مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دوره ۳۰ شماره ۱ بهار ۱۳۸۷ صفحات ۷۰-۶۵

تعیین زاویه ایده ال اسپلینت مچ دست در سندرم تونل کارپال بر اساس پارامترهای الکترودیاگنوسنیک

دکتر یعقوب سالک زمانی: استادیار طب فیزیکی و توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دکتر طناز احدی: رزیدنت طب فیزیکی و توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز: نویسنده رابط
E-mail: Tannaz_Ahadi@yahoo.com
دکتر شهرام جلیلزاده: متخصص طب فیزیکی و توانبخشی
دکتر محمد قاسمی: رزیدنت طب فیزیکی و توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز
سوسن گنجعلی زاده: کارشناس ارشد تغذیه دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دریافت: ۸۵/۱۱/۳، پذیرش: ۸۶/۳/۲۰

چکیده

زمینه و اهداف: یکی از درمانهای اصلی در سندرم تونل کارپال استفاده از اسپلینت می باشد ولی زاویه مناسب آن دقیقاً مشخص نمی باشد. هدف از این مطالعه بررسی تغییرات پارامترهای الکترودیاگنوزیس در وضعیت‌های مختلف مچ در افراد مبتلا به سندرم تونل کارپال (Carpal Tunnel Syndrome, CTS) می باشد تا زاویه مناسب اسپلینت در این بیماران تعیین گردد.

روش بررسی: ۳۳ بیمار که علائم و معیارهای تشخیصی الکترودیاگنوزیس سندرم تونل کارپال را داشته و نوروپاتی یا درگیری عصبی دیگری نداشتند به عنوان گروه بیماران و ۲۸ فردی که معیارهای الکترودیاگنوزیس سندرم تونل کارپال، نوروپاتی محیطی و یا درگیری اعصاب محیطی را نداشتند به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. در هر دو گروه مطالعات الکترودیاگنوزیس حسی و حرکتی مدین به روش‌های استاندارد در سه وضعیت ۲۵ درجه فلکسیون، نوترال و ۲۵ درجه اکستانسیون بعد از ۵ دقیقه بستن اسپلینت طراحی شده انجام گرفت. ارتفاع موج حرکتی عصب مدین زمان تاخیری موج حرکتی مدین، سرعت هدایت حرکتی عصب مدین ارتفاع موج حسی عصب مدین، زمان تاخیری موج حسی عصب مدین و سرعت هدایت حسی عصب مدین در ۳ وضعیت در هر دو گروه اندازه‌گیری شد. میانگین پارامترهای الکترودیاگنوزیس در ۳ وضعیت ۲۵ فلکسیون، نوترال, ۲۵ اکستانسیون بین دو گروه نرمال و بیماران بوسیله تست ANOVA مقایسه گردید.

یافته‌ها با $p<۰/۰۵$ در گروه نرمال اختلافی بین پارامترهای الکترودیاگنوزیس در ۳ وضعیت وجود نداشت. در گروه بیماران ارتفاع موج حسی و حرکتی مدین در ۳ وضعیت ذکر شده تفاوت معنی داری نداشت. مقادیر زمان تاخیری موج حرکتی مدین، سرعت هدایت حرکتی مدین، زمان تاخیری موج حسی مدین، سرعت هدایت حسی عصب مدین در وضعیت نوترال با فلکسیون و در وضعیت اکستانسیون با فلکسیون، به صورت معنی‌دارمتفاوت بود اما اختلاف این مقادیر در مقایسه بین وضعیت نوترال با اکستانسیون معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان داد که پارامترهای الکترودیاگنوسنیک در بیماران CTS در وضعیت‌های مختلف مچ تغییر یافته و لازم است که اسپلینت تجویز شده در وضعیت اکستانسیون یا نوترال باشد.

کلید واژه ها: سندرم تونل کارپال، الکترودیاگنوزیس- پوزیشن مچ دست

مقدمه

سندرم تونل کارپال شایعترین نوروپاتی فشاری است(۱). بسیاری از مطالعات نشان داده اند که بستن اسپلینت در ناحیه مچ در بهبود علائم سندرم تونل کارپال مؤثر است، ولی در مورد زاویه مناسب برای بستن اسپلینت اختلاف نظر وجود دارد(۳-۱). برای بدست آوردن زاویه مناسب برای بستن اسپلینت در سندرم تونل کارپال، مطالعات مختلفی صورت گرفته است. در یک مطالعه که توسط Burke و انجام شده است، فشار تونل کارپال توسط کاتتری در داخل تونل کارپال در وضعیت نوترال و ۲۰ اکستانسیون اندازه گیری شد. طبق نتایج این مطالعه فشار تونل کارپال در وضعیت نوترال کمتر می باشد، بنابراین، این مطالعه

برای بهبود علائم، وضعیت نوترال را مناسب دانسته است(۴). در مطالعه ای دیگر که توسط Weiss و همکارانش انجام شده است با استفاده از کاتتر داخل تونل کارپال، فشار داخل تونل کارپال به صورت دینامیک در سر تا سر دامنه حرکتی مچ دست اندازه گیری شده است. در این مطالعه زاویه ۹±۲ درجه اکستانسیون و۶±۲ درجه اولنار ابداکشن مچ به عنوان زاویه ای که کمترین فشارداخل تونل کارپال وجود دارد ذکر شده است (۲).

در مطالعه ای که توسط Kuo و همکارانش صورت گرفته است، تغییر شکل عصب مدین در زاویه ۱۵و۳۰ اکستانسیون، نوترال و ۱۵ فلکسیون توسط دستگاه سونوگرافی بررسی شد. در این مطالعه در اکثر افراد زاویه ای که کمترین فشار به عصب وارد می شد، زاویه نوترال بود امّا در برخی افراد کمترین فشار به عصب مدین در زاویه ۱۵ فلکسیون یا ۱۵ اکستانسیون ایجاد می شد. در مطالعه آنها زاویه نوترال، بهترین زاویه برای درمان معرفی شده است(۳). در مطالعه ای دیگر که توسط Marin و همکاران صورت گرفته است، زمان تأخیری موج حرکتی عصب مدین در وضعیت اکستانسیون و فلکسیون در دو گروه نرمال و سندرم تونل کارپال اندازه گیری شد. که در هر دو گروه نرمال و بیماران در وضعیت فلکسیون زمان تأخیری موج حرکتی عصب مدین افزایش یافت (۵). مطالعات الکتروفیزیولوژیک دیگری به بررسی نحوه ارتباط وضعیت مچ دست با زمان تأخیری موج حسی عصب مدین پرداخته اند(۸-۶). هدف این مطالعات پیدا کردن یک مانور تشدید کننده علائم سندرم تونل کارپال برای تشخیص زودرس سندرم تونل کارپال بوده است. در این مطالعات فلکسیون مچ، باعث تشدید علائم و افزایش زمان تأخیری موج حسی عصب مدین شده است(۸-۶). با توجه به وجود اختلاف نظر و همچنین غیر تهاجمی بودن روشهای الکترودیاگنوزیس این روش درپژوهش حاضر برای تعیین وضعیت بستن اسپلینت بکار گرفته شد.

مواد و روش ها

۳۰ بیمار (۳۳ مچ دست) شامل ۲۷ زن و۳ مرد با سن متوسط ۹/۷۶ ±۵۱/۱۸ سال، که به مرکز الکترودیاگنوزیس بیمارستان شهدای تبریز ارجاع داده شده بودند و علائم و نشانه های کلینیکی و الکترودیاگنوزیس سندرم تونل کارپال را داشتند به عنوان گروه بیماران انتخاب شدند. ۲۵ فرد سالم (۲۸ مچ دست) شامل ۲۲ زن و ۳ مرد با سن متوسط ۱۰/۲۶±۵۰/۵۷ سال ،که علائم و نشانه های کلینیکی و الکترودیاگنوزیس سندرم تونل کارپال را نداشتند به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. گروه کنترل از نظر سن و جنس با گروه بیماران همسان سازی شدند.

در گروه کنترل و گروه بیماران افرادی که نوروپاتی محیطی، رادیکولوپاتی گردنی، آرتریت روماتوئید، سابقه مصرف الکل و بیماری های عصبی عضلانی داشتند، از مطالعه کنار گذاشته شدند.

مطالعات الکترودیاگنوزیس در هر دو گروه در بخش طب فیزیکی و توانبخشی بیمارستان شهدای تبریز توسط دستگاه Medelec Synegy دو کاناله و پس از توضیح نحوه وعلّت آزمایش به افراد هر دو گروه وکسب رضایت آنها، صورت گرفت. برای تحریک اعصاب و ثبت پتانسیل های ایجاد شده از الکترودهای سطحی پد دار استاندارد استفاده گردید. دمای اتاق حدود ۲۶ درجه سانتیگراد و دمای ناحیه کف دست در حدود ۳۲ درجه سانتیگراد کنترل شد. برای مطالعات حسی تنظیمات دستگاه به صورت، Filter ; Sensivity 20 µv/div ; Sweep 2 m.sec/div 20-2 kHz، قرار داده شد. برای مطالعات حرکتی تنظیمات دستگاه به صورت، Filter ; Sensivity 2 mv/div ; Sweep 2 m.sec/div 1-10 kHz، قرار داده شد. مطالعات الکترودیاگنوزیس در هر دو گروه به طور استاندارد برای مطالعه سندرم تونل کارپال انجام گرفت (۱). معیارهای تشخیصی بیماران سندرم تونل کارپال موارد زیر در نظر گرفته شدند:

۱) طولانی شدن Peak latency ناحیه مچ نسبت به ناحیه کف دست در مطالعه هدایت حسی عصب مدین در تکنیک ۱۴-۷ سانتیمتر از انگشت سوّم به صورت آنتی درومیک.

۲) طولانی شدن زمان تأخیری موج حسی عصب مدین، بیش از ۳/۶ میلی ثانیه در مطالعه هدایت حسی عصب مدین با تکنیک ۱۴ سانتیمتر از انگشت سوم به روش آنتی درومیک.

۳) اختلاف زمان تأخیری موج حسی ، بیش از ۰/۵ میلی ثانیه بین عصب مدین با تکنیک ۱۴ سانتیمتر از انگشت سوم دست سالم و غیر سالم.

۴) اختلاف بیش از ۰/۵ میلی ثانیه در زمان تأخیری موج حسی بین عصب اولناربا تکنیک ۱۴ سانتیمتر از انگشت پنجم و عصب مدین با تکنیک ۱۴ سانتیمتر از انگشت سوم، در همان دست یا دست مقابل.

بعد از تشخیص سندرم تونل کارپال در گروه بیماران، مطالعات الکترودیاگنوزیس در هر دو گروه شامل مطالعه حسی مدین از انگشت سوم به صورت آنتی درومیک با تکنیک ۱۴ سانتیمتر و مطالعه حرکتی مدین از عضلات تنار با تکنیک ۸ سانتیمتر در سه وضعیت ۲۵ درجه فلکسیون، ۲۵ درجه اکستانسیون و نوترال بعد از ۵ دقیقه بستن اسپلینتی که برای این مطالعه طراحی شده بود، انجام گرفت(شکل ۱). ارتفاع موج حرکتی عصب مدین، زمان تأخیری موج حرکتی مدین، سرعت هدایت حرکتی عصب مدین، ارتفاع موج حسی عصب مدین، زمان تأخیری موج حسی مدین، وسرعت هدایت حسی عصب مدین، در ۳ وضعیت در هر دو گروه اندازه گیری شد.پارامترهای بدست آمده در هر فرد جداگانه ثبت شدو آنالیز آنها با استفاده از تست ANOVA در برنامه SPSS13 انجام گرفت.

شکل ۱: اسپلینت طراحی شده برای تغییر زاویه مچ دست

یافته ها

مقادیر متوسط پارامترهای الکترودیاگنوستیک شامل ارتفاع موج حرکتی عصب مدین، زمان تأخیری موج حرکتی مدین، سرعت هدایت حرکتی عصب مدین، ارتفاع موج حسی عصب مدین، زمان تأخیری موج حسی مدین، و سرعت هدایت حسی عصب مدین، در ۳ وضعیت ۲۵ درجه فلکسیون، ۲۵ درجه اکستانسیون و نوترال در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

توزیع پارامترهای الکترودیاگنوزیس توسط تست ANOVA بررسی گردید که در هر دو گروه توزیع به صورت نرمال بود. با استفاده از تست های آماری Tukey HSD میانگین پارامترهای الکترودیاگنوزیس در ۳ وضعیت ۲۵ درجه فلکسیون ، ۲۵ درجه اکستانسیون و نوترال در هر دو گروه با هم مقایسه گردید. در گروه افراد سالم اختلاف معنی داری در پارامترهای الکترودیاگنوزیس در ۳ وضعیت ۲۵ درجه فلکسیون، ۲۵ درجه اکستانسیون و نوترال وجود نداشت ($P<$ ۰/۰۵). در گروه بیماران ارتفاع موج حسی عصب مدین و ارتفاع موج حرکتی عصب مدین در ۳ وضعیت اختلاف معنی داری نداشت. مقادیر زمان تأخیری موج حرکتی مدین، سرعت هدایت حرکتی عصب مدین، زمان تأخیری موج حسی مدین، و سرعت هدایت حسی عصب مدین، بین وضعیت نوترال با ۲۵ درجه فلکسیون و وضعیت ۲۵ درجه فلکسیون با۲۵ درجه اکستانسیون اختلاف معنی داری بود ($P<$ ۰/۰۵)، امّا مقادیر بین وضعیت نوترال با اکستانسیون معنی دار نبود($P<$ ۰/۰۵) (جدول ۳و۲).

در گروه بیماران سرعت هدایت حرکتی مدین در حالت فلکسیون و اکستانسیون تغییر معنی داری پیدا کرد که علت این امر نامعلوم است. در یک مطالعه مشابه که روی عصب اولنار انجام شده، تغییرپوزیشن مچ روی سرعت هدایت عصبی ناحیه ساعد تأثیر نداشته که در آن مطالعه نیز علت نامعلوم بوده و علت این مساله نیاز به بررسی بیشتر دارد (۱).

جدول ۲: Tukey HSD در گروه سندرم تونل کارپال.

متغیر وابسته	وضعیت (۱)	وضعیت (۲)	متوسط تفاوت(۲-۱)	انحراف معیار	p
دامنهٔ موج حرکتی مدین	نوتر	فلکسیون	۰/۲۰۹۰۹	۰/۶۱۰۸۵	۰/۹۳۸
		اکستانسیون	۰/۳۸۱۸۲	۰/۶۱۰۸۵	۰/۸۰۷
	فلکسیون	اکستانسیون	۰/۱۷۲۷۳	۰/۶۱۰۸۵	۰/۹۵۷
زمان تأخیری حرکتی مدین	نوتر	فلکسیون	-۰/۳۴۰۹۱(*)	۰/۱۴۷۸۷	۰/۰۴۰
		اکستانسیون	۰/۵۱۵۲	۰/۱۴۷۸۷	۰/۹۳۵
	فلکسیون	اکستانسیون	۰/۳۹۲۴۲(*)	۰/۱۴۷۸۷	۰/۰۲۵
سرعت هدایت حرکتی مدین	نوتر	فلکسیون	۲/۹۲۱۲۱(*)	۰/۹۳۷۸۶	۰/۰۰۷
		اکستانسیون	-۰/۳۱۸۱۸	۰/۹۳۷۸۶	۰/۹۳۹
	فلکسیون	اکستانسیون	-۳/۲۳۹۳۹(*)	۰/۹۳۷۸۶	۰/۰۰۲
ارتفاع موج حسی مدین	نوتر	فلکسیون	۰/۵۷۸۷۹	۲/۱۶۳۵۷	۰/۹۶۱
		اکستانسیون	۰/۴۶۹۷۰	۲/۱۶۳۵۷	۰/۹۷۴
	فلکسیون	اکستانسیون	-۱/۱۰۹۰۹	۲/۱۶۳۵۷	۰/۹۹۹
زمان تأخیری حسی مدین	نوتر	فلکسیون	-۰/۲۸۳۳۳(*)	۰/۱۰۳۴۵	۰/۰۲۰
		اکستانسیون	۰/۰۵۱۵۲	۰/۱۰۳۴۵	۰/۸۷۲
	فلکسیون	اکستانسیون	-۰/۲۱۹۰۹(*)	۰/۱۱۳۵۷	۰/۰۰۹
سرعت هدایت حسی مدین	نوتر	فلکسیون	۳/۳۸۵۷۶ (*)	۱/۲۸۳۳۰	۰/۰۲۶
		اکستانسیون	-۱/۳۶۱۸۲	۱/۲۸۳۳۰	۰/۵۴۰
	فلکسیون	اکستانسیون	-۴/۷۴۷۵۸ (*)	۱/۲۸۳۳۰	۰/۰۰۱

*مقادیر به صورت متوسط ± انحراف معیارآورده شده است.

جدول ۱: مقادیر متوسط پارامترها در هر دو گروه

متغیر وابسته	گروه		
	نرمال	سندرم تونل کارپال	P-value
ارتفاع موج حرکتی مدین- نوتر	۹/۲۲±۱/۹۱	۸/۶۶±۲/۵۰	۰/۳۴
ارتفاع موج حرکتی مدین- فلکسیون	۱/۸۰±۹/۱۳	۲/۴۸±۸/۴۶	۰/۲۴
ارتفاع موج حرکتی مدین- اکستانسیون	۱/۸۸±۸/۱۶	۲/۴۲±۸/۲۸	۰/۱۳
زمان تأخیری موج حرکتی مدین - نوتر	۰/۳۳±۳/۳۶	۰/۶۰±۴/۴۰	کمتر از ۰/۰۰۱
زمان تأخیری موج حرکتی مدین - فلکسیون	۰/۳۳±۳/۴۵	۰/۶۱±۴/۷۴	کمتر از ۰/۰۰۱
زمان تأخیری موج حرکتی مدین - اکستانسیون	۰/۳۵±۳/۳۳۶	۰/۵۸±۴/۳۵	کمتر از ۰/۰۰۱
سرعت هدایت عصب حرکتی مدین نوتر	۲/۵۵±۵۵/۱۸	۴/۱۳±۵۴/۲۳	۰/۲۹
سرعت هدایت عصب حرکتی مدین فلکسیون	۲/۶۹±۴۵/۶۵	۳/۰۱±۵۱/۳۱	/۰۹
سرعت هدایت عصب حرکتی مدین اکستانسیون	۲/۲۶±۵۵/۵۶	۴/۱۶±۵۴/۵۵	۰/۲۵
ارتفاع موج حسی مدین نوتر	۷/۲۰±۳۵/۹۴	۸/۹۰±۲۶/۵۱	کمتر از ۰/۰۰۱
ارتفاع موج حسی مدین فلکسیون	۷/۶۴±۳۵/۶۳	۸/۷۹±۲۵/۹۳	کمتر از ۰/۰۰۱
ارتفاع موج حسی مدین اکستانسیون	۷/۶۰±۳۵/۹۵	۸/۶۶±۲۶/۰۴	کمتر از ۰/۰۰۱
زمان تأخیری موج حسی مدین - نوتر	۰/۲۵±۲/۷۰	۰/۳۸±۳/۴۲	کمتر از ۰/۰۰۱
زمان تأخیری موج حسی مدین - فلکسیون	۰/۲۸±۲/۷۷	۰/۴۲±۳/۷۰	کمتر از ۰/۰۰۱
زمان تأخیری موج حسی مدین - اکستانسیون	۰/۲۳±۲/۵۷	۰/۴۴±۲/۳۷	کمتر از ۰/۰۰۱
سرعت هدایت حسی مدین نوتر	۴/۷۸±۵۲/۲۶	۴/۸۶±۴۱/۳۷	کمتر از ۰/۰۰۱
سرعت هدایت حسی مدین فلکسیون	۴/۹۲±۵۰/۹۳	۴/۵۴±۳۷/۹۸	کمتر از ۰/۰۰۱
سرعت هدایت حسی مدین اکستانسیون	۴/۷۸±۵۲/۶۹	۶/۰۹±۴۲/۷۳	کمتر از ۰/۰۰۱

مقادیر به صورت متوسط ± انحراف معیارآورده شده است

جدول ۳: Tukey HSD در گروه نرمال.

متغیر وابسته	وضعیت (۱)	وضعیت (۲)	متوسط تفاوت(۲-۱)	انحراف معیار	p
	نوتر	فلکسیون	۰/۹۲۸۶	۰/۴۹۹۰۳	۰/۹۸۱
دامنه موج حرکتی مدین	نوتر	اکستانسیون	۰/۶۴۲۹	۰/۴۹۹۰۳	۰/۹۹۱
	فلکسیون	اکستانسیون	-۰/۲۸۵۷	۰/۴۹۹۰۳	۰/۹۹۸
	نوتر	فلکسیون	-۰/۸۵۷۱	۰/۹۱۴۸	۰/۶۱۹
زمان تأخیری حرکتی مدین	نوتر	اکستانسیون	۰/۰۳۵۷	۰/۹۱۴۸	۰/۹۹۹
	فلکسیون	اکستانسیون	۰/۸۹۲۹	۰/۹۱۴۸	۰/۵۹۴
	نوتر	فلکسیون	۰/۵۳۵۷۱	۰/۶۷۲۱۴	۰/۷۰۶
سرعت هدایت حرکتی مدین	نوتر	اکستانسیون	-۰/۳۸۲۱۴	۰/۶۷۲۱۴	۰/۸۳۷
	فلکسیون	اکستانسیون	-۰/۹۱۷۸۶	۰/۶۷۲۱۴	۰/۳۶۴
	نوتر	فلکسیون	۰/۳۱۴۲۹	۲/۰۰۰۷۴	۰/۹۸۶
ارتفاع موج حسی مدین	نوتر	اکستانسیون	-۰/۱۰۷۱	۲/۰۰۰۷۴	۱/۰۰۰
	فلکسیون	اکستانسیون	-۰/۳۲۵۰۰	۲/۰۰۰۷۴	۰/۹۸۶
	نوتر	فلکسیون	-۰/۷۳۲۱	۰/۶۹۴۴	۰/۵۴۵
زمان تأخیری حسی مدین	نوتر	اکستانسیون	۰/۲۶۷۹	۰/۶۹۴۴	۰/۹۲۱
	فلکسیون	اکستانسیون	-۰/۱۰۰۰۰	۰/۶۹۴۴	۰/۳۲۵
	نوتر	فلکسیون	۱/۳۲۶۴۳	۱/۲۹۱۳۷	۰/۵۶۲
سرعت هدایت حسی مدین	نوتر	اکستانسیون	-۰/۴۳۵۷۱	۱/۲۹۱۳۷	۰/۹۳۹
	فلکسیون	اکستانسیون	-۱/۷۶۲۱۴	۱/۲۹۱۳۷	۰/۳۶۴

مقادیر به صورت متوسط ±انحراف معیارآورده شده است.

بحث

مطالعات مختلفی برای تعیین Position مناسب در به کار بردن اسپلینت در درمان سندرم تونل کارپال انجام شده که عده ای از آنها تهاجمی بوده است(۲و۴).

امّا مطالعات محدودی در مورد استفاده از پارامترهای الکترودیاگنوزیس یرای تعیین وضعیت مناسب اسپلینت انجام شده است. در یک مطالعه که توسط Weiss و همکاران انجام شده با استفاده از کاتتری در داخل تونل کارپال فشارتونل کارپال، در سراسر رنج حرکتی مفصل مچ اندازه گیری شد تا بهترین وضعیت طراحی اسپلینت تعیین گردد. Weiss و همکاران کمترین فشار داخل تونل کارپال را در زاویه ۹±۲ درجه اکستانسیون و ۶±۲ درجه Ulnar deviation پیدا کردند (۲).

در یک مطالعه دیگر که توسط Burke و همکاران برای بررسی زاویه ایده ال بستن اسپلینت در سندرم تونل کارپال توسط قرار دادن کاتتر داخل کانال انجام شد، بهبود علائم در بستن اسپلینت در زاویه نوترال و ۲۰ درجه اکستانسیون به دست آمد. که زاویه نوترال بهتر از اکستانسیون بود.(۴)

در مطالعه دیگری که توسط KUO و همکاران صورت گرفت، با استفاده از سونوگرافی با رزولیشن بالا، تغییرات مورفولوژی عصب مدین در زاویه های مختلف اسپلینت شامل ۱۵ درجه فکلسیون، نوترال پوزیشن، ۱۵ درجه اکستانسیون، ۳۰ درجه اکستانسیون بررسی گردید(۳). KUO و همکاران نشان دادند که در اکثر افراد در وضعیت نوترال کمترین فشار به عصب مدین وارد می شود ولی زاویه ایده ال در هر فرد با فرد دیگر متفاوت می باشد (۳).

مطالعات الکتروفیزیولوژیک دیگری به بررسی اثرات تغییر زاویه مچ، بر روی پارامترهای الکترودیاگنوزیس عصب مدین پرداخته اند، هدف این مطالعات پیدا کردن یک تست تشدیدکننده علائم بالینی و الکترودیاگنوستیک، در سندرم تونل کارپال بوده است. با اینکه هدف این مطالعات پیدا کردن زاویه مناسب اسپلینت نبوده اما در آنها نیز قرار دادن مچ در وضعیت فلکسیون باعث افزایش زمان تأخیری موج حسی و حرکتی مدین در مقایسه با وضعیت نوترال شده است(۹و۱۰و۱۱).

در این مطالعه پارامترهای الکتروفیزیولوژیک عصب مدین در وضعیت های مختلف مفصل مچ، هم در افراد سالم و هم در افرادی که سندرم تونل کارپال داشتند مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه نشان داده شد که در افراد نرمال در ۳ وضعیت نوترال، فلکسیون و اکستانسیون تغییر معنی داری در پارامترهای الکتروفیزیولوژیک عصب مدین روی نمی دهد، امّا در افراد دارای سندرم تونل کارپال وضعیت سبب بدتر شدن اختلال عملکرد عصب مدین می شود، امّا وضعیت اکستانسیون در مقایسه با وضعیت نوترال سبب اختلال چندانی در عملکرد عصب مدین نمی شود، در نتیجه استفاده از اسپلینت در وضعیت اکستانسیون ۲۵درجه در بیماران سندرم تونل کارپال اشکالی در عملکرد عصب مدین ایجاد نخواهد کرد. در این مطالعه سرعت هدایت حرکتی عصب مدین در حالت فلکسیون و اکستانسیون تغییر معنی داری پیدا کرد ($p<۰/۰۵$) که علت این امر نا معلوم بوده و بهتر است در یک مطالعه دیگر تأثیر زاویه مچ دست بر روی سرعت هدایت حرکتی عصب مدین و ارلنار مورد بررسی قرار گیرد.

نتیجه گیری

وضعیت نوترال یا اکستانسیون مچ دست، بهترین وضعیت الکتروفیزیولوژیک را برای عصب مدین دارد، لذا وضعیت مناسبی برای بستن اسپلینت در سندرم تونل کارپال می باشد،ولی با توجه به تغییراتی که ممکن است در زوایای مختلف بین حالت نوترال و اکستانسیون کامل ایجاد شود پیشنهاد می گردد که علاوه بر تست های روتین در بررسی الکترودیاگنوستیک سندرم تونل کارپال تست های اضافه تری در وضعیت های مختلف بین نوترال و اکستانسیون کامل انجام شود تا برای بیمار مبتلا به سندرم تونل کارپال اختصاصاً اسپلینتی تهیه گردد که زاویه مچ آن دقیقاً برابر با زاویه ای باشد که در تست های الکترودیاگنوزیس بهترین وضعیت عصب مدین گزارش شده باشد.

References

1. Dumitru D, Amato AA, Zwarts Mj. *Electrodiagnostic medicine*. Secend edition. Philadelphia, Hanley & belfos 2002; PP: 182-186, 1159-1162.
2. Weiss ND, Gordon L, Bloom T, So y, Rempel DM. Position of the wrist associated with the lowest carpal-tonnel pressure: implication for Splint design. *J Bone Joint Surg Am* 1995; **77**(11): 1695-9.
3. Kuo MH, Leong CP, Cheng YF, Chang HW. Static wrist position associated with least median nerve compression: Sonographic evaluation. *Am j phys Rehabil* 2001; **80**(4): 256-60.
4. Burke DT, Burke MM, Stewart GW, Cambre A. Splinting for carpal tunnel syndrome: in search of the optimal angle. *Arch phys Med Rehabil* 1994; **75**(11): 1241-4.

5. Marin El, Vernick S, Friendmann LW. Carpal tunnel Syndrome: median nerve stress test. *Arch phys Med rehabil*1983; **64**(5):206-8.
6. Tetro AM, Evanoff BA, Hollstien, SB, Gelbermab RH.Anew provocative test for carpal tunnel syndrome. Assessment of wrist flexion and nerve compression. *Bone Joint Surg Br* 1998; **80**(3): 493-8.
7. Hansson S, Nilsson BY.Median sensory nerve cnduction block durin wrist flexion the carpal tunnel syndrome. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1995; **35**(2): 99-105.
8. Geleberman RH, Ergenroeder PT,Hargens AR, Lundbrog GN, AKeson WH. The carpal tunnel syndrome. A study of carpal canal pressure Bone. *Joint Su*rg 1986; **68**: 735-737.
9. Lundbrog G, Gelberman RH, Minteer-Convery M, Fon Lee Y, hargens AR. Median nerve compression in the carpal tunnel. Functional response to experimentally induced controlled pressure. *J Hand surg* 1982; **7**: 252-259.
10. Schwartz MS, Gordon JA, Swash M.Slowed nerve conduction with wrist flesion in carpal tunnel syndrome. *Ann. Neurol* 1980; **8**: 69-71.
11. Karl AI, Carney ML, Kaul MP. The lumbrical provocation test in subjects with median inclusive paresthesia. *Arch phys Med rehabil* 2001; **84**(8): 9