مقاله کارآزمایی بالینی

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران
سال یازدهم ● شماره ۲ ● صفحات ۱۵۰ تا ۱۵۶ ● تابستان ۱۳۹۲

بررسی تاثیر مانیپولاسیون لومبوساکرال بر فعالیت آلفاموتورنرونها در بیماران مبتلا به کمردرد

فرید رضایی مقدم[۱]، زهرا رضاسلطانی[۱]، سیروس عزیزی[۱]، *محدثه آزادواری[۲]، احسان صنعتی[۱]، نفیسه ملکی[۳]

تاریخ اعلام وصول: ۹۱/۱۱/۱۸ تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۹۲/۲/۲

چکیده

سابقه و هدف: یکی از روش‌های درمان کمردرد مانیپولاسیون می‌باشد که یک روش درمان دستی می‌باشد. مکانیزم و اثرات فیزیولوژیک این درمان بر کمردرد چندان شناخته شده ن میباشد. یکی از اثرات فیزیولوژیک مانیپولاسیون تغییر در فعالیت موتونورونال می‌باشد، که این اثر با بررسی رفلکس H و نسبت آمپلیتود H به M قابل انجام است. هدف از انجام این مطالعه تعیین اثرات مانیپولاسیون ستون فقرات بر آمپلیتود و onset latency رفلکس H و همچنین تعیین H/M amplitude ratio در بیماران مبتلا به کمردرد می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این کارآزمایی بالینی که با شماره IRCT۲۰۱۲۰۳۰۶۹۲۲۲N۱ ثبت شده است پنجاه و هشت بیمار مبتلا به کمردرد ۶۰-۲۰ سال مراجعه کننده به بخش طب فیزیکی و توانبخشی بیمارستان ۵۰۱ ارتش، که فاقد معیارهای خروج بودند، وارد مطالعه شدند. در ابتدا رفلکس H وموج M عصب تیبیال از هر دو اندام تحتانی ثبت گردید، سپس بیماران توسط یک فرد متخصص طب فیزیکی متبحردر مانیپولاسیون، تحت مانیپولاسیون لومبوساکرال قرار گرفتند. مجدداً از آنها رفلکس H وموج M عصب تیبیال ثبت گردید. نتایج بدست آمده در نرم افزار SPSS ۱۶ آنالیز شد.

یافته‌ها: آمپلیتود موج H و نسبت آمپلیتود H به M (H/M ratio) بدنبال مانیپولاسیون لومبوساکرال دچار کاهش شد که از نظر آماری معنادار بود. (P value<۰/۰۵)

Latency موج H بدنبال مانیپولاسیون مختصری افزایش یافت که البته این افزایش از نظر آماری معنادار نبود. (P value>۰/۰۵). همچنین مانیپولاسیون اثرمعنادار آماری بر آمپلیتود و latency موج M نداشت.

بحث و نتیجه‌گیری: مانیپولاسیون لومبوساکرال باعث تضعیف تحریک پذیری آلفا موتورنرونها در افراد مبتلا به کمردرد می‌شود و در نتیجه باعث کاهش تون عضلات از این طریق می‌شود.

کلمات کلیدی: مانیپولاسیون ستون فقرات، کمردرد، رفلکس هافمن

مقدمه

کمردرد پنج مین بیماری پر هزینه در ایالات متحده است (۱) و یکی از مهمترین دلایلی است که فرد به علت آن به دنبال درمان می‌گردد. بالغ بر ۳/۷ میلیون ویزیت پزشک به ازاء هر سال در امریکا برای کمردرد انجام می‌شود. ۹۰٪ افراد بالغ در طی زندگی شان کمردرد را تجربه می‌کنند، ۵۰٪ کمردرد مکرر دارند و ۱۰٪ به سمت کمردرد مزمن و ناتوانی ناشی از کمردرد می‌روند (۵-۲). کمردرد هزینه‌های اقتصادی زیادی را بر جامعه تح میل می‌کند و باعث از دست رفتن ۸۳ میلیون روز کاری و ۱۲ بیلیون دلار هزینه سالانه در امریکا می‌شود (۱). شیوع کمردرد در جمعیت عمو می‌در

۱- استادیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا، بیمارستان امام رضا (ع)، گروه طب فیزیکی و توانبخشی
۲- دستیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا، بیمارستان امام رضا (ع)، گروه طب فیزیکی و توانبخشی (*نویسنده مسئول)
تلفن: ۸۸۰۲۸۳۵۰ آدرس الکترونیک: drazadvari@yahoo.com
۳- پژوهشگر، ایران، تهران، متخصص طب فیزیکی و توانبخشی

www.SID.ir

ایران بر حسب گروههای مختلف از ۴/۱۴ تا ۸۴/ ۱٪ متغیر است. کمردرد سو مین بیماری پر هزینه در ایران در افراد ۱۵-۶۹ سال است. سطوح بالایی از اضطراب و افسردگی در بین بیماران مبتلا به کمردرد و همچنین آسیب‌های شغلی در اثر این بیماری گزارش شده است (۶).

مطالعات اپید میولوژیک نشان می‌دهد که عوامل ایجاد کننده درد اسپاین و در نتیجه موارد ابتلا به درد اسپاین رو به افزایش می‌باشد (۷-۸). درمانهای مختلفی برای کمردرد وجود دارد از جمله مانیپولاسیون. مانیپولاسیون یک فرم درمان دستی است که در واقع یک مدالیته غیر جراحی برای درمان درد و یا دیسفانکشن گردن، کمر و لگن می‌باشد (۹-۱۰). مانیپولاسیون یک حرکت پاسیو است که یک مفصل یا گروهی از مفاصل را تا انتهای رنج می‌آورد و سپس یک حرکت سریع (thrust) با آمپلتیود پایین و سرعت بالا بر روی مفصل وارد می‌شود (۱۱). در طی مانیپولاسیون ستون فقرات، درمانگر یک thrust دینا میک بر منطقه خاصی از ستون فقرات وارد می‌کند، ۳ فاکتور مهم در مانیپولاسیون میزان سرعت، شدت و جهت نیرو می‌باشد که توسط درمانگر کنترل می‌شود. میزان اثر مانیپولاسیون به توانایی درمانگر برای کنترل این ۳ فاکتور بستگی دارد (۱۲). اثرات درمانی مانیپولاسیون ستون فقرات شامل کشش بافت نرم کوتاه شده اطراف مفصل، بهبود دامنه حرکت و کاهش ادم بافت اطراف مفصل است (۱۳-۱۶). سایر اثرات مانیپولاسیون ستون فقرات شامل کاهش درد و اسپاسم عضله است (۱۷).

مکانیزم دقیق اثرات نوروفیزیولوژیک مانیپولاسیون ستون فقرات هنوز مشخص نشده است. به طور مکانیکی مانیپولاسیون می‌تواند باعث بهبود فشار مکانیکی بر روی عصب ونترال و دورسال را می‌شود (۱۸). نتایج مطالعات اخیر نشان داده که مانیپولاسیون ستون فقرات می‌تواند باعث هایپوالژزی در اثر فعال کردن مکانیزمهای کنترل سنترال شود (۱۹).

یکسری مطالعات نیز گفته‌اند که مانیپولاسیون ستون فقرات یک رفلکس کششی بر کپسول مفصلی ایجاد می‌کند که منجر به مهار اسپاسم عضله می‌شود. مکانیزم پیشنهاد شده برای کاهش درد بعد از مانیپولاسیون ستون فقرات ایجاد پاسخ رفلکس کشش مهاری است که در اثر کشش کپسولهای مفاصل زایگوفیزیال ایجاد می‌شود (۲۰). در حمایت از این مکانیزم نوروفیزیولوژیک indahl از یک مدل porcine استفاده کردند که اتساع مفصل زایگوفیزیال را با تزریق سالین فیزیولوژیک نشان دادند که باعث کاهش آمپلیتود MUAP ثبت شده از عضلات پاراسپاینال می‌شود.

مانیپولاسیون ستون فقرات، باعث ایجاد دیس شارژهای afferent از رسپتورهای پوستی، spindleهای عضله، مکانورسپتورها و پایانه‌های آزاد عصبی موجود در کپسول مفصل زایگوفیزیال و لیگامانهای ستون فقرات می‌شود (۲۰-۲۱). این دیس شارژهای afferent ممکن است با اینتر نورونهای مهاری سیناپس کند و باعث مهار α motoneuron pool عضلات پاراسپاینال شود (۲۰).

در مقابل این مطالعات یکسری از مطالعات نیز معتقدند که مانیپولاسیون ستون فقرات باعث تحریک α motoneuron pool می‌شود. این تناقض با این حقیقت که اغلب مکانورسپتورهای موجود در ساختارهای اسپاینال و پارا اسپاینال (۲۲-۲۳) هنگامی که تحریک شوند باعث دیس شارژ تحریکی می‌شوند قوت می‌یابد (۲۴).

در کل تا به حال نتیجه مشخصی در مورد اثر تحریکی و یا مهاری مانیپولاسیون بر α motoneuron pool وجود ندارد.

یک ابزار مناسب برای بررسی α motoneuron pool excitability رفلکس هافمن (H reflex) می‌باشد (۲۵). در بررسی H reflex عصب تیبیال تحریک محیطی فیبرهای a afferent ۱ عضله تریسپس سوره باعث تحریک α motoneuron pool می‌شود (۲۲، ۲۶).

افزایش و کاهش آمپلتود H reflex عصب تیبیال می‌تواند به ترتیب نشانه تحریک و یا مهار α motoneuron pool باشد. همچنین می‌توان از نسبت H/Mmax amplitude ratio استفاده کرد که در واقع بیانگر میزان alpha motoneuronal pool تحریک شده توسط آورانهای Ia است و به عنوان یک ایندکس فانکشنال برای میزان تحریک پذیری آلفا موتونورون‌ها محسوب می‌شود.

مطالعاتی که تا به حال در این ز مینه انجام شده بود بیشتر تاثیر مانیپولاسیون را بر رفلکس H تیبیا در افراد سالم و با حجم نمونه‌های اندک بررسی کرده بودند، لذا با توجه به این نکته که مکانیزم اثر مانیپولاسیون ممکن است در افراد مبتلا به کمردرد با افراد سالم متفاوت باشد بر آن برآمدیم تا در این مطالعه تاثیر مانیپولاسیون لومبو ساکرال را بر رفلکس H تیبیا در افراد مبتلا به کمردرد بررسی کنیم.

Archive of SID
www.SID.ir

مواد و روش‌ها

این مطالعه کارآزمایی بالینی می‌باشد. این پژوشه در سامانه ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران با شماره IRCT۲۰۱۲۰۳۰۶۹۲۲۲N۱ ثبت شده است. در طی سالهای ۱۳۹۱-۱۳۹۰ پنجاه و هشت بیمار ۲۰-۶۰ سال مبتلا به کمردرد مراجعه کننده به کلینیک طب فیزیکی و توانبخشی بیمارستان امام رضا (۵۰۱ ارتش) که شرایط ورود به مطالعه را داشتند و فاقد معیارهای خروج بودند مورد ارزیابی قرار گرفتند. معیارهای خروج شامل

ابتلا به بیماریهای ماژور مانند بیماریهای قلب و عروق، بیماریهای ریوی، نارسایی کلیه، نئوپلاسم‌ها، ضایعات تخریبی ستون فقرات، شکستگی مهره‌ها و یا دررفتگی‌ها، آرتریت التهابی، سندروم quda equina، آنوریسم آئورت ابدو مینال، سابقه جراحی ستون فقرات، استئوپروز، بارداری، سابقه مانیپولاسیون در ۶ ماه گذشته و BMI>۳۲ بود. برای بیماران پرسش نامه اطلاعات دموگرافیک شامل جنس، سن، مدت زمان بیماری برای بیمار پر شد. بیمار معاینه گردید وسپس بر اساس تکنیک استاندارد رفرانس دو میترو رفلکس H و موج M ماکزیمم از عصب تیبیا او ثبت شد. این تکنیک به طور خلاصه بدین صورت است که بیمار به صورت prone بر روی تخت می‌خوابد، به طوری که پاهای بیمار از لبه تخت آویزان باشد. الکترود اکتیو را در وسط خطی که مدیال حفره پوپلیته را به مدیال مالئول وصل می‌کند قرار می‌گیرد و الکترود رفرانس را بر روی پایین‌ترین قسمت تاندون آشیل بر روی محل اتصال آن به کالکانئوس و گراند پروگزیمال به E۱ قرار می‌گیرد. کاتد در وسط حفره پوپلیته قرار گرفته به طوریکه آند در سمت دیستال باشد. تنظیمات دستگاه به این صورت است: دیورشن تحریک: ms ۱، Sweep: ۱۰ ms/div، حساسیت آمپلی فایر: ۰/۵ mvol/div و فرکانس تحریک ۰/۵ هرتز.

بعد از ثبت موج H، بیمار توسط یک استاد متبحر در امر مانیپولاسیون تحت مانیپولاسیون لومبوساکرال دو طرفه قرار گرفت و بدون آنکه بیمار جابجا شود بلافاصله از بیمار مجدد رفلکس H و موج M ماکزیمم گرفته شد، مقادیر مورد نظر ثبت گردید. اطلاعات جمع آوری شده با برنامه SPSS ۲۰ آنالیز آماری گردید.

یافته‌ها

از ۵۸ فرد شرکت کننده ۱۹ نفر مرد و ۳۹ نفر زن بودند. متوسط سن شرکت کنندگان ۴۴/۲۴ (SD:۱۰/۵۱) سال و متوسط BMI شرکت کنندگان ۲۶/۸۲(SD:۳/۱۴) کیلوگرم بر متر مربع بود. متوسط زمان ابتلا به کمردرد ۲۹/۱۲ (SD:۳۲/۲۵) ماه بود.

Latency و آمپلیتود موج M در اندام تحتانی راست و اندام تحتانی چپ و در مجموع دو اندام تحتانی، بعد از مانیپولاسیون نسبت به قبل از مانیپولاسیون تغییر معناداری از نظر آماری نکرد. (جدول ۱) Latency موج H بعد از مانیپولاسیون در اندام تحتانی راست و اندام تحتانی چپ و در مجموع دو اندام تحتانی نسبت به قبل از مانیپولاسیون مختصری افزایش یافت که البته این افزایش از نظر آماری معنادار نبود.

آمپلیتود موج H بعد از مانیپولاسیون در اندام تحتانی راست و اندام تحتانی چپ و در مجموع دو اندام تحتانی نسبت به قبل از مانیپولاسیون کاهش یافت که از نظر آماری معنادار بود. (جدول ۲) نسبت آمپلیتود موج H به آمپلیتود موج M بعد از مانیپولاسیون نسبت به قبل از مانیپولاسیون در اندام تحتانی راست و اندام تحتانی چپ و در مجموع دو اندام تحتانی، کاهش یافت که این کاهش از نظر آماری معنادار بود. (جدول ۳)

جدول ۱- مقایسه latency و آمپلیتود موج M قبل و بعد از مانیپولاسیون

	قبل از مانیپولاسیون (انحراف استاندارد) میانگین	بعد از مانیپولاسیون (انحراف استاندارد) میانگین	P value
Latency (راست)	۴/۴۸(۰/۷۲)	۴/۵۲(۰/۶۱)	۰/۴۶۸
Latency (چپ)	۴/۵۳(۰/۵۰)	۴/۵۲(۰/۴۸)	۰/۳۷۱
آمپلیتود (راست)	۷/۷۹(۱/۷۵)	۷/۶۷(۱/۸۷)	۰/۱۹۹
آمپلیتود (چپ)	۸/۳۱(۱/۷۷)	۸/۴۹(۱/۶۸)	۰/۷۰۸

Archive of SID
www.SID.ir

نتایج بدست آمده در خصوص همه متغیرهای اندام تحتانی راست با اندام تحتانی چپ مقایسه گردید که هیچ تفاوت معنادار آماری بین دو اندام مشاهده نگردید. (جدول ۴)

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج بدست آمده در این مطالعه مانیپولاسیون لومبوساکرال باعث کاهش میزان آمپلیتود رفلکس H عصب تیبیال و همچنین

جدول ۲- مقایسه latency و آمپلیتود موج H قبل و بعد از مانیپولاسیون

	قبل از مانیپولاسیون (انحراف استاندارد) میانگین	بعد از مانیپولاسیون (انحراف استاندارد) میانگین	P value
Latency (راست)	۲۸/۸۴(۱/۶۷)	۲۸/۹۰(۱/۹۵)	۰/۵۰۹
Latency (چپ)	۲۸/۶۲(۱/۸۵)	۲۸/۶۷(۱/۸۴)	۰/۵۲۰
آمپلیتود (راست)	۱/۶۵(۰/۹۳)	۱/۳۸(۰/۸۹)	۰/۰۰۱<
آمپلیتود (چپ)	۱/۵۲(۰/۸۳)	۱/۳۴(۰/۷۷)	۰/۰۰۴

جدول ۳- مقایسه نسبت آمپلیتود رفلکس H به آمپلیتود موج M قبل و بعد از مانیپولاسیون

	قبل از مانیپولاسیون (انحراف استاندارد) میانگین	بعد از مانیپولاسیون (انحراف استاندارد) میانگین	P value
اندام تحتانی راست	۰/۲۱۸(۰/۱۱۸)	۰/۱۱۸(۰/۱۱۹)	۰/۰۰۱<
اندام تحتانی چپ	۰/۱۹۲(۰/۱۱۲)	۰/۱۶۳(۰/۰۹۸)	۰/۰۰۱<

جدول ۴- مقایسه تغییرات پارامترهای رفلکس H بعد به قبل از مانیپولاسیون بین اندام تحتانی راست و چپ

تفاوت پارامترها قبل به بعد از مانیپولاسیون	راست (انحراف استاندارد) میانگین	چپ (انحراف استاندارد) میانگین	P value
M latency	۰/۰۳۷(۰/۳۹۵)	-۰/۰۱۲(۰/۱۰۲)	۰/۳۳۷
M amplitude	-۰/۱۲۲(۰/۷۱۷)	۰/۱۸۱(۱/۱۶۴)	۰/۰۹۸
H latency	۰/۰۶۰(۰/۶۹۱)	۰/۰۵۵(۰/۶۴۹)	۰/۹۶۶
H amplitude	-۰/۲۶۷(۰/۶۰)	-۰/۱۸۱(۰/۴۶)	۰/۴۳۴۰
H/M amplitude ratio	-۰/۰۳۰(۰/۰۹۱)	-۰/۰۲۹(۰/۰۵۱)	۰/۹۵

جدول ۵- مقایسه تغییرات پارامترهای رفلکس H و موج M بعد به قبل‌از مانیپولاسیون در مجموع اندامهای تحتانی (۱۱۶)

	قبل از مانیپولاسیون (انحراف استاندارد) میانگین	بعد از مانیپولاسیون (انحراف استاندارد) میانگین	P value
M latency	۴/۵۱(۰/۶۱)	۴/۵۲(۰/۵۵)	۰/۷۱۲
M amplitude	۸/۰۵(۱/۷۷)	۸/۰۸(۱/۸۲)	۰/۴۴۲
H latency	۲۸/۷۳(۱/۸۰)	۲۸/۷۸(۱/۸۹)	۰/۳۵۴
H amplitude	۱/۵۸(۰/۸۸)	۱/۳۶(۰/۸۲)	۰/۰۰۱<
H/M amplitude ratio	۰/۲۰(۰/۱۱)	۰/۱۷(۰/۱۰)	۰/۰۰۱<

www.SID.ir

کاهش نسبت H/Mmax amplitude ratio بعد به قبل از مانیپولاسیون می‌شود، در نتیجه باعث مهار آلفا موتونرونها می‌شود.

از طرفی نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مانیپولاسیون تاثیر خاصی بر آمپلیتود و latency موج M و همچنین latency رفلکس H ندارد. مکانیزم‌های مختلفی می‌تواند باعث کاهش فعالیت آلفا موتونرونها در اثر مانیپولاسیون شود. یک مکانیزم مطرح after effect می‌باشد. در اثر این مکانیزم در اثر manipulation تغییر در وضعیت قرارگیری muscle spindle receptor رخ می‌دهد و همچنین تغییر در هیستوری عضله در خصوص طول و فعالیت عضله رخ می‌دهد و مجموع این تغییرات باعث ایجاد تغییر در میزان دیس شارژهای آورانهای a۱ و اثر مهاری بر آلفاموتونرونها می‌شود (۲۸-۲۷).

مکانیزم دیگری که در مهار بعد از مانیپولاسیون دخیل دانسته می‌شود شامل post activation depression می‌باشد. Spinal manipulation باعث ایجاد یک mechanical strain بر تنه می‌شود، این استرین بر سیستم عضلانی لیگامانی باعث ایجاد reflex activation در عضلات پاراسپاینال می‌شود و به دنبال آن در اثر تخلیه نروترنس میترها مهار سیناپس قوس مونوسیناپتیک رفلکس H رخ می‌دهد.

همچنین اسپاینال مانیپولاسیون می‌تواند باعث ایجاد دیس شارژهای آوران از مکانورسپتورها و پایانه‌های آزاد عصبی موجود در آنولوس فیبروزوس، کپسول مفاصل زایگوفیزیال و لیگامانهای فقرات شود که با اینترنرونهای مهاری سیناپس دارد و باعث مهار آلفاموتونرونها می‌شود

در مطالعه‌ای که Herzog بر روی یک فرد مبتلا به کمردرد انجام داد هایپرتونیسیتی عضلات پاراسپاینال را قبل از مانیپولاسیون با افزایش آمپلیتود الکترو میوگرافیک سطحی نشان داد که بعد از مانیپولاسیون دچار کاهش موقتی شده است. که این با نتایج مطالعه ما همخوانی دارد (۲۹).

مطالعه مشابه‌ای که توسط orakifar در سال ۲۰۱۱ انجام شده بود مهار آلفا موتونرونها را در اثر مانیپولاسیون ساکروایلیاک نشان داد که با نتایج مطالعه ما همخوانی داشت، که البته این مهار کوتاه مدت بود و فقط برای ۲۰ ثانیه بعد از مانیپولاسیون دوام داشت. البته در این مطالعه مانیپولاسیون باعث کاهش معنادار آمپلیتود موج M نیز شده بود که این نتیجه در مطالعه ما تایید نشد (۳۰).

در مطالعه Dishman در سال ۲۰۰۰ نتایج مشابه‌ای در اثر مانیپولاسیون ستون فقرات را بر آمپلیتود رفلکس H ۱۷ فرد سالم بدست آمد (p value<۰/۰۵) البته این اثر موقتی بود و آمپلیتود بعد از گذشت زمان به مقدار قبلی خود باز گشت (۲۴).

در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۰۲ Dishman انجام داد نتایج مشابهی در اثر مانیپولاسیون ستون فقرات کمر و گردن بر فعالیت alpha motoneuron رفلکس H تیبیا و فلکسور کارپی رادیالیس ۹ فرد سالم جوان بدست آمد. در اثر هر دو نوع مانیپولاسیون تضعیف معنادار اما گذرای motoneuron excitability رخ داد. میزان تضعیف در آمپلیتود رفلکس H تیبیا بیشتر از رفلکس H مدین بود، مانیپولاسیون کمر باعث تضعیف بیشتر در motoneuron activity در مقایسه با مانیپولاسیون گردن شد (۲۱).

مطالعه دیگری که درسال ۲۰۰۲ توسط Dishman انجام شد نشان داد که مانیپولاسیون ستون فقرات کمری باعث مهار motoneuronal excitability رفلکس H تیبیا می‌شود اما مانیپولاسیون گردن اثر خاصی بر رفلکس H تیبیا ندارد، پس مانیپولاسیون دارای اثر سگمنتال بر آلفاموتونرونها می‌باشد و فاقد اثرات سوپرا سگمنتال می‌باشد. نتایج این مطالعه نیز با نتایج ما همخوانی داشت (۳۱).

در مطالعه Suter در سال ۲۰۰۵ مانیپولاسیون ساکروایلیاک بر رفلکس H تیبیا در ۱۷ فرد سالم فاقد اثر بود اما در ۱۵ فرد مبتلا به کمردرد باعث تضعیف آلفا موتونرونها شد. در این مطالعه ثبت رفلکس H و انجام مانیپولاسیون هر دو در پوزیشن side lying انجام شد و suter اینگونه نتیجه گرفت که مانیپولاسیون در افراد سالم بر تحریک پذیری آلفا موتونرونها بی تاثیر است که این بر خلاف اکثر مطالعات قبلی انجام شده بود. در خصوص افراد مبتلا به کمردرد نتایج با نتایج مطالعه ما همخوانی داشت (۳۲).

با توجه به این نکته که مانیپولاسیون لومبوساکرال باعث تضعیف فعالیت آلفا موتونرونها در افراد مبتلا به کمردرد می‌شود، می‌توان اینطور نتیجه گرفت که مانیپولاسیون با مهار سیستم موتور باعث کاهش تون عضلات می‌شود و از این طریق می‌تواند باعث شکستن چرخه pain spasm pain شود و در نتیجه از این طریق در درمان کمردرد موثر باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

References

1- Druss BG, Marcus SC, Olfson M, Pincus HA. The most expensive medical conditions in America. Health Affairs 2002; 21 (4): 105-11.
2- Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. Lancet 1999 Aug 14; 354 (9178): 581-5. PubMed PMID: 10470716.
3- Carey TS, Garrett JM, Jackman AM. Beyond the good prognosis. Examination of an inception cohort of patients with chronic low back pain. Spine (Phila Pa 1976) 2000 Jan; 25 (1): 115-20. PubMed PMID: 10647169.
4- Klenerman L, Slade PD, Stanley IM, Pennie B, Reilly JP, Atchison LE, et al. The prediction of chronicity in patients with an acute attack of low back pain in a general practice setting. Spine (Phila Pa 1976) 1995 Feb 15; 20 (4): 478-84. PubMed PMID: 7747233.
5- Von Korff M. Studying the natural history of back pain. Spine (Phila Pa 1976) 1994 Sep 15; 19 (18 Suppl): 2041S-6S. PubMed PMID: 7801181.
6- Mousavi SJ, Akbari ME, Mehdian H, Mobini B, Montazeri A, Akbarnia B, et al. Low back pain in Iran: a growing need to adapt and implement evidence-based practice in developing countries. Spine (Phila Pa 1976) 2011 May 1; 36 (10): E638-46. PubMed PMID: 21270691.
7- Louw QA, Morris LD, Grimmer-Somers K. The prevalence of low back pain in Africa: a systematic review. BMC Musculoskelet Disord 2007; 8: 105. PubMed PMID: 17976240. Pubmed Central PMCID: 2198912.
8- Freburger JK, Holmes GM, Agans RP, Jackman AM, Darter JD, Wallace AS, et al. The rising prevalence of chronic low back pain. Arch Intern Med 2009 Feb 9; 169 (3): 251-8. PubMed PMID: 19204216.
9- Bronfort G. Spinal manipulation: current state of research and its indications. Neurol Clin 1999 Feb; 17 (1): 91-111. PubMed PMID: 9855673.
10- Thomson O, Haig L, Mansfield H. The effects of high-velocity low-amplitude thrust manipulation and mobilisation techniques on pressure pain threshold in the lumbar spine[Abstract]. Int J Osteopath Med 2009; 12 (2): 56-62.
11- Maigne R. Diagnosis and treatment of pain of vertebral origin: a manual medicine approach. Baltimore ; London: Williams & Wilkins; 1996.
12- Pickar JG. Neurophysiological effects of spinal manipulation. The Spine Journal 2002; 2 (5): 357-71.
13- Greenman PE. Principles of manual medicine. 3rd ed. Philadelphia, Pa; London: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
14- Fryer G, Carub J, McIver S. The effect of manipulation and mobilisation on pressure pain thresholds in the thoracic spine. J Osteopath Med 2004; 7 (1): 8-14.
15- Vernon HT, Aker P, Burns S, Viljakaanen S, Short L. Pressure pain threshold evaluation of the effect of spinal manipulation in the treatment of chronic neck pain: a pilot study. J Manipulative Physiol Ther 1990 Jan; 13 (1): 13-6. PubMed PMID: 2324655.
16- DeVocht JW, Pickar JG, Wilder DG. Spinal manipulation alters electromyographic activity of paraspinal muscles: a descriptive study. J Manipulative Physiol Ther 2005 Sep; 28 (7): 465-71. PubMed PMID: 16182019.
17- Maigne JY, Vautravers P. Mechanism of action of spinal manipulative therapy. Joint Bone Spine 2003 Sep; 70 (5): 336-41. PubMed PMID: 14563460.
18- Desmedt JE. Mechanisms of vibration-induced inhibition or potentiation: tonic vibration reflex and vibration paradox in man. Adv Neurol 1983; 39: 671-83. PubMed PMID: 6229161.
19- Ziemann U, Ishii K, Borgheresi A, Yaseen Z, Battaglia F, Hallett M, et al. Dissociation of the pathways mediating ipsilateral and contralateral motor-evoked potentials in human hand and arm muscles. J Physiol 1999 Aug 1; 518 (Pt 3): 895-906. PubMed PMID: 10420023. Pubmed Central PMCID: 2269467.
20- Kang YM, Choi WS, Pickar JG. Electrophysiologic evidence for an intersegmental reflex pathway between lumbar paraspinal tissues. Spine (Phila Pa 1976) 2002 Feb 1; 27 (3): E56-63. PubMed PMID: 11805709.
21- Fulton RC, Strutton PH, McGregor AH, Davey NJ. Fatigue-induced change in corticospinal drive to back muscles in elite rowers. Exp Physiol 2002 Sep; 87 (5): 593-600. PubMed PMID: 12481934.
22- Dishman JD, Burke J. Spinal reflex excitability changes after cervical and lumbar spinal manipulation: a comparative study. Spine J 2003 May-Jun; 3 (3): 204-12. PubMed PMID: 14589201.
23- Desmedt JE, Godaux E. Mechanism of the vibration paradox: excitatory and inhibitory effects of tendon vibration on single soleus muscle motor units in man. J Physiol 1978 Dec; 285: 197-207. PubMed PMID: 154563. Pubmed Central PMCID: 1281752.
24- Green RM. Ethical Issues. Handbook of transcranial magnetic stimulation. London: Arnold; 2002.
25- Dishman JD, Bulbulian R. Spinal reflex attenuation associated with spinal manipulation. Spine (Phila Pa 1976) 2000 Oct 1; 25 (19): 2519-24;discussion 25. PubMed PMID: 11013505.
26- Hoch MC. Effect of Functional Fatigue on the Soleus Hoffmann Reflex in Subjects with Functional Ankle Instability: Ohio University; 2008.
27- Amonoo-Kuofi HS. The number and distribution of muscle spindles in human intrinsic postvertebral muscles. J Anat 1982 Oct; 135 (Pt 3): 585-99. PubMed PMID: 6218153. Pubmed Central PMCID: 1169407.

Archive of SID

www.SID.ir

28- Ford DM, Bagnall KM, Clements CA, McFadden KD. Muscle spindles in the paraspinal musculature of patients with adolescent idiopathic scoliosis. Spine (Phila Pa 1976) 1988 May; 13 (5): 461-5. PubMed PMID: 2460930.

29- Herzog W. Mechanical, physiologic, and neuromuscular considerations of chiropractic treatment. In: Lawrence D, Cassidy J, McGregor M, editors. Advances in Chiropractic. 3. New York: Mosby-Yearbook; 1996.

30- Orakifar N, Kamali F, Pirouzi S, Jamshidi F. Sacroiliac joint manipulation attenuates alpha-motoneuron activity in healthy women: a quasi-experimental study. Arch Phys Med Rehabil 2012 Jan; 93 (1): 56-61. PubMed PMID: 22200384.

31- Dishman JD, Cunningham BM, Burke J. Comparison of tibial nerve H-reflex excitability after cervical and lumbar spine manipulation. J Manipulative Physiol Ther 2002 Jun; 25 (5): 318-25. PubMed PMID: 12072852.

32- Suter E, McMorland G, Herzog W. Short-term effects of spinal manipulation on H-reflex amplitude in healthy and symptomatic subjects. J Manipulative Physiol Ther 2005 Nov-Dec; 28 (9): 667-72. PubMed PMID: 16326236.

Archive of SID

www.SID.ir

J Army Univ Med Sci. 2013 July; 11 (2) : 150-156

Evaluation of lumbosacral manipulation on motoneuronal activity in patients with low back pain

Farid Rezaei Moghadam[1], Zahra Reza Soltani[1], Sirous Azizi[1], *Mohadeseh Azadvari[2]
Ehsan Sanati[1], Nafiseh Maleki[3]

Received: 7 Jan 2013 Accepted: 22 Apr 2013

Abstract

Background: Spinal manipulation is a manual technique commonly used for the treatment of low back pain. The physiologic mechanisms of spinal manipulation are largely unknown. One basic physiologic response to spinal manipulation (SM) is alternation in motoneuronal activity, as assessed by the Hoffmann reflex (H-reflex) technique. The purpose of this study was to determine the effect of spinal manipulation on amplitude and onset latency of H-reflexes and on H/M amplitude ratio in patients with low back pain.

Materials and Methods: It was a clinical trial with IRCT201203069222N1 Registration code. Ffifty eight patients with low back pain aged between 20-60 years were included. Tibial nerve H reflex and M wave were recorded before and after Lumbosacral spinal manipulation. The data was analyzed by SPSS 16.

Results: Lumbosacral manipulation significantly decrease amplitude of H reflex and H/M amplitude ratio ($P<0.05$). It had not significantly effect on H reflex latency or M wave amplitude and latency ($P>0.05$).

Conclusion: Lumbosacral manipulation produces attenuation of alpha motoneuronal excitability. These findings support of this theory that manual spinal therapy can lead to reduction in muscle tone.

Keywords: Manipulation, Spinal; Back Pain, Low; Hoffman's Reflex

Archive of SID

1- Assistant Professor, Physical Medicine and Rehabilitation Department, Imam Reza Hospital, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2- (*Corresponding Author) Researcher, Physical Medicine and Rehabilitation Department, Imam Reza Hospital, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Tel: +98 21 88028350 E-mail: drazadvari@yahoo.com
3- Researcher, Tehran, Iran

www.SID.ir