** 1997; 78: 551-552.
13. Domenico R. The role of upper limb SSEPs in management of cervical spondylotic myelopathy prieliminary data, ***Electroencephalography and clinical Neurophysiology,*** 1994; 92: 205-509.
14. Gany.C: SSEPs Neurological examination and MRI for assessment of cervical spinal cord decompression, ***Life Sciences.*** 2000; 66(5): 389-395
15. Jasayer. I: Correlation between cortical SEPS and MRI with lumbosacral radiculopathy, ***Im J Med Sci.*** 2000; 25(182): 62-66.
16. Kazuo K. Correlation between spinal cord compression and abnormal patterns of median SSEPs in compressive cervical myelopathy. ***Journal of the Neurological Sciences.*** 1998; 158: 143-202.
17. Bednarki J. The value of somatosensory and motor evoked potentials in Preclinical Spondylotic cervical cord compression. ***Eun Spine J.*** 1998; 7: 493-500.
18. Kavatclev H. Dermatomal SSEPs in compressive versus non compressive myelopathies.***Spine***-Cervical disc Herniation and spondylosis. 1997; 4: 440-450.
19. Aminoff M.J. Somatosensory Evoked potentials, in: MS. Aminoff. ***Electrodiagnosis in clinical Neurology.*** Churchill liveingstone; 1999: 466.
20. Wilbourn AJ. The electrophysiologic examination in patients with radiculopathies. ***Muscler Nerve*** 1998; 11(11): 1099-1114.
21. Kimura J. Principles and pitfalls of nerve conduction studies.***Electroencephalogrclin Neurophysiol suppl*** 1995; 50: 12-15.
22. Kimura J, ed. ***Electrodiagnosis in Disease of Nerve and Muscle.Principles and practice.*** 3 *th* Ed. New York: Oxford university press; 2001.
23. Ferrante M.A, Willbourn A.J. Electrodiagnosis approach to the patient with suspected brachial Plexopathy. ***Neurol clin N Am.*** 2002; 20: 423-450.
24. Fisher M.A. H reflex and F wave fundamentals,normal and abnormal patterns. ***Neurol clin N Am.*** 2002; 20: 339-360.
25. Katriji B. The clinical electromyography examination. An overview. ***Neurol clin NAm,*** 2002; 20: 291-303.
26. Wilbourn. A. Nerve conduction studies. Types components. Abnormalities and Value in localization. ***Neurol clin:*** 2002; 20: 305-338.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

www.SID.ir