

بررسی ارتباط بین قدرت Pinch و Grip با سرعت هدایت عصبی مدین

حمید آزاده^۱، نوید طاهری^{*}، مریم حسن زهرایی^۲، الهام سهیلی پور^۳

چکیده

مقدمه: ساختار دست انسان از سازمان‌دهی پیچیده‌ای برخوردار بوده است که به دنبال هر گونه ضایعه، هر چند خفیف دچار کاهش قدرت و کارایی خود می‌گردد. اندازه‌گیری قدرت Pinch و Grip جهت تهیه یک شاخص کمی از صحت عملکرد دست توسط داینامومتر به عنوان دقیق‌ترین و قابل قبول‌ترین روش پذیرفته شده است. سرعت هدایت عصبی (Nerve conduction velocity یا NCV) روش کلینیکی غیر تهاجمی دیگری است که برای محاسبه سرعت هدایت و سلامت عصب استفاده می‌شود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع مقطعی بود که بر روی ۳۹ زن که شرایط ورود به مطالعه را داشتند، پس از ارزیابی NCV اندام فوقانی، انجام گرفت. قدرت انواع Pinch و Grip هر دو دست این افراد پس از تکمیل فرم رضایت‌نامه تحقیق و پرسش‌نامه مربوط به ارزیابی عصب مدین، با داینامومتر اندازه‌گیری گردید. سپس اطلاعات به دست آمده با یافته‌های الکترودیآگنوستیک هر نمونه با نرم‌افزار SPSS و آزمون ضریب همبستگی Pearson مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: بین سرعت هدایت عصبی، حسی و حرکتی عصب مدین با انواع Pinch و Grip رابطه معنی‌دار مثبتی وجود داشت (بیش‌ترین رابطه بین سرعت هدایت عصبی- حرکتی با ۱ Palmar pinch، $r = 0/379$ ، $P < 0/001$ و بیش‌ترین رابطه Grip با سرعت هدایت عصبی- حرکتی $r = 0/342$ ، $P < 0/002$). بین شاخص میزان درگیری عصب مدین، انواع Pinch و Grip رابطه معنی‌دار منفی وجود داشت (بیش‌ترین رابطه با ۱ Palmar Pinch، $r = -0/613$ ، $P < 0/001$ و Grip، $r = -0/563$ ، $P < 0/001$). بین شاخص میزان درگیری عصب مدین و سرعت هدایت عصبی، حسی و حرکتی آن رابطه معنی‌دار منفی وجود داشت (بیش‌ترین رابطه با سرعت هدایت عصبی- حسی $r = -0/562$ ، $P < 0/001$).

نتیجه‌گیری: اندازه‌گیری قدرت عضلات ناحیه تار در ارزیابی سرعت هدایت عصبی مدین کاربرد محدودی دارد. پرسش‌نامه شاخص میزان درگیری عصب مدین نیز به عنوان ابزار بالینی استاندارد در پیش‌بینی سرعت هدایت عصبی، حسی و حرکتی مدین قابل توجه است.

کلید واژه‌ها: گرفتن ظریف، گرفتن قدرتی، سرعت هدایت عصبی، داینامومتر

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۰/۱۷

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۲/۱۷

مقدمه

به دنبال هر گونه ضایعه، هر چند ناچیز دچار کاهش و نقصان در قدرت و کارایی خود می‌گردد. در میان انگشتان، انگشت شست به عنوان ساختمانی کلیدی برای عملکرد دست محسوب می‌شود. بر همین اساس ارزیابی معتبر و قابل اتکا از

شاید بی‌اغراق بتوان گفت که دست آدمی کارآمدترین عضو بدن او و اولین نشانه بیان احساسات بشری می‌باشد. ساختار دست انسان از سازماندهی پیچیده‌ای برخوردار بوده است که

* کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: n_taheri@rehab.mui.ac.ir

۱- استادیار، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

قدرت دست در تعیین تأثیر استراتژی‌های درمانی و اثرات روش‌های مختلف اهمیت بالایی دارد (۱).

اندازه‌گیری قدرت Pinch و Grip جهت تهیه یک شاخص کمی از صحت عملکرد دست، کاملاً پذیرفته شده است، به طوری که داینامومتر دقیق‌ترین و قابل قبول‌ترین روش اندازه‌گیری قدرت این دو می‌باشد، که قدرت Grip و Pinch را بدون حرکت مچ دست ارزیابی می‌نماید. واحد اندازه‌گیری کمیت‌های فوق، پوند (حداکثر ۲۰۰ پوند) یا کیلوگرم (حداکثر ۹۰ کیلوگرم) است (۲، ۳). فاکتورهای مؤثر در Grip، پهنای دست و جثه فرد می‌باشد. این روش ارزیابی ساده و معتبر بوده است (۴)، که به راحتی در اکثر مراکز درمانی قابل اجرا است.

NCV (Nerve conduction velocity) روش کلینیکی غیر تهاجمی است که برای محاسبه سرعت هدایت عصب به کار می‌رود. از این روش در تشخیص ضایعات درگیر کننده اعصاب محیطی استفاده می‌شود؛ به طوری که میزان و شدت درگیری عصب را تعیین نموده، از این نظر ارزش کلینیکی بالایی دارد. عصب در نواحی مختلف، از محل شروع خود در ریشه عصب، در طول مسیر حرکت تا محل عصب‌دهی و در محل هدف (حسی یا حرکتی) می‌تواند دچار ضایعه شود. در این روش، درگیری عصب به صورت کاهش در سرعت هدایت تحریک و طولانی شدن زمان هدایت، بروز می‌کند (۵).

سندرم تونل کارپال (Carpal tunnel syndrome) یا CTS شایع‌ترین نروپاتی فشاری اندام فوقانی است که در ۴ درصد افراد جمعیت جهان دیده می‌شود. شیوع آن در زنان (۵-۳ درصد) بیش‌تر از مردان (۲/۸-۰/۶ درصد) بر اساس معیارهای تشخیصی است (۱). برای تشخیص این سندرم علاوه بر تست‌های کلینیکی (Phalen و Tinel sign)، می‌توان از یافته‌های الکترودیآگنوستیک به خصوص NCV استفاده کرد. با این روش سرعت هدایت ایمپالس‌های (تحریکات) عصبی را در طول اعصاب حسی و حرکتی اندازه‌گیری می‌کنند (۳، ۲)، این روش علاوه بر هزینه‌بر و زمان‌گیر بودن، برای بیمار یک روش ناخوشایند است که گاهی اوقات بیمار از انجام آن اجتناب می‌کند.

پژوهش‌گری طی مطالعه‌ای تأثیر CTS بر روی کارایی عملکردهای ظریف دستی (Precision pinch) را مورد بررسی قرار داد. نتیجه به دست آمده از این مطالعه، نشان داد که کارایی Precision pinch در بیماران کاهش یافته است که نتایج با کاهش ظرافت در عملکرد دست بیماران رابطه مستقیمی داشت (۶).

در مطالعه‌ای دیگر، پژوهش‌گری به بررسی تغییرات کلی در قدرت گرفتن، Two point pinch، Key pinch و بهبود بیمار در کارهای ظریف دست، طی سال اول بعد از CTS release پرداخت. نتایج به دست آمده از این بررسی عنوان می‌کند که، اگر چه بهبود قدرت طی سال اول تدریجی حاصل شده است، ولی تفاوت معنی‌داری طی ۶ تا ۱۲ ماه بعد از جراحی دیده شد. بهبود ظرافت دستی در این مدت نیز، به صورت تدریجی افزایش یافت (۷).

هدف از اجرای این مطالعه اندازه‌گیری قدرت Grip و Pinch بیماران مبتلا به CTS با استفاده از دستگاه ساده داینامومتر بود که در کلینیک به راحتی استفاده بوده است و روایی و پایایی آن مورد تأیید است (۴)، تا با آن مقدار NCV بیماران پیش‌بینی شود و میزان و چگونگی ارتباط قدرت گرفتن با NCV تعیین گردد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی بود که به صورت مقطعی انجام گرفت. جامعه هدف ۳۹ نفر از زنانی بودند که به مرکز الکترودیآگنوستیک وحید واقع در میدان امام حسین (ع) شهر اصفهان از آذر ۸۸ تا دی ۸۸، برای ارزیابی سرعت هدایت عصبی اندام فوقانی مراجعه کرده بودند و شرایط ورود به مطالعه را داشتند (جدول ۱).

قدرت انواع Pinch و Grip هر دو دست این افراد، توسط یک دستگاه داینامومتر (Hydraulic hand dynamometer، Hydraulic pinch gauge) اندازه‌گیری گردید. وضعیت و نحوه قرارگیری مفاصل پروگزیمال در حین ارزیابی برای تمام نمونه‌ها یکسان بود. بدین منظور افراد می‌بایست بر روی

نظر گرفته شد). حداکثر نیروی ثبت شده در سه بار تکرار (بر حسب کیلوگرم- نیرو) به عنوان حداکثر نیروی هر فرد در نظر گرفته شد. هر تلاش به مدت ۳ ثانیه بود و بین هر تلاش، ۱۰ ثانیه استراحت در نظر گرفته می‌شد.

در Grip، فرد انگشتان دست خود را به دور دسته داینامومتر جمع می‌نمود؛ به طوری که شست در مقابل کف دست قرار می‌گرفت و سایر انگشتان در کنار هم بودند. برای Tip pinch، فرد رأس بند دیستال شست خود را در مقابل رأس بند دیستال انگشت دیگر مثل وضعیت گرفتن سوزن، به پد Pinch gauge می‌گذاشت که این فشار نمی‌بایست با استفاده از ناخن اعمال می‌شد. در این نوع گرفتن تمامی مفاصل بین بندی در هر دو انگشت باید خمیده می‌بود. برای Key pinch، پد Pinch gauge مابین بند دیستال شست و سطح خارجی بند میانی انگشت اشاره قرار می‌گرفت. در این وضعیت، مفصل پروگزیمال بین بندی هر دو انگشت به صورت خم قرار گرفته بود. در Palmar pinch پد بند دیستال شست در مقابل پد بند دیستال انگشت سیاه در نوع اول (۱ Palmar pinch) و انگشت میانه در نوع دوم (۲ Palmar pinch) به پد Pinch gauge گذاشته می‌شد. در انگشتان سیاه و میانه تنها مفصل پروگزیمال بین بندی خم بود. در حالی که مفصل دیستال بین بندی آن‌ها و مفصل بین بندی شست به حالت صاف باقی می‌ماند. بعد از این مرحله، NCV گرفته شده از فرد

جدول ۱. معیارهای ورود و عدم ورود شرکت کنندگان در پژوهش

معیارهای ورود به مطالعه	معیارهای عدم ورود به مطالعه
زنان مراجعه کننده به مرکز الکترودیگنوستیک جهت گرفتن NCV*	بیماری‌های سیستمیک مانند هیپوتیروئیدسم، نقرس، لوپوس، اریتماتوزس، روماتوئید آرتریتیس، دیابت، نارسایی مزمن کلیوی، کمبود اسید فولیک و ویتامین B _{۱۲} ، آنروفی سوداک
محدوده سنی ۶۰-۳۰ سال	سابقه درمان دارویی (مانند تزریق کورتون) و یا استفاده از اسپلینت برای سندرم تونل کارپال
تکمیل فرم رضایت‌نامه	سابقه جراحی سندرم تونل کارپال یا شکستگی مچ دست
تکمیل فرم پرسش‌نامه مربوط به ارزیابی عصب مدین	سابقه فعالیت ورزشی مستمر حداقل هفته‌ای دو بار
	استنواآرتیت مچ دست و کارپومتاکارپال التهاب تاندون‌های فلکسور مچ و انگشتان حاملگی

*Nerve conduction velocity

صندلی به گونه‌ای می‌نشستند که مفصل شانه در ادکشن و روتیشن طبیعی، آرنج در ۹۰ درجه فلکسیون و ساعد و مچ در حالت خنثی به روی دسته صندلی قرار می‌گرفت (۴). سپس روش کار با دستگاه Grip dynamometer و Pinch gauge برای نمونه‌ها آموزش داده می‌شد. در حالی که آزمون گر دستگاه را نگه می‌داشت، از افراد خواسته می‌شد که حرکت مورد نظر را با تمام قدرت انجام دهند (ترتیب گرفتن حرکات از هر نمونه، تصادفی در

جدول ۲. اطلاعات توصیفی پژوهش

تعداد	حداکثر	حداقل	میانگین
۳۹	۶۰/۰۰	۳۰/۰۰	۴۵/۶۹۲۳
۳۹	۴۹/۰۰	۱۱/۰۰	۱۱/۴۴۴۳
۷۸	۶/۰۰	۰/۰۰	۱/۹۷۵۶
۷۸	۷/۰۰	۱/۰۰	۳/۷۹۴۹
۷۸	۶/۰۰	۰/۵۰	۲/۷۱۷۹
۷۸	۷/۰۰	۰/۵۰	۲/۴۹۳۶
۷۸	۳۲/۰۰	۲/۰۰	۱۶/۴۲۳۱
۷۸	۶۷/۰۰	۲۵/۰۰	۵۴/۱۶۶۷
۷۸	۶۰/۰۰	۱۹/۰۰	۳۷/۳۴۶۲

سن
 (Median severity scale) mss
 (Maximum tip pinch) tp_max
 (Maximum key pinch) max_kp
 [Maximum palmar pinch (Index & Thumb)] max_۱pp
 [Maximum palmar pinch (Middle finger & Thumb)] max_۲pp
 (Maximum grip) max_grip
 (Sensory NCV of 2nd innervation of median nerve) m2ncvs
 (Motor NCV of palmar- wrist segment of median nerve) ncvmppw

بین شاخص میزان درگیری عصب مدین و انواع Pinch رابطه معنی دار منفی وجود داشت [Pinch tip ($P = 0/003$)، Pinch key ($P < 0/010$)، Pinch palmar ۱ ($P < 0/01$)، Pinch palmar ۲ ($P < 0/01$)]. بدین معنی که با افزایش مقدار عددی شاخص میزان درگیری عصب مدین، مقدار عددی انواع Pinch کاهش یافت که در آن رابطه ۱ Palmar pinch با شاخص میزان درگیری عصب مدین، نسبت به انواع دیگر قوی تر بود.

بین شاخص میزان درگیری عصب مدین و Grip رابطه معنی دار منفی به دست آمد ($P < 0/010$)، به صورتی که با افزایش مقدار عددی شاخص میزان درگیری عصب مدین، مقدار عددی Grip کاهش یافت.

بین شاخص میزان درگیری عصب مدین و NCV حسی و حرکتی آن رابطه معنی دار منفی به دست آمد [NCV حرکتی ($P < 0/010$) و NCV حسی ($P = 0/002$)].، به صورتی که با افزایش مقدار عددی شاخص میزان درگیری عصب مدین، مقدار عددی NCV حسی و حرکتی آن کاهش یافت. در این بررسی، بین شاخص درگیری عصب مدین و NCV حسی مدین رابطه قوی تری بود.

بحث

رابطه NCV مدین با انواع Pinch و Grip

با بررسی یافته‌های به دست آمده از ارتباط بین NCV عصب مدین با انواع Pinch و Grip می‌توان چنین نتیجه گرفت که با توجه به آزمون‌های به کار رفته جهت سنجش قدرت Pinch و Grip که به صورت حرکتی انجام گردید، رابطه قوی تر NCV حرکتی با متغیرهای فوق که مورد انتظار بود، به تأیید رسید.

یافته دیگری که از تحلیل داده‌ها استنباط می‌شود، رابطه معنی دار NCV حسی با Grip و انواع Pinch است که می‌تواند مؤید این مطلب باشد که علائم درگیری حرکتی به عنوان پیش فاکتوری جهت درگیری عصب مدین قابل استفاده است. هر چند این درگیری به صورت یافته‌های

با یافته‌های Pinch و Grip هر نمونه مقایسه گردید. اطلاعات توصیفی به صورت جدول ۲ آمده است و نتایج حاصل از آزمون Pearson و آزمون‌های همبستگی توسط نرم‌افزار SPSS^{۱۶} گزارش گردید.

یافته‌ها

در بررسی میانگین متغیرهای مورد مطالعه با توجه به جدول ۱، به ترتیب Grip، Key pinch، Palmar pinch و Tip pinch بیش‌ترین به کم‌ترین مقدار را داشتند. در بررسی ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه شامل قدرت Grip و انواع Pinch، سرعت هدایت عصبی مدین و شاخص میزان درگیری عصب مدین با یکدیگر، نتایج به شرح زیر بود: بین NCV حسی عصب مدین با انواع Pinch، رابطه معنی دار مثبتی وجود داشت [Pinch key ($P = 0/017$)، Pinch palmar ۱ ($P = 0/026$)، Pinch palmar ۲ ($P = 0/011$)]. بدین معنی که با افزایش مقدار عددی NCV حسی مدین، افزایش مقدار عددی در انواع Pinch دیده شد. این رابطه تنها برای Pinch tip ($P = 0/054$)، معنی دار نبود. قوی‌ترین ارتباط NCV حسی مدین در این بررسی، با ۲ Palmar pinch بود.

بین NCV حرکتی عصب مدین با انواع Pinch رابطه معنی دار مثبتی وجود داشت [Pinch tip ($P = 0/015$)، Pinch key ($P = 0/019$)، Pinch palmar ۱ ($P < 0/010$)، Pinch palmar ۲ ($P = 0/002$)]. بدین معنی که با افزایش مقدار عددی NCV حرکتی مدین، افزایش مقدار عددی در انواع Pinch به دست آمد. ۱ Palmar pinch رابطه قوی تری نسبت به انواع دیگر، با NCV حرکتی مدین نشان داد. بین NCV حسی و حرکتی عصب مدین با Grip رابطه معنی دار مثبتی وجود داشت؛ به طوری که با افزایش مقدار عددی NCV حسی و حرکتی مدین، افزایش در مقدار عددی Grip حاصل شد. در مقایسه Grip با NCV عصب مدین، رابطه Grip با NCV حرکتی مدین، قوی تر بود [NCV حرکتی ($P = 0/002$) و NCV حسی ($P = 0/011$)].

حرکتی توجیه می‌کند.

بررسی مطالعات گذشته:

با توجه به عدم دستیابی به مقالات مشابه با موضوع مورد تحقیق، بررسی مطالعات گذشته، نتایج قابل توجهی در بر نداشت. لیکن برخی از مقالاتی که ارتباط کم‌تری داشتند، مورد استفاده قرار گرفت. به طور مثال در مطالعه Mathiowetz و همکاران که بر روی ۳۱۸ زن در بازه سنی ۲۰-۷۵ سال انجام شد، ایشان مقادیر نرمال در میانگین Pinch و Grip ارزیابی شده توسط داینامومتر را تعیین کردند. ترتیب مقادیر میانگین این مطالعه به ترتیب از زیاد به کم Tip pinch، Key pinch، Palmar pinch و Grip بوده است که اختلاف جزئی در ترتیب ذکر شده با مطالعه حاضر با ترتیب Tip pinch، Palmar pinch، Key pinch و Grip را می‌توان، به نحوه اندازه‌گیری Palmar pinch که به صورت Tripod dynamic بوده است، نسبت داد (۸).

در مطالعه‌ای دیگر که Park و همکاران بر روی ۴۰۲ زن در بازه سنی ۶۰-۲۰ سال انجام دادند، قدرت Pinch و Grip در هر دو دست توسط داینامومتر را اندازه‌گیری کردند. ترتیب مقادیر میانگین در این بررسی به ترتیب از زیاد به کم Tip pinch، Key pinch، Palmar pinch و Grip بوده است (۹)، که این می‌تواند به خاطر نحوه اندازه‌گیری Palmar pinch به صورت Tripod dynamic در مقایسه با مطالعه حاضر، این اختلاف جزئی را ایجاد کرده باشد.

نتیجه‌گیری

بر اساس این مطالعه چنین نتیجه گرفته شد که در ارزیابی سرعت هدایت عصبی مدین، از روش اندازه‌گیری قدرت عضلات ناحیه تار توسط Pinch gauge و Hand dynamometer، به طور محدود می‌توان استفاده نمود. همچنین از پرسش‌نامه شاخص میزان درگیری عصب مدین، می‌توان به عنوان ابزار بالینی استاندارد در پیش‌بینی NCV حسی و حرکتی مدین و سلامت عضلات ناحیه تار استفاده نمود.

الکترودیآگنوستیک حرکتی بروز نکرده باشد، که این می‌تواند یافته با ارزشی محسوب شود و به عنوان یک ابزار تشخیصی در بررسی‌های بالینی مورد استفاده قرار گیرد.

در این میان، انواع Palmar pinch بیش‌ترین ارتباط را با NCV حسی و حرکتی داشت که در حقیقت این رابطه ممکن است به دلیل نقش بارزتر عضلات ابدکتور و آپوننس شست حین انجام حرکات ذکر شده باشد که به طور مشخص و اختصاصی توسط عصب مدین، عصب‌دهی می‌شوند.

در بررسی رابطه Grip و NCV حرکتی، با توجه به این که عضلات لومبریکال یک و دو، فقط از عصب مدین عصب‌گیری می‌نمایند و عصب‌دهی فلکسورهای بلند انگشتان که در حرکت Grip نقش مؤثرتری ایفا می‌کنند، در ناحیه بالاتر از مچ دست می‌باشد، رابطه چندان قوی مورد انتظار نبود.

رابطه شاخص میزان درگیری عصب مدین با انواع Pinch و Grip

آن چه در ارتباط با شاخص درگیری عصب مدین در مطالعه حاضر به دست آمده است، رابطه معنی‌دار منفی آن با Grip و انواع Pinch بوده است؛ به طوری که این شاخص بیش‌ترین ارتباط را با متغیرهای ذکر شده داشته است. با توجه به سؤالات بالینی متعدد مطرح شده و فراگیر بودن آن‌ها در پرسش‌نامه مربوط، که تمامی حالات ممکن برای درد، وضعیت استراحت، خواب و مشکلات فرد از لحاظ حسی و حرکتی را شامل شده بود، رتبه‌بندی به دست آمده از این شاخص ارتباط قوی با عملکرد عضلات ناحیه تار را نشان می‌دهد.

ارتباط شاخص میزان درگیری عصب مدین با NCV مدین:

در این مطالعه، رابطه قوی NCV حسی مدین با شاخص میزان درگیری آن را می‌توان به خاطر سؤالات متعدد در رابطه با سنجش درگیری بخش حسی عصب نسبت به بخش حرکتی دانست؛ به طوری که بیشتر سؤالات، ارزیابی حسی دقیق‌تری را در این رابطه کسب می‌نمودند که همین، اختلاف جزئی میان رابطه NCV حسی با شاخص را نسبت به NCV

پیشنهادها

مطالعه روی هر دو جنس انجام بگیرد و نتایج دو گروه با یکدیگر مقایسه گردد.
 بررسی بر روی حرفه‌های مختلفی که دست کاربرد زیادی دارد، انجام گیرد.
 اندازه‌گیری‌های متوالی متناوب در بازه‌های خاص زمانی (۱ ماه، ۲ ماه و ...) انجام گیرد.
 مطالعه روی بازه‌های سنی محدود و متفاوت بررسی گردد.

از دستگاه اندازه‌گیری دقیق‌تری (دیجیتالی) استفاده شود.
 از پرسش‌نامه‌های دیگر استفاده گردد.
 حجم نمونه افزایش یابد.
 از مطالعات الکترومیوگرافی استفاده گردد.

تشکر و قدردانی

از مرکز الکترودیآگنوستیک وحید واقع در میدان امام حسین (ع)، به سرپرستی دکتر آزاده تشکر می‌گردد.

References

- Hertling D, Kessler RM. Management of common musculoskeletal disorders: physical therapy principles and methods. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
- Schreuders TA, Roebroek ME, Jaquet JB, Hovius SE, Stam HJ. Long-term outcome of muscle strength in ulnar and median nerve injury: comparing manual muscle strength testing, grip and pinch strength dynamometers and a new intrinsic muscle strength dynamometer. J Rehabil Med 2004; 36(6): 273-8.
- Schreuders TA, Roebroek ME, Jaquet JB, Hovius SE, Stam HJ. Measuring the strength of the intrinsic muscles of the hand in patients with ulnar and median nerve injuries: reliability of the Rotterdam Intrinsic Hand Myometer (RIHM). J Hand Surg Am 2004; 29(2): 318-24.
- Swanson AB, Matev IB, DeGroot G. The strength of the hand. Bull Prosthet 1970; 145-53.
- Hunter JS, Mackin EJ, Callahan AD. Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity. 5th ed. St Louis: Mosby; 2002.
- Mathiowetz V, Wiemer DM, Federman SM. Grip and pinch strength: norms for 6- to 19-year-olds. Am J Occup Ther 1986; 40(10): 705-11.
- Shin OJ. Clinical electromyography: nerve conduction studies. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 1999.
- Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. Arch Phys Med Rehabil 1985; 66(2): 69-74.
- Park CY, Yim HW, Koo JW, Ahn BY, Baag YM, Lee KS. Normative Data of Grip and Pinch Strength for Screening of Cumulative Trauma Disorders. Korean J Occup Environ Med 1998; 10(3): 362-78.

Correlation of pinch and grip strength with median nerve conduction velocity (NCV) in women referred to electrodiagnostic center

Hamid Azadeh¹, Navid Taheri^{*}, Maryam Hassan-Zahraee², Elham Soheilipour³

Received date: 07/02/2012

Accept date: 07/03/2012

Abstract

Introduction: Human hand is a complex and fine structure whose function and strength can be affected by even a mild injury. Hand dynamometry is one of the most accepted methods for evaluating the integrity of hand function. Nerve conduction velocity (NCV) is a noninvasive procedure to ensure neuromuscular integrity of the hand.

Materials and Methods: In a cross-sectional study, 39 women with an age ranging from 30 to 60 years who attended the Vahid Electrodiagnostic Center (Isfahan-Iran) during the fall of 2009 were studied. Informed consent was signed by all subjects. All participants were asked to perform grip and all types of pinch grip with a dynamometer. Nerve conduction velocity was conducted for both hands. All data obtained from the dynamometer and NCV were statistically analyzed via Pearson correlation test using SPSS software version 16.

Results: There were significant differences between sensory and motor NCV of median nerve for Pinch strength (maximum correlation was noted for Motor NCV with Palmar Pinch1, $P < 0.001$, $r = 0.379$) versus Grip strength (maximum correlation was with Motor NCV, $P < 0.002$, $r = 0.342$). There were significant differences between Median Severity Scale for different types of Pinch strength (max correlation with Palmar Pinch1, $P < 0.001$, $r = -0.613$), different types of Grip strength ($P < 0.001$, $r = -0.563$) and NCV (max correlation with Sensory NCV, $P < 0.001$, $r = -0.562$)

Conclusion: Dynamometer may be a prognostic tool to determine the amount of median nerve involvement since it measures the strength of thenar musculature. Also Median Severity Scale is a good clinical means to prognosticate median sensory and motor NCV.

Keywords: Pinch strength, Grip strength, Nerve conduction velocity, Dynamometer

* MSc in Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Email: n_taheri@rehab.mui.ac.ir

1. Assistant Professor, Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

2. MSc in Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3. MSc in Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran