

بررسی اثر تمرین‌های ثبات دهنده بر اصلاح پوسچر جلو آمدگی سر

*امیر هوشنگ بختیاری^۱، عبدالحمید حاجی حسنی^۲، رزینا هدایتی^۲، عاطفه امینیان^۳

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۱۳۹۰/۱۲/۷

تاریخ اعلام وصول: ۱۳۹۰/۷/۱۹

چکیده

سابقه و هدف: جلو آمدگی سر (FHP) یکی از شایع‌ترین پوسچرهای معیوب است که همراه با ضعف عضلات ثبات دهنده گردنی است، فیزیوتراپیست‌ها به‌طور معمول از ورزش‌های چین-تاک برای اصلاح این وضعیت معیوب استفاده می‌کنند. این مطالعه به منظور بررسی اثر افزودن ورزش‌های ثبات دهنده گردنی بر تمرین‌های چین-تاک بر اصلاح FHP طراحی شده است.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش نیم تجربی، ۴۷ نفر از دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی سمنان مبتلا به FHP به‌طور تصادفی در یکی از دو گروه مطالعه: گروه آزمایشی (انجام تمرین‌های چین-تاک همراه با تمرین‌های ثباتی، $n=24$) و یا گروه کنترل (فقط انجام تمرین‌های چین-تاک، $n=23$) قرار گرفتند. داوطلبین هر گروه، تمرین‌های خود را طبق برنامه ۲ مرتبه در روز و به مدت ۴ هفته انجام دادند. میزان FHP قبل و بعد از ۴ هفته مداخله و همین‌طور بعد از ۳ ماه دوره پیگیری اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: بعد از مداخله کاهش معنی‌دار میزان FHP در هر دو گروه آزمایشی (میانگین = $2/1$ cm، $P<0/001$) و کنترل (میانگین = 1 cm، $P=0/03$) مشاهده گردید. مقایسه میانگین تغییرات جابه‌جائی سر به جلو بین دو گروه مطالعه نشانگر اصلاح بیشتر FHP بلافاصله بعد مداخله (میانگین تغییرات = $1/1$ cm، $P<0/001$) و همین‌طور بعد از ۳ ماه دوره پیگیری (میانگین تغییرات = $1/7$ cm، $P<0/001$) بود.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که ترکیب ورزش‌های ثباتی، ورزش‌های چین-تاک نه تنها موجب اصلاح بهتر FHP می‌گردد، بلکه حتی موجب پایداری موثرتر و ثابت پوسچر اصلاح شده نیز می‌شود. مطالعات بیشتری لازم است تا اثر منفرد تمرین‌های ثباتی را بر اصلاح FHP بررسی کند.

کلمات کلیدی: وضعیت جلو آمدگی سر، تمرین‌های ثباتی، تمرین‌های Chin-tuck

مقدمه

دیگر با تغییر وضعیت سر به‌طرف جلو، اثر نیروهای جاذبه روی سر افزایش یافته که در طولانی مدت منجر به تغییرات دژنراتیو در مفاصل فقرات گردنی و آسیب دیسک بین مهره‌ای و بالطبع آن مشکلات سیستم اعصاب گردنی، بی‌حرکتی مفصلی و کاهش حس عمقی و حرکتی می‌گردد (۴). علاوه بر این اثرات، عوارض موضعی دیگری متعاقب FHP وجود دارد که شامل هم تراز نبودن مفصل تمپورومندیولار و اختلال در عمل جویدن (۵)، افزایش

یکی از شایع‌ترین پوسچرهای معیوب ستون فقرات گردنی، جلو آمدگی سر یا Forward head posture (FHP) با شیوع ۶۶٪ می‌باشد (۱، ۲). بروز این پوسچر معیوب موجب افزایش اثر نیروهای جاذبه‌ی روی سر، اکستنشن بیش از حد سر روی گردن در مفصل آتلانتو اکسیپیتال، خم شدن گردن روی توراکس و عقب رفتن ماندیبولا و عدم به‌کارگیری فلکسورهای عمقی گردن می‌شود (۳). از طرف

۱- استاد، ایران، سمنان، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، مرکز تحقیقات توان‌بخشی عصبی عضلانی (*نویسنده مسئول)

تلفن: ۰۲۳۱ ۳۳۵۴۱۸۲ آدرس الکترونیک: amirbakhtari@sem-ums.ac.ir

۲- استادیار، ایران، سمنان، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، گروه فیزیوتراپی، دانشکده توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان

۳- استادیار، ایران، سمنان، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، مرکز تحقیقات توان‌بخشی عصبی عضلانی

به‌خصوص در ناحیه ستون فقرات کمری در دست می‌باشد (۱۴). اما در خصوص ستون فقرات گردنی کمتر به نقش این عضلات توجه شده است. این مطالعه با توجه به نقش ویژه عضلات ثبات دهنده در تنظیم حرکات سگمنت‌های مهره‌ای نسبت به یکدیگر طراحی شده است تا بدینوسیله بتوان نقش تمرین‌های ثبات دهنده گردنی را بر اصلاح FHP نسبت به انجام تمرین‌های Chin-tuck به‌طور منفرد بررسی نمود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی سمنان تأیید و در سال ۱۳۸۹ در مرکز تحقیقات توان‌بخشی عصبی عضلانی دانشگاه علوم پزشکی سمنان اجرا گردید. پس از بررسی اولیه در خوابگاه دانشجویان، تعداد ۶۷ نفر دانشجوی دختر دانشگاه علوم پزشکی سمنان با وضعیت جلو آمده سر (۱۸-۲۵ سال) شناسایی شدند که از این تعداد ۵۰ دانشجوی دختر داوطلب شرکت در مطالعه گردیدند. داوطلبان بطور تصادفی در یکی از دو گروه کنترل شامل انجام تمرین‌های Chin-tuck و گروه آزمایشی شامل انجام تمرین‌های ثباتی همراه با تمرین‌های chin-tuck قرار گرفتند. شرایط ورود به مطالعه شامل ابتلا به FHP بود و شرایط خروج از مطالعه شامل: (۱) ابتلا به بیماری‌های عضلانی - اسکلتی، عصبی - عضلانی، قلبی - عروقی، تنفسی و غیره، (۲) گزارش دردهای رادیکولار در ناحیه‌ی شانه و اندام فوقانی، (۳) ابتلا به دردهای گردنی و (۴) محدودیت دامنه‌ی حرکتی گردن و اندام فوقانی بود.

داوطلبان پس از آگاهی از نحوه انجام تحقیق فرم رضایت نامه را مطالعه و امضا نمودند. سپس اطلاعات دموگرافیک ایشان شامل: قد، وزن، تعداد ساعات مطالعه در روز و رشته تحصیلی ثبت گردید. برای بررسی ارتباط Body Mass Index یا BMI با میزان FHP، از فرمول $Weight_{(kg)} + Height^2_{(m)}$ استفاده گردید. در مرحله بعدی، داوطلب به‌طور عادی در حالت ایستاده در کنار یک شاقول آویخته شده از سقف قرار گرفته، بگونه‌ای که خط شاقول در راستای قوزک خارجی پا، زانو و هیپ قرار گرفت (۳). سپس میزان جابه‌جایی سر به جلو با اندازه‌گیری فاصله لاله‌ی گوش تا خط شاقول توسط خط کش به سانتی‌متر تعیین شده (در حالت طبیعی لاله گوش باید در امتداد خط شاقولی بدن باشد) و در فرم مربوطه ثبت شد. میزان

فشار روی عروق خونی و کاهش جریان خون مهره‌ای به سمت مغز و ساقه‌ی مغز، تحرک بیش از حد قسمت میانی گردن به علت شل شدن لیگامنت Nuchae و بی‌ثباتی این منطقه، کم تحرکی قسمت فوقانی توراکس و کاهش ظرفیت تنفسی می‌باشد (۶، ۷). این عوارض در طولانی مدت باعث افزایش کایفوز پشت، کاهش قد و ظرفیت حیاتی و همین‌طور کاهش دامنه حرکتی کمر بند شانه‌ای و مفصل شانه می‌شود (۶). سردردهای تشنجی و میگرن، سندرم‌های فیبرومیالژیا، درد مایوفاشیال و یا اختلال در عملکرد مفصل تمپورومندیولار و یا سندرم خستگی مزمن از دیگر عوارض FHP که در نهایت موجب به هم خوردن کیفیت زندگی بیماران می‌گردد (۸، ۹).

یکی دیگر از عوامل موثر بر ایجاد FHP عدم تعادل بین عضلات اطراف گردن است (۳، ۱۰)، که باعث بروز نیروهای غیر متقارن روی ستون فقرات شده که خود عامل دیگری برای افزایش خطر آسیب مهره‌ای هنگام وجود چنین رفتارهای غلط پوسچری طولانی مدت است (۱۰). با توجه به مشکلات یاد شده، ایجاد عادت‌های وضعیتی صحیح جهت اصلاح پوسچرهای معیوب و دستیابی به عملکرد صحیح ستون فقرات ضروری می‌باشد (۲). اهداف درمان برای تصحیح مشکلات پوسچرال شامل: بهبود دامنه‌ی حرکتی، افزایش انعطاف پذیری و افزایش قدرت عضلات ضعیف می‌باشد (۱۱). تکنیک‌های ریلکسیشن، ماساژ و ورزش‌های کششی نیز برای کاهش درد و تنش عضله به کار برده می‌شود (۱۲). یکی از ورزش‌های توصیه شده برای اصلاح FHP ورزش Chin-tuck است که منجر به استرچ قسمت فوقانی عضلات گردن در قسمت پشتی و افزایش قدرت عضلات جلوی گردن و در نهایت بهبود FHP می‌گردد (۲، ۱۰). به‌هرحال نکته‌ای حائز اهمیت این است که ورزش Chin-tuck نقشی در افزایش عملکرد عضلات ثبات دهنده گردنی بازی نمی‌کند و توجه ان بیشتر روی تقویت عضلات اکستانسور گردنی و استرچ عضلات خم کننده گردنی است. بنابراین با توجه به بی‌ثباتی ستون فقرات به‌خصوص در قسمت میانی ان هنگام وجود FHP (۱۰، ۱۳)، به نظر می‌رسد که هنگام اصلاح این پوسچر معیوب توجه به افزایش نقش عملکرد عضلات ثبات دهنده جایگاه ویژه‌ای داشته باشد. مطالعات متعددی در خصوص نقش عضلات ثبات دهنده و تمرین‌های ثباتی در نواحی تحتانی ستون فقرات

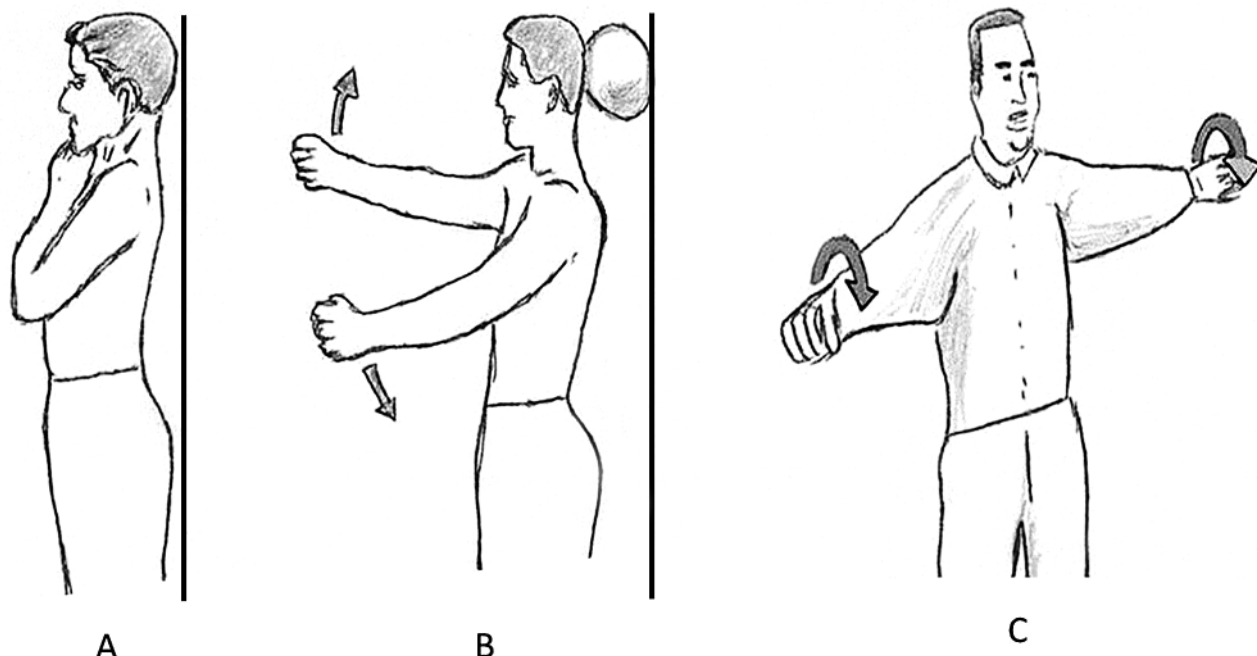
داوطلب خواسته شده که بالشی به ضخامت ۵ cm را بین اکسیپیتال سر و دیوار پشت خود نگه‌دارد). برای انجام بهتر حرکت، از داوطلب خواسته شده که دست خود را روی چانه گذاشته و آنرا به عقب هدایت کند. داوطلب می‌بایست بعد از هر مرتبه انجام ورزش، ۱۰ ثانیه استراحت کند و این کار را در هر نوبت تمرین‌ها به تعداد ۱۰ بار تکرار کند (۱۵). (شکل A)

نحوه‌ی انجام ورزش‌های ثباتی به همراه ورزش Chin-tuck:
برای انجام این تمرین‌ها مانند حالت قبل از داوطلبان گروه آزمایش خواسته شد که کنار دیوار ایستاده و همزمان با عمل Chin-tuck که در بالا توضیح داده شد، هر دو اندام فوقانی را به‌طور موازی هم با فلکشن ۹۰ درجه‌ی شانه و اکستنشن آرنج در جلوی بدن نگه‌داشته و سپس به‌طور مخالف با دامنه‌ی کم به مدت ۱۰ ثانیه به طرف بالا و پایین حرکت دهند. (شکل B) پس از پایان ۱۰ ثانیه ورزش، سر به حالت آزاد و اندام فوقانی نیز به حالت استراحت در کنار بدن به مدت ۱۰ ثانیه در حالت آزاد قرار می‌گرفت. پس از دوره استراحت، از داوطلب خواسته می‌شد که با بردن سر در وضعیت غیب‌گرفتن (chin-tuck)، اندام فوقانی را در طرفین بدن با زاویه ۹۰ درجه ابداکشن شانه و اکستنشن آرنج قرار داده و با حفظ وضعیت سر (نگه‌داشتن بالش در پشت اکسیپیتال و گردن)، اندام را به مدت ۱۰ ثانیه با دامنه‌ی کم بچرخاند و سپس ۱۰ ثانیه

FHP قبل و بعد از مداخله و همچنین سه ماه پس از انجام آخرین تمرین‌ها اندازه‌گیری گردید.

نحوه‌ی اجرای ورزش‌ها: داوطلبان به صورت تصادفی در یکی از دو گروه کنترل (۲۵ نفر) و آزمایش (۲۵ نفر) قرار داده شدند، که در گروه کنترل فقط از تمرین‌های Chin-tuck و در گروه آزمایش از تمرین‌های ثباتی همراه با تمرین‌های Chin-tuck استفاده شد. ورزش‌ها در هر دو گروه آزمایش و کنترل به مدت ۴ هفته روزی ۲ بار و هر تمرین به مدت ۱۰ ثانیه و با ۱۰ تکرار انجام شد (مدت ۱۰ ثانیه استراحت بین هر تمرین قرار داده شد). جهت کنترل انجام تعداد دقیق تمرین‌ها، جدولی در اختیار داوطلبان قرار داده شد و از داوطلبان خواسته شد که هر وعده انجام ورزش را در جدول علامت‌گذاری و در مانگنر جهت کنترل انجام دفعات و صحت تمرین‌ها هفته‌ای یک‌بار به ایشان مراجعه کردند. پس از یک ماه جداول مربوطه جمع‌آوری شده، و دوباره میزان FHP داوطلبان را اندازه‌گیری شد. جهت ارزیابی پایداری اثرات تمرین‌های انجام شده، این اندازه‌گیری بعد از سه ماه نیز دوباره تکرار گردید.

نحوه‌ی انجام Chin-tuck: برای انجام این تمرین، از داوطلبان گروه کنترل خواسته شد که در حالت ایستاده یا نشسته پشت به دیوار قرار گرفته و چانه‌ی خود را به سمت پایین و عقب به حالت غیب‌گرفتن برده و ۱۰ ثانیه نگه‌دارند (برای انجام دقیق حرکت از



شکل ۱- نحوه انجام تمرینات (A) Chin-tuck و تمرینات ثباتی همراه با تمرینات Chin-tuck (B و C).

متغیرهای اندازه‌گیری شده در قبل از شروع مداخلات و تمرینات ورزشی نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه قبل از مداخله وجود ندارد، (جدول ۱) که این بیانگر یکنواختی و مشابهت دو گروه آزمایشی و کنترل در مطالعه حاضر بوده است.

بررسی ارتباط بین متغیرهای ثبت شده و میزان FHP اندازه‌گیری شده در داوطلبان قبل از مداخله نشان داد که ارتباط آماری معنی‌داری بین وزن، قد، BMI، و میزان ساعات مطالعه در روز با میزان FHP وجود ندارد ($P > 0/05$). جدول ۲ این نتایج را نشان می‌دهد.

جدول ۳ میزان جلوآمدگی سر در دو گروه آزمایش و کنترل و جدول ۴ میانگین تغییرات جلوآمدگی سر را قبل و بعد از ۴ هفته تمرین‌ها و همین‌طور بعد از سه ماه دوره پیگیری نشان می‌دهند. نتایج نشانگر کاهش معنی‌دار میزان جلوآمدگی سر بعد از مداخله در هر دو گروه آزمایش و کنترل بود بگونه‌ای که میزان کاهش در گروه تمرین‌های ثابتی به مراتب بیشتر از گروه Chin-tuck تنها بوده است ($P < 0/0001$). اندازه‌گیری مجدد FHP بعد از ۳ ماه پیگیری نشان داد که میزان جلوآمدگی سر در گروه chin-tuck به مقادیر قبل از مداخله برگشت کرده است و تفاوت معنی‌داری بین مقادیر ثبت شده قبل از مداخله و بعد از ۳ ماه پیگیری وجود ندارد ($P = 0/09$). در حالی‌که در گروه تمرین‌ها توأم ثابتی و Chin-tuck بعد از دوره

استراحت کند. (شکل C۱) در تمام این تمرین‌ها، انجام همزمان ورزش Chin-tuck ضروری بود. (۱۶) این دوره تمرین‌ها در هر جلسه به تعداد ۵ بار تکرار گردید، تا زمان و تعداد انجام تمرین‌ها بین دو گروه آزمایشی یکسان باشد.

روش‌های آماری مورد استفاده: برای تعیین ارتباط بین BMI، قد، وزن، میزان ساعات مطالعه و نشستن جلوی کامپیوتر با شدت جلو آمدگی سر از آزمون Correlation Coefficient و برای مقایسه‌ی تغییرات پوسچر قبل و بعد از مداخله در هر یک از گروه‌های آزمایشی و کنترل از آزمون student t زوجی و جهت تعیین سطح معنی‌داری اثرات تمرین‌های Chin-tuck و تمرین‌های ثابتی بر میزان جلوآمدگی سر از آزمون t مستقل برای مقایسه‌ی میانگین تغییرات بین دو گروه با سطح معنی‌داری $\alpha = 0/05$ استفاده گردید.

یافته‌ها

از تعداد ۵۰ نفر داوطلب ۳ نفر از ادامه همکاری خودداری کردند که در نتیجه ۴۷ نفر دانشجوی دختر مبتلا به FHP، پس از تکمیل فرم رضایت نامه به طور تصادفی در دو گروه tuck-Chin (۲۳ نفر) و گروه تمرین‌های ثابتی همراه با tuck-Chin (۲۴ نفر) قرار گرفتند که تمام داوطلبان تا پایان مراحل آزمون شرکت کردند. مقایسه

جدول ۱- مقایسه میانگین (انحراف معیار) متغیرهای اندازه‌گیری شده بین دو گروه آزمایشی (تمرین‌های ثابتی همراه با Chin-tuck) و کنترل (تمرین‌های Chin-tuck) قبل از مداخله

متغیرهای اندازه‌گیری شده	گروه کنترل (۲۳ نفر)	گروه آزمایشی (۲۴ نفر)	P Value
وزن (کیلوگرم)	۵۷/۱ (۱۰/۷)	۶۲/۵ (۱۲/۵)	۰/۱۲
قد (سانتی‌متر)	۱۶۵/۶ (۶/۱)	۱۶۴/۳ (۵/۸)	۰/۳۵
BMI	۲۱/۷ (۳/۵)	۲۳/۳ (۴/۲)	۰/۱۶
تعداد ساعات مطالعه در روز (ساعت)	۳/۱ (۲/۴)	۲/۹ (۲/۱)	۰/۷۰
میزان جلو آمدگی سر (سانتی‌متر)	۲/۷ (۰/۹)	۲/۷ (۱/۱)	۰/۹۸

جدول ۲- بررسی ارتباط میزان جلوآمدگی سر کل داوطلبین با دیگر متغیرهای ثبت شده قبل از مداخله.

متغیرهای اندازه‌گیری شده	میانگین کل (انحراف معیار)	میزان جلوآمدگی سر (سانتی‌متر)	P value
وزن (کیلوگرم)	۵۹/۸ (۱۱/۸)		۰/۴۲
قد (سانتی‌متر)	۱۶۵/۲ (۵/۹)		۰/۱۴
BMI	۲۲/۵ (۳/۹)	۲/۷ (۱/۱)	۰/۶۵
تعداد ساعات مطالعه در روز	۳/۳ (۲/۳)		۰/۶۹

جدول ۳- مقایسه میانگین (انحراف معیار) میزان جلو آمدگی سر (به سانتی متر) بین دو گروه آزمایشی (تمرین‌های ثباتی همراه با Chin-tuck) و کنترل (تمرین‌های Chin-tuck) قبل و بعد از مداخله و بعد از ۳ ماه دوره پیگیری.

P value	گروه آزمایشی (۲۴ نفر)	گروه کنترل (۲۳ نفر)	میزان جلو آمدگی سر
۰/۹۸	۲/۷ (۱/۰۷)	۲/۷ (۰/۹۷)	قبل از مداخله
$P < ۰/۰۰۰۱$	۱/۵۱ (۰/۰۶) [‡]	۲/۳۶ (۰/۷۹) [‡]	بعد از مداخله
$P < ۰/۰۰۰۱$	۱/۱۲ (۰/۸۰) [‡]	۲/۴۰ (۰/۶۹)	بعد از دوره ۳ ماهه پیگیری

‡ کاهش معنی دار میزان FHP بعد از مداخله در گروه کنترل ($P < ۰/۰۵$)
 ‡ کاهش معنی دار میزان FHP بعد از مداخله و بعد از دوره پیگیری در گروه آزمایش ($P < ۰/۰۰۱$)

جدول ۴- مقایسه میانگین تغییرات (انحراف معیار) جلو آمدگی سر قبل و بعد از ۴ هفته تمرین‌های و بعد از سه ماه دوره پیگیری بین دو گروه آزمایشی (تمرین‌های ثباتی همراه با Chin-tuck) و کنترل (تمرین‌های Chin-tuck).

p value	گروه آزمایشی (۲۴ نفر)	گروه کنترل (۲۳ نفر)	دوره مقایسه
۰/۰۰۱	۱/۰۱ (۰/۴۲)	۰/۴۹ (۰/۳۴)	قبل و بعد از مداخله
$P < ۰/۰۰۰۱$	۱/۵۹ (۰/۴۶)	۰/۷۸ (۰/۲۹)	قبل از مداخله و بعد از دوره پیگیری
۰/۰۱	۰/۶۱ (۰/۳۹)	۰/۵۱ (۰/۰۴)	بعد از مداخله و بعد از دوره پیگیری

tuck به‌طور کوتاه مدت بوده و بعد از دوره ۳ ماهه پیگیری، پوسچر معیوب جلو آمدگی سر به وضعیت قبل از انجام تمرین‌ها برگشت. در حالی که اصلاح پوسچر در گروه تمرین‌ها توام ثباتی و Chin-tuck حتی بعد از ۳ ماه پیگیری در وضعیت اصلاح شده باقی مانده بود. همان‌طور که از قبل اشاره شد، انجام ورزش‌های Chin-tuck منجر به افزایش طول عضلات کوتاه شده فوقانی عضلات گردن در قسمت پشتی و افزایش قدرت عضلات جلوی گردن در قسمت جلو می‌گردد (۲۲) که با ایجاد تعادل بین گروه‌های عضلانی فوق از نظر طول و تنش عضلانی منجر به اصلاح FHP می‌گردد. اما به نظر می‌رسد که با عدم انجام تمرین‌ها و به دلیل وجود بی ثباتی نواحی میانی مهره‌های گردنی (۱۰) و وجود عادت‌های غلط (۱۷) زمینه برای برگشت مجدد این پوسچر معیوب وجود دارد (۱۹). به‌ر حال علیرغم تأیید اثرات مثبت تمرین‌های chin-tuck بر اصلاح FHP (۹)، هیچ شواهدی دال بر اثر ماندگاری این تمرین‌ها بر اصلاح FHP موجود نیست و به نظر می‌رسد، انجام تمرین‌های Chin-tuck به تنهایی نمی‌تواند در طولانی مدت موجب اصلاح پوسچر معیوب جلو آمدگی سر گردد، اگرچه بلافاصله بعد از انجام این تمرین‌ها میزان جلو آمدگی سر اصلاح شده است (۱۵). به‌ر حال ضرورت انجام مطالعات تکمیلی همراه با پیگیری نتایج در این زمینه احساس می‌گردد.

۳ ماهه پیگیری، همچنان میزان جلو آمدگی سر بطور قابل توجهی کمتر از مقادیر اندازه‌گیری شده در قبل از انجام تمرینات ثباتی می‌باشد ($P < ۰/۰۰۰۱$). مقایسه نتایج جلو آمدگی سر اندازه‌گیری شده بعد از دوره ۳ ماهه پیگیری در دو گروه آزمایش و کنترل بیانگر کاهش معنی دار آن در گروه تمرین‌های ثباتی می‌باشد ($P < ۰/۰۰۰۱$).

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف بررسی اثر ترکیب ورزش‌های ثباتی با تمرین‌های Chin-tuck برای اصلاح پوسچر جلو آمدگی سر طراحی شده است. نتایج به‌دست آمده، ارتباط معنی داری بین متغیرهای قد، وزن، BMI و تعداد ساعات مطالعه با میزان جلو آمدگی سر در داوطلبان نشان نداد. بنابراین ایجاد این پوسچر معیوب ارتباطی به مشخصات دموگرافیک فرد نداشته و براساس مطالعات دیگر عوامل محیطی نظیر وضعیت‌های غلط در مقابل مانیتور رایانه و یا هنگام مطالعه و یا نحوه غلط حمل کوله پشتی، اضافه بار کوله پشتی حمل شده توسط دانش‌آموزان، طراحی نامناسب صندلی و میز کار و همین‌طور زندگی بدون تحرک بر ایجاد این پوسچر معیوب اثر دارد (۱۷، ۱۸). بررسی و مقایسه میزان جلو آمدگی سر بعد از ۴ هفته تمرین‌های ورزشی، نشان دهنده‌ی اثر مثبت تمرین‌های در هر دو گروه مطالعه بوده است، با این تفاوت که این اثرات در گروه تمرین‌های Chin-

عملکرد و تقویت عضلات تنه در مقابل استرس‌های وارده گردید (۲۴). بنابراین به نظر می‌رسد که توجه به عملکرد عضلات عمقی و موضعی ثبات دهنده ستون فقرات بر حفظ پایداری بین مهره‌ای ستون فقرات هنگام وجود وضعیت‌های پاتولوژیک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۲۰، ۲۴) و هرگونه اصلاح پوسچر و یا بهبود عملکرد ستون فقرات بدون توجه به عوامل ثبات دینامیک آن منجر به عدم پایداری نتایج می‌شود (۲۰، ۲۴). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که افزودن تمرین‌ها عضلات ثباتی ستون فقرات گردنی به ورزش Chin-tuck، موجب فعال شدن این عضلات در ایجاد ثبات و پایداری ستون فقرات گردنی در مقابل استرس‌های وارده ناشی از رفتارها و عادت‌های غلط شده که در نهایت، موجب پایداری اثرات اصلاحی تمرین‌های Chin-tuck می‌شود (۱۴، ۲۴)، به گونه‌ای که حتی پس از گذشت سه ماه از توقف تمرین‌ها، پوسچر اصلاح شده همچنان باقی مانده است.

پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی

با توجه به نتایج مطالعه حاضر که به طور عمده در گروه دختران جوان دانشجو مبتلا به جلو آمدگی سر بدون علائم کلینیکی به عمل آمد پیشنهاد می‌شود که مطالعات مشابهی در افراد مبتلا به جلوآمدگی سر همراه با علائم کلینیکی سردرد، گردن درد و دردها منتشر به اندام فوقانی و همچنین افراد مذکر و در گروه‌های سنی مختلف انجام شود تا ضمن استفاده از دیگر انواع ورزش‌های ثبات دهنده ستون فقرات به توان برنامه جامع توان‌بخشی جهت اصلاح این پوسچر معیوب تدوین نمود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با همکاری دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی سمنان و همین‌طور سرکار خانم‌ها فیزیوتراپیست میرحجتی و پناهنده در جمع‌آوری اطلاعات، آموزش و پیگیری انجام تمرین‌ها صورت گرفته است که صمیمانه از همکاری ایشان سپاسگزار می‌کنیم. همین‌طور لازم است که مراتب سپاس خود را از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی سمنان بابت حمایت مالی در اجرای این طرح اعلام نمایم.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که افزودن ورزش‌های ثباتی به تمرین Chin-tuck نه تنها موجب اصلاح جلوآمدگی سر در این افراد شده، بلکه حتی بعد از توقف ۳ ماهه تمرینات نیز همچنان پوسچر اصلاح شده حفظ شده و به وضعیت اولیه برنگشته است. بنابراین با توجه به نتایج مطالعات قبلی که موبد عملکرد ناموفق عضلات ثبات دهنده فقرات گردنی (۱۰، ۱۳) و در نتیجه اختلال در ثبات فقرات گردنی افراد مبتلا به پوسچر جلوآمدگی سر است (۱۴، ۲۰)، به نظر می‌رسد که افزایش سطح عملکردی عضلات ثبات دهنده به فقرات گردنی کمک می‌کند تا در مقابل نیروهای ناشی از رفتارها و پوسچرهای غلط پایداری کرده و از برگشت پوسچر معیوب جلوگیری کنند (۲۰).

علی‌رغم سابقه به‌کارگیری طولانی مدت ورزش‌های قدرتی برای رفع مشکلات مکانیکی ستون فقرات (۱۱)، در حال حاضر مطالعات نشان داده که عدم توجه به عملکرد عضلات ثبات دهنده ستون فقرات منجر به اختلال عملکردی عمده این ساختار چند سگمندی می‌گردد که در نهایت علاوه بر کاهش قدرت عضلات ستون فقرات (۲۱) منجر به اختلال در انعطاف پذیری ساختار آن نیز می‌گردد (۲۰، ۲۲). Stokes و Gardner-Mouse هنگام بررسی نقش گروه‌های مختلف عضلانی بر ایجاد ثبات ستون فقرات نتیجه گرفتند که برقراری ثبات ستون فقرات توسط این ساختارهای عضلانی بر افزایش عملکرد ستون فقرات در مقابل استرس‌های وارده موثر است (۲۲). Liebenson و Hyman نیز استفاده از تمرین‌های ثبات دهنده عضلات ستون فقرات راهی کم هزینه و آسان برای برگرداندن بیماران مبتلا به آسیب‌های ستون فقرات به فعالیت‌های روزمره معرفی کردند و نتیجه گرفتند که با افزایش پایداری بین سگمنت‌های مهره‌ای مجاور، اعمال استرس‌های بیشتر روی ستون فقرات کنترل شده که ضمن بهبود فعالیت‌های عملکردی روزمره بیماران از ایجاد پوسچرهای معیوب نیز جلوگیری می‌کند (۲۳). در یک مطالعه اخیر با استفاده از ورزش‌های ثباتی ناحیه ستون فقرات کمری، افزایش عملکرد، کاهش درد و بهبود دامنه‌های حرکتی و افزایش انعطاف پذیری ستون فقرات در بیماران مبتلا به آسیب‌های دیسک بین مهره‌ای مشاهده شد (۱۴). در مطالعه دیگری نیز استفاده از ورزش‌های ثبات دهنده ستون فقرات موجب کاهش درد، بهبود

References

- 1- Griegel-Morris P, Larson K, Mueller-Klaus K, Oatis CA. Incidence of common postural abnormalities in the cervical, shoulder, and thoracic regions and their association with pain in two age groups of healthy subjects. *Phys Ther* 1992; 72(6): 425-31.
- 2- Hertling D, Kessler RM. Management of common musculoskeletal disorders: physical therapy principles and methods [Trans]. Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
- 3- Kendall F, McCreary E, Provance P, Rodgers M, Romani W. Muscle Testing and Function with Posture and Pain [Trans]. Baltimore Lippincott Williams and Wilkins; 2005.
- 4- Fernandez-de-las-Penas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. Trigger points in the suboccipital muscles and forward head posture in tension-type headache. *Headache* 2006; 46(3): 454-60.
- 5- Ohmure H, Miyawaki S, Nagata J, Ikeda K, Yamasaki K, Al-Kalaly A. Influence of forward head posture on condylar position. *J Oral Rehabil* 2008; 35(11): 795-800.
- 6- Levangie PK, Norkin CC. Joint structure and function : a comprehensive analysis. 4th ed. ed [Trans]. Philadelphia, PA: F.A. Davis Co.; 2005.
- 7- Parsons J, Marcer N. Osteopathy : models for diagnosis, treatment and practice [Trans]. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2006.
- 8- Fernandez-de-Las-Penas C, Cuadrado ML, Pareja JA. Myofascial trigger points, neck mobility, and forward head posture in episodic tension-type headache. *Headache* 2007; 47(5): 662-72.
- 9- Lee WY, Okeson J, Lindroth J. The relationship between forward head posture and temporomandibular disorders. *Journal of orofacial pain* 1995; 9(2): 161-7.
- 10- Carolyn K, Colby L. Therapeutic exercise foundations and techniques. Book promotion & service Ltd 2002: 591-677.
- 11- Sarig-Bahat H. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. *Man Ther* 2003; 8(1): 10-20.
- 12- Corbett A. Exercises help some posture problems. [06/01/2012]; Available from: <http://www.uthscsa.edu/mission/spring95/posture.html>.
- 13- Kim MH, Yi CH, Kwon OY, Cho SH, Yoo WG. Changes in neck muscle electromyography and forward head posture of children when carrying schoolbags. *Ergonomics* 2008; 51(6): 890-901.
- 14- Bakhtiary AH, Safavi-Farokhi Z, Rezasoltani A. Lumbar stabilizing exercises improve activities of daily living in patients with lumbar disc herniation. *J Back Musculoskeletal Rehabil* 2005; 18: 55-60.
- 15- Newell L. How to Do the Chin Tuck Exercise. [06/01/2012]; Available from: http://www.ehow.com/how_4532097_do-chin-tuck-exercise.html.
- 16- Jones MA, Rivett DA. Clinical reasoning for manual therapists [Trans]. Edinburgh ; New York: Butterworth Heinemann; 2004. P.Languag
- 17- Christensen JO, Knardahl S. Work and neck pain: a prospective study of psychological, social, and mechanical risk factors. *Pain* 2010; 151(1): 162-73.
- 18- Grooten WJ, Mulder M, Josephson M, Alfredsson L, Wiktorin C. The influence of work-related exposures on the prognosis of neck/shoulder pain. *Eur Spine J* 2007; 16(12): 2083-91.
- 19- Yoo WG, Kim MH. Effect of different seat support characteristics on the neck and trunk muscles and forward head posture of visual display terminal workers. *Work* 2010; 36(1): 3-8.
- 20- Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disord* 1992; 5(4): 383-9; discussion 97.
- 21- Kong WZ, Goel VK, Gilbertson LG, Weinstein JN. Effects of muscle dysfunction on lumbar spine mechanics. A finite element study based on a two motion segments model. *Spine (Phila Pa 1976)* 1996; 21(19): 2197-206; discussion 206-7.
- 22- Stokes IA, Gardner-Morse M. Stability increase of the lumbar spine with different muscle groups: a biomechanical in vitro study. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995; 20(19): 2168-9.
- 23- Liebenson C, Hyman J. Spinal Stabilization Exercises: The Low Cost Solution to Exercising Your Patients. [06/01/2012]; Available from: <http://www.dynamicchiropractic.com/mpacms/dc/article.php?id=40199>.
- 24- Yilmaz F, Yilmaz A, Merdol F, Parlar D, Sahin F, Kuran B. Efficacy of dynamic lumbar stabilization exercise in lumbar microdiscectomy. *J Rehabil Med* 2003; 35(4): 163-7.