بررسی اثر فوری ارتز اصلاح‌کننده پاسچر سر جلو آمده و شانه‌ی گردشده بر زوایای کرانیوورتبرال و پروترکشن–ریترکشن

رضا حمزه‌لوئی (M.Sc)، علیرضا خاقانی *(Ph.D)، فاطمه آزادی‌نیا (Ph.D)

- گروه ارتز پروتز، دانشکده توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۲۱۹۷۰۵۱۰ khaghaniali@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۲/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۹/۵

چکیده

هدف: پاسچر سر جلو آمده که اغلب در ترکیب با افزایش انحنا در قسمت فوقانی تنه، و گرد شدن شانه‌ها رخ می‌دهد، از شایع‌ترین انحرافات پاسچرال است. اتخاذ این پاسچر غیر طبیعی در طولانی‌مدت به درد و اختلال عملکرد گردن و شانه‌ها می‌انجامد. بنابراین هدف از مطالعه‌ی حاضر، طراحی و ساخت ارتز اصلاح‌کننده‌ی پاسچر سر جلو آمده و شانه‌ی گرد شده (Forward head rounded shoulder posture corrective orthosis, FHRSO) و بررسی اثربخشی آن بر زوایای کرانیوورتبرال و پروترکشن–ریترکشن در افراد دارای انحرافات پاسچرال قسمت فوقانی تنه بود.

مواد و روش‌ها: سی مرد با محدوده سنی بین ۱۸ الی ۶۰ سال و دارای اختلال پاسچر سرجلوآمده (زاویه کرانیوورتبرال کم‌تر از ۴۲/۵ درجه)، در این مطالعه شرکت کردند. اثر فوری ارتز جدید طراحی شده با نام (FHRSO) از طریق اندازه‌گیری دو متغیر زاویه‌ی کرانیوورتبرال و زاویه‌ی پروترکشن–ریترکشن، در وضعیت ایستاده، با روش عکس‌برداری از نمای لترال، بررسی شد. جهت مقایسه مقدار تغییرات زوایای مذکور در دو حالت با و بدون ارتز، آزمون تی زوجی، انجام شد.

یافته‌ها: هر دو زاویه‌ی کرانیوورتبرال و پروترکشن–ریترکشن با پوشیدن ارتز FHRSO نسبت به حالت بدون ارتز به طور معناداری افزایش یافتند ($P<۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج مطالعه حاضر، ارتز FHRSO، برای اصلاح پاسچر سر جلو آمده و شانه‌ی گرد شده در افراد مبتلا به انحرافات پاسچرال قسمت فوقانی تنه مؤثر واقع شد.

واژه‌های کلیدی: ارتزگردنی- سینه‌ای، سر جلوآمده، وضعیت بدن، شانه‌ی گردشده، زاویه کرانیوورتبرال، زاویه پروترکشن-ریترکشن

مقدمه

پاسچر صحیح به وضعیت توازن سیستم اسکلتی – عضلانی اطلاق می‌گردد، که، کم‌ترین میزان استرس و استرین را بر بدن تحمیل می‌کند [۱]. در سال‌های اخیر با ماشینی‌تر شدن سبک زندگی، و صرف ساعت‌های متمادی برای کار با رایانه و یا وبگردی با تبلت‌ها و گوشی‌های هوشمند، انحرافات پاسچرال مرتبط با عادات غلط نشستن، روند چشمگیری پیدا کرده است [۲]. پاسچر سر جلو آمده، که اغلب در ترکیب با پاسچر شانه‌ی گردشده، رخ می‌دهد، از رایج‌ترین انحرافات پاسچرال هستند، به گونه‌ای که شیوع این دو دفورمیتی در حدود ۶۶ درصد گزارش شده است [۳]. از وقوع هم‌زمان این دو انحراف که به دلیل ضعف فلکسورهای عمقی گردن و عضلات رومبوئید و بخش میانی تراپزیوس در کنار کوتاهی عضلات اکستانسور گردن و عضلات پکتورال رخ می‌دهد، به عنوان سندرم متقاطع فوقانی یاد شده است [۴]. این عدم توازن عضلانی، سبب تغییر در جهت‌گیری اسکاپولا شده، و متعاقباً کینماتیک اسکاپولا را تحت تأثیر قرار خواهد داد، به گونه‌ای که درد و کاهش دامنه حرکات گردن و کمربند شانه‌ای را به دنبال خواهد داشت [۵،۱–۸].

پیامدهای نامطلوب اتخاذ پاسچرهای غلط، درمانگران را بر آن داشته تا در جست‌وجوی استراتژی‌های درمانی مناسبی جهت اصلاح این دفورمیتی‌ها باشند، چرا که واضح است که استفاده از تکنولوژی و یا ساعات کار طولانی در دنیای امروز غیرقابل اجتناب است. روش‌های اصلاحی مختلفی هم‌چون کشش عضلات کوتاه شده، تقویت عضلات ضعیف، و هم‌چنین تیپ و نواربندی ناحیه اسکاپولوتوراسیک جهت بازگرداندن

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-06-10]

[DOI: 10.52547/koomesh.23.3.365]

رابطه طول– تنش نرمال عضلات، مکررا در مطالعات پیشین مورد بررسی قرار گرفته‌اند [۹–۱۱]. با این وجود، عدم پایبندی افراد به برنامه تمرین درمانی [۱۲]، نیاز به طراحی ارتز ساپورت‌کننده پاسچر را مطرح نموده است. اگرچه، تلاش‌هایی در جهت طراحی ارتزهای اصلاحی صورت گرفته است، اما شواهد قانع‌کننده‌ای مبنی بر اثربخشی این ارتزها در دست نیست. در برخی از مدل‌های پیشین، هم‌چون ارتزهای طراحی شده توسط Cole و همکاران [۱۳] و یا ساپورت طراحی شده توسط Manor و همکاران [۱۴]، ارتز به صورت یک لباس فشاری همراه با استرپ‌های قابل تنظیم طراحی شده بود. واضح است چنین پوششی در آب و هوای گرم چندان قابل تحمل نخواهد بود. علاوه بر این، طراحان پیشین، جهت حفظ سر و گردن در راستای طبیعی، تدبیری نیندیشیده بودند. در مطالعات مذکور، تأکید بر اصلاح پاسچر قسمت فوقانی تنه صورت گرفته و انتظار بر آن بوده با قرارگیری شانه‌ها و ستون فقرات توراسیک در راستای طبیعی، پاسچر سر جلو آمده نیز اصلاح گردد. هر چند شواهد نشان می‌دهند که، در صورتی که ارتز فاقد قطعه‌ی نگهدارنده سر و گردن باشد، در اصلاح پاسچر سر جلوآمده چندان مؤثر واقع نمی‌شود [۱۵].

بر این اساس، در مطالعه‌ی حاضر، هدف ما، طراحی ارتزی جهت اصلاح وضعیت سر جلو آمده و شانه گردشده بود، که ضمن آن‌که حرکات ناحیه گردن را محدود نکند، سطح کمی از تنه را بپوشاند و نیروهای اصلاحی را به طور مناسب اعمال نماید، هم‌چنین، بررسی اثربخشی ارتز مورد نظر بر انحرافات پاسچرال نواحی فوقانی تنه بود.

مواد و روش‌ها

شرکت‌کنندگان. مطالعه حاضر از نوع مطالعات درون‌گروهی با اندازه‌گیری مکرر (within group with repeated measures) بود. نمونه‌گیری به شیوه غیراحتمالی و از جامعه در دسترس صورت گرفت. از مجموع ۳۹ فردی که به منظور شرکت در مطالعه‌ی حاضر، اعلام رضایت کردند، ۳۰ شرکت‌کننده‌ی مرد حائز معیارهای ورود به مطالعه شناخته شدند. معیارهای ورود، شامل: محدوده‌ی سنی ۱۸ تا ۶۰ سال [۱۶]، و زاویه کرانیوورتبرال کم‌تر از ۴۲/۵ درجه [۱۸،۱۷] بود. هم‌چنین افراد در صورت دارا بودن سابقه جراحی مهره‌های گردن [۱۹،۱۸]، سابقه بیماری‌های نورولوژیکی [۱۹،۱۸]، شکستگی در مهره‌های گردنی [۲۰–۲۲]، اسکولیوز [۲۰–۲۲]، بیماری‌های رماتیسمی [۲۰–۲۲]، گردن کجی [۲۰–۲۲]، فقدان تعادل در ایستادن [۲۰–۲۲]، درد گردن [۲۰–۲۲]، استفاده از وسایل کمک‌کننده به شنوایی [۲۰–۲۲]، ناهنجاری‌های مادرزادی و یا استخوانی در مهره‌های گردن [۲۳]، بیماری‌های سیستمیک مثل آرتریت [۲۳]، سابقه جراحی شانه [۲۴]، سابقه هر گونه آسیب به اسکاپولا [۱۱] و درد شانه [۲۵]، از مطالعه خارج شدند.

تمامی شرکت‌کنندگان فرم رضایت‌نامه، که مفاد آن به تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران رسیده بود را، تکمیل کردند (IR.IUMS.REC.1398.1021). پروتکل این مطالعه در مرکز کارآزمایی بالینی ایران ثبت شد (IRCT20200301046657N2). شرکت‌کنندگان در مطالعه‌ی حاضر مرد بودند، که اطلاعات پایه و جمعیت‌شناختی آنان در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای دموگرافیک (n=۳۰)

متغیر	انحراف معیار± میانگین	محدوده
سن (سال)	۲۵/۷۰ ±۱۰/۸۱۹	۱۸ - ۵۹
قد (سانتی متر)	۱۷۸/۰۶ ± ۵/۸۸۱	۱۶۸-۱۹۲
وزن (کیلوگرم)	۷۰/۱۷ ± ۱۴/۶۰۸	۵۰-۱۱۰

طراحی ارتز. ارتز طراحی شده در مطالعه‌ی حاضر، FHRSO، نام‌گذاری شد. قطعات تشکیل‌دهنده‌ی این ارتز، عبارت بودند از، یک پد پس سری در ناحیه اکسیپوت، یک استرپ متصل به پیشانی، دو استرپ کشسان دور شانه‌ها (جهت اعمال نیروی ریترکشن در شانه‌ها) و هم‌چنین یک پد بین دو کتف متصل به یک تسمه فنری (شکل ۱).

شکل ۱. ارتزFHRSO بکارگرفته شده در این تحقیق

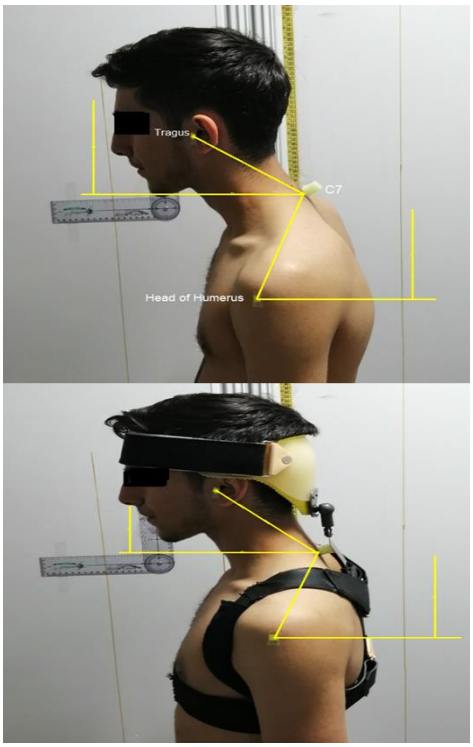
به منظور زیبایی ارتز و راحتی فرد و جلوگیری از محدودیت حرکات خمش به جانبین و چرخش به طرفین در سر و گردن و جلوگیری از آتروفی در عضلات ثبات‌دهنده‌ی سر و گردن [۲۶]، در این ارتز مفصلی تعبیه شد، که اجازه حرکات یاد شده را به فرد می‌دهد. ارتز طراحی شده تنها یک ساپورت‌کننده غیرفعال نیست، بلکه، به صورت داینامیک عمل می‌کند، چرا که ضمن مخالفت در برابر نیروهای دفورمه‌کننده،

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-06-10]
[DOI: 10.52547/koomesh.23.3.365]

این امکان را به فرد می‌دهد که برای لحظاتی سر و گردن خود را به فلکسیون ببرد، و یا بتواند برای لحظاتی شانه‌های خود را به پروترکشن ببرد. هر چند فرد برای انحراف از راستای نرمال مجبور به صرف انرژی زیادی می‌شود، و هر چه میزان حرکات فلکسیون و یا پروترکشن در مفاصل وی شدیدتر باشد، مجبور به صرف انرژی بیش‌تری برای تبدیل انرژی پتانسیل به جنبشی می‌گردد، در نتیجه از قرارگیری در وضعیت نامناسب برای طولانی‌مدت خودداری می‌کند.

روش اجرای تحقیق. به منظور تحقیق و بررسی اثربخشی ارتز طراحی شده، بر اصلاح پاسچر، دو متغیر زاویه‌ی کرانیوورتبرال و پروترکشن–ریترکشن اندازه‌گیری شدند، که دارای روایی و پایایی به ترتیب ۰/۸۸ و ۰/۹۱ بودند [۱۷]، که نشان از دقت و تمایز بالای این دو متغیر، نسبت به سایر زوایای ارزیابی داشت [۲۲]. در مطالعات پیشین نیز از آن‌ها به عنوان معیار ارزیابی این دو پاسچر استفاده شده بود [۱۸،۱۷]. به زاویه بین خطی که از زائده خاری هفتمین مهره گردنی (C7) و تراگوس گوش می‌گذرد، با خطی که به موازات افق، از C7 عبور می‌کند، زاویه کرانیوورتبرال می‌گویند، که این زاویه موقعیت سر و گردن را نسبت به هم در صفحه ساجیتال می‌سنجد، دامنه طبیعی زاویه کرانیوورتبرال، بیش‌تر از ۴۲/۵ درجه می‌باشد [۲۷]. هم‌چنین زاویه بین زائده خاری مهره C7 و نقطه وسط سر استخوان هومروس، با خط افق را زاویه‌ی پروترکشن–ریترکشن می‌گویند [۲۸،۲۷]. مقادیر کم‌تر از آستانه ۵۲ درجه، نشان‌دهنده‌ی شانه‌ی پروترکت یا گردشده در فرد است [۲۹،۲۴].

اندازه‌گیری با دوربین عکاسی دیجیتال (Nikon D7000, Nikon Corporation, Japan) انجام گرفت، به گونه‌ای که آن‌را در فاصله ۱/۵ متری افراد، بر روی یک سه پایه، بدون چرخش نصب کرده و ارتفاع دوربین عکاسی نیز با ارتفاع شانه فرد تنظیم شد [۲۲]. مارکرهای مد نظر در این مطالعه بر روی تراگوس گوش، مهره‌ی C7 [۱۸]، و وسط سر استخوان هومروس [۲۸،۲۷]، قرار داده شد، که در شکل ۲ مشاهده می‌کنید. پس از چسباندن مارکرها بر روی پوست و پیش از آغاز تصویربرداری، از افراد خواسته شد که، ۳ بار به جلو خم شوند و ۳ بار دست‌های خود را به بالای سر ببرند و سپس در وضعیت طبیعی و راحت خود بایستند. عکس‌برداری از نمای لترال افراد در حالت ایستاده انجام شد، چرا که نسبت به ارزیابی در حالت نشسته، از دقت و تمایز بالاتری برخوردار بود [۳۱،۳۰]، تمامی ارزیابی‌ها توسط یک کارشناس ارتز پروتز انجام شد، که در اختراع ارتز ذکر شده مشارکت نداشت. اندازه‌گیری زوایا یک بار در حالت بدون ارتز و بار دیگر در حالی که فرد ارتز را به تن داشت، انجام شد و ترتیب این حالت‌ها به صورت تصادفی انتخاب شد. پس از ثبت عکس، آن‌را به نرم‌افزار Digimizer (مدل ۵،۳،۵ ساخت شرکت MedCalc Software) وارد کرده، و زوایای مورد نظر اندازه‌گیری شد.



شکل ۲. فرد در حال ارزیابی با و بدون ارتز FHRSO

آنالیز آماری. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نسخه ۱۹ نرم‌افزار SPSS استفاده شد. جهت اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده‌ها، از آزمون شاپیرو – ویلک استفاده شد. از آن‌جا که دو متغیر زاویه کرانیوورتبرال و پروترکشن–ریترکشن، در هر دو حالت با و بدون ارتز، دارای توزیع طبیعی بودند (P>۰/۰۵)، بنابراین به منظور مقایسه‌ی نتایج دو حالت با و بدون ارتز FHRSO از آزمون تی زوجی استفاده شد.

نتایج

با ارزیابی پاسچر شرکت‌کنندگان در وضعیت بدون ارتز، میانگین زاویه کرانیوورتبرال ۳۴/۲۶ درجه و میانگین زاویه پروترکشن–ریترکشن ۶۵/۶۴۱ درجه، تشخیص داده شد.

نتایج آزمون تی – زوجی، نشان‌دهنده آن بود که، پوشیدن ارتز FHRSO، تاثیر معناداری (P<۰/۰۰۱) روی دو زاویه کرانیوورتبرال و پروترکشن–ریترکشن داشت. به گونه‌ای که میانگین زاویه کرانیوورتبرال، در حالت بدون ارتز ۳۴/۲۶ درجه بود و با پوشیدن ارتز این مقدار به ۴۴/۹۸۷ درجه رسید، که به‌طور متوسط ۱۰/۷۲۷ درجه افزایش یافت. هم‌چنین میانگین زاویه پروترکشن–ریترکشن در حالت بدون ارتز ۶۵/۶۴۱ درجه بود، و با پوشیدن ارتز این مقدار به ۷۴/۵۳۷ درجه رسید، که

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-06-10]
[DOI: 10.52547/koomesh.23.3.365]

به‌طور متوسط ۸/۸۹۵ درجه افزایش یافت. نتایج آزمون تی زوجی در جدول ۲ نمایش داده شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون تی زوجی برای دو متغیر زاویه کرانیوورتبرال و پروترکشن-ریترکشن

متغیر زاویه	متغیر مداخله	انحراف معیار± میانگین	تفاوت میانگین ها	سطح معناداری
کرانیوورتبرال	بدون ارتز	۳۴/۲۶۰ ±۴/۸۱	-۱۰/۷۲۷	p<۰/۰۰۱
	با ارتز	۴۴/۹۸۷ ± ۷/۰۷		
پروترکشن-ریترکشن	بدون ارتز	۶۵/۶۴۱ ±۱۰/۵۵	-۸/۸۹۵	p< ۰/۰۰۱
	با ارتز	۷۴/۵۳۷ ±۱۱/۶۳		

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد، که افراد هنگام پوشیدن ارتز FHRSO، پاسچر صحیح‌تری را در سر، گردن و شانه‌های خود، نسبت به حالت بدون ارتز اتخاذ کردند (زاویه‌ی کرانیوورتبرال و زاویه‌ی پروترکشن-ریترکشن، به ترتیب (۱۰/۷۲۷ و ۸/۸۹۵ درجه) افزایش داشتند. (یکی از شایع‌ترین انحرافات پاسچرال، پاسچر سر جلو آمده است، که اغلب در ترکیب با جلو آمدن شانه‌ها و کایفوز توراسیک رخ می‌دهد [۳۲،۲۹]. از آن‌جا که پاسچر سر جلو آمده و شانه‌ی گرد شده، زمینه‌ساز بروز اختلالات اسکلتی- عضلانی متعددی شناخته شده است، اصلاح این دفورمیتی پاسچرال در سال‌های اخیر مورد توجه واقع شده است [۸،۷]. تأثیر تمرینات ورزشی با هدف کشش عضلات کوتاه شده، و یا تقویت عضلات آنتاگونیست، که ضعیف و طویل شده‌اند، در مطالعات پیشین گزارش شده است [۱۰،۹]. هر چند موفقیت چنین مداخله‌هایی به پایبندی بیمار به برنامه تمرین درمانی تجویز شده وابسته است. در این راستا مطالعاتی نیز وجود دارند، که بر اهمیت تلاش جهت حفظ سر و گردن در راستای نرمال در حین خواب و با استفاده از بالش‌های طبی تأکید می‌کنند [۳۳]. به نظر می‌رسد که ساپورت‌کننده‌های بیرونی هم‌چون ارتزها، می‌توانند در اصلاح پاسچر مؤثر واقع شوند [۱۳]. هر چند، لازم است ارتز ساپورت‌کننده پاسچر، ضمن فراهم نمودن نیروی اصلاحی، محدودیت حرکتی ایجاد نکرده و امکان تهویه هوای مناسب جهت پیشگیری از تعریق را فراهم نماید [۳۵،۳۴]. بر این اساس، هدف از مطالعه‌ی حاضر، طراحی و ساخت ارتز FHRSO و بررسی اثر فوری آن بر زاویه‌ی کرانیوورتبرال و زاویه‌ی پروترکشن-ریترکشن، در حالت ایستاده، در افراد دارای انحرافات پاسچرال قسمت فوقانی تنه بود.

در پاسچر سر جلو آمده و شانه‌ی گرد شده، فلکسورهای عمقی گردن (عضلات اسکالن) و عضلات ریترکتور شانه (تراپزیوس میانی و تحتانی و رومبوئید)، و چرخاننده رو به بالای شانه (سراتوس قدامی)، ضعیف و طویل می‌شوند، و در مقابل عضلات اکستانسور گردن (تراپزیوس فوقانی)، بالابرنده‌ی شانه (لواتور اسکاپولا) و چرخاننده به داخل (پکتورالیس ماژور و مینور)، کوتاه می‌شوند [۳۶]. به همین دلیل تقویت عضلات ضعیف و کشش عضلاتی که دچار کوتاهی شده‌اند، اساس بسیاری از استراتژی‌های اصلاحی را تشکیل می‌دهند [۶،۱]. در طراحی ارتزها یا ساپورت‌کننده‌های بیرونی نیز از این اصل استفاده شده، و سعی می‌شود با مهار پروترکشن شانه‌ها، نیرویی در جهت کشش عضلات پکتورال فراهم شود. چنین استراتژی در ساختار ارتز shoulder brace که توسط Ji hyun lee و همکاران [۳۷]، مورد بررسی قرار گرفت، قابل مشاهده است. آن‌ها در توجیه اصلاح پاسچر شانه‌ی گرد شده در مطالعه خود، ایجاد ریترکشن در شانه‌ها، در نتیجه استفاده از استرپ‌های شانه‌ای در ساختار ارتز، و اعمال کشش در عضله‌ی پکتورالیس مینور را مطرح کردند. چنین استراتژی در طراحی ارتز FHRSO در مطالعه‌ی حاضر نیز اعمال شد. بسیاری از ارتزهای اصلاح‌کننده پاسچر کایفوتیک (Kypho-orthosis)، فاقد قطعه‌ای جهت کنترل وضعیت سر و گردن هستند. اگر چه Kypho-orthosis و انواع ارتزهای توراکولومبار ممکن است در اصلاح پاسچر کایفوتیک ستون فقرات توراسیک، مؤثر واقع شوند، اما در مورد اصلاح پاسچر سر و گردن توسط این ارتزها، شواهد قانع‌کننده‌ای در دست نیست. تنها در یک مطالعه توسط Hosseinabadi و همکاران [۱۵]، اثربخشی یک ارتز توراکولومبوساکرال بر پاسچر توراسیک و سر و گردن ارزیابی شد. نتایج آن مطالعه، حاکی از افزایش زاویه کرانیوورتبرال، در نتیجه ۳ ماه استفاده از ارتز اسپاینومد بود. این محققین بر اساس همراهی میان پاسچر سر جلو آمده و پاسچر کایفوتیک چنین استدلال کردند که، احتمالاً اصلاح پاسچر کایفوتیک در بازگرداندن راستای نرمال ستون فقرات گردنی، تأثیرگذار باشد. هر چند آن‌ها در خصوص میزان اهمیت بالینی تغییرات، در طی ۳ ماه در زاویه کرانیوورتبرال، با احتیاط صحبت کرده‌اند، زیرا که میزان تغییرات مشاهده شده در آن مطالعه تنها ۲/۴ درجه بود. هم‌چنین Lim yoon و همکاران [۱۸]، به بررسی اثر فوری بریس گردنی-سینه‌ای بر دو زاویه کرانیوورتبرال و کایفوز توراسیک، در بیماران دارای پاسچر سر جلو آمده، از روش عکس‌برداری از نمای لترال، پرداختند، که از حیث بررسی اثر فوری، انتخاب بیماران دارای پاسچر سر جلوآمده، و روش ارزیابی این اختلال، شبیه مطالعه‌ی حاضر بر ارتز FHRSO

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-06-10]
[DOI: 10.52547/koomesh.23.3.365]

می‌باشد، اما از حیث این‌که، علاوه بر زاویه کرانیوورتبرال، به ارزیابی زاویه کایفوز سینه‌ای، فعالیت عضلات اکستانسوری با انجام یک فعالیت ده دقیقه‌ای پشت کامپیوتر، انتخاب نوع ارتز که یک نوع کلار گردنی بود و هم‌چنین ارزیابی زوایا در حالت نشسته افراد، با مطالعه‌ی حاضر تفاوت داشت. هرچند ارزیابی پاسچر در حین شبیه‌سازی فعالیت روزانه شرکت‌کنندگان، یکی از نقاط قوت و جالب مطالعه‌ی آن‌ها هست، اما در مطالعات نشان داده شد، که ارزیابی پاسچر سر جلو آمده در حالت ایستاده، از دقت بالاتری نسبت به حالت نشسته برخوردار است و بر این اساس در مطالعه حاضر ارزیابی پاسچر در وضعیت ایستاده انجام شد [۳۰]. هم‌چنین Cole و همکاران [۱۳]، اثربخشی بریس اسکاپولا، بر فعالیت عضلانی و اصلاح پاسچر اسکاپولا را گزارش کردند. بریس اسکاپولا با استفاده از پدهایی که در ناحیه‌ی اسکاپولا و پکتورال قرار می‌گیرند، و بهره‌گیری از لباس فشاری و استرپ‌هایی که تنشن را در نواحی خاصی افزایش می‌دهند، منجر به مهار کایفوز، و پروترکشن در شانه‌ها می‌گردد. اگرچه نتایج گزارش شده‌ی آن‌ها، از اثربخشی این ارتز در اصلاح پاسچر، و فعالیت عضلات خبر داد، اما طراحی ارتزی که کل تنه را در برگیرد، ممکن است، در استفاده طولانی‌مدت مشکل‌ساز باشد. هر چند نتایج مطالعه‌ای که توسط Manor و همکاران [۱۴]، انجام شد، اثربخشی یک ساپورت‌کننده بیرونی، به نام posture – shirt، بر پاسچر سر جلوآمده و شانه‌ی گردشده‌ی دانشجویان مبتلا به این دفورمیتی پاسچرال را، تایید نکرد. ساپورت‌کننده‌ی تجویز شده در مطالعه‌ی آن‌ها، به شکل لباس طراحی شده بود، استرپ‌ها درون بدنه این لباس تعبیه شده، و قابلیت تنظیم نداشتند، بنابراین، ممکن است نیروی اصلاحی کافی جهت مهار پروترکشن شانه‌ها را فراهم نکرده باشند. در سال (۲۰۱۹)، Ahmed.S.A و همکاران [۳۸]، ارتز CTPCO را طراحی کردند. در حال حاضر نتایجی در خصوص میزان اثربخشی ارتز طراحی شده توسط تیم مذکور گزارش نشده است. بنابر ادعای آن‌ها، ارتز CTPCO قابلیت تنظیم جهت تطابق با اندازه‌های مختلف بدنی را داراست، که از این جنبه بر ارتز FHRSO برتری دارد. ارتز CTPCO دو ناحیه‌ی سینه‌ای و گردنی را در بر می‌گیرد، و هم‌چنین قابلیت تحرک در شش درجه حرکتی را دارد، که از حیث دینامیک بودن، و در برگیری دو ناحیه سینه‌ای و گردنی به ارتز FHRSO مطالعه‌ی حاضر شباهت داشت. اما همان‌طور که پیش‌تر به هم‌بستگی دو اختلال پاسچر شانه‌ی گرد شده و سر جلوآمده اشاره کردیم، ارتز FHRSO با دارا بودن استرپ‌های کشسانی، هم‌زمان، علاوه بر اصلاح پاسچر سرجلوآمده با ریترکشن در شانه‌ها، در جلوگیری از شدت شانه‌ی گرد شده نیز تاثیر داشت، که در ارتز CTPCO لحاظ نشده بود، هم‌چنین نداشتن نیروی دینامیک اصلاحی، هم‌چون قطعه‌ی فنری، به منظور بازگرداندن انرژی برای اصلاح پاسچر سرجلوآمده، در ارتز FHRSO لحاظ شده بود که از جمله تفاوت‌های طرح ارتزی این دو ارتز بود. با توجه به مشکلاتی که در ارتزهای پیشین وجود داشت، در مطالعه‌ی حاضر ارتز جدیدی با نام, FHRSO طراحی شد.

در طراحی ارتز، FHRSO مفصلی تعبیه شد که، اجازه‌ی حرکات خمش به طرفین، و چرخش گردن، حین استفاده از ارتز را فراهم می‌کرد. ارتز، FHRSO علاوه بر فراهم نمودن نیروی اصلاحی غیرفعال، قادر است، به صورت دینامیک نیز عمل نماید، به‌طوری که برای مدت کوتاهی به فرد اجازه فلکسیون در سر و گردن، و پروترکشن را در شانه‌ها بدهد، اما برای ماندن در پاسچر غلط، با نیروی غیر فعال فنر و استرپ‌های کشسان مواجه می‌شود، که مستلزم صرف انرژی بوده، بنابراین، فرد ترجیح می‌دهد سریع‌تر به الایمنت صحیح باز گردد. در ارتز، FHRSO پد بین دو کتف و استرپ پیشانی، منجر به ایجاد یک زوج نیروی متقابل بین سر و شانه‌ها شده، که به نظر می‌رسد این مکانیزم، یکی از دلایل افزایش زاویه کرانیوورتبرال در مطالعه‌ی حاضر باشد. در پاسچر سر جلوآمده، گشتاور ناشی از وزن سر به علت نیروی جاذبه، باعث فشار به عضلات خلف گردن و شانه می‌شود [۳۹]. این عضلات بر طبق اثر ضد جاذبه، که در سیستم حرکتی بدن برای کنترل پاسچر وجود دارد [۴۰]، سعی در ایجاد تعادل گشتاوری دارند، اما به علت جلو آمدن بیش از حد سر و گردن، و در نتیجه، تغییر در طول بازوی گشتاوری، گشتاور عضلات اکستانسوری، برای مهار سر و گردن کاهش یافته است [۴۱]. بنابراین به یک عامل خارجی برای کمک به افزایش ظرفیت گشتاور بیشینه، در عضلات اکستانسوری نیاز هست [۴۲]، ارتز، FHRSO با ایجاد یک زوج نیرو بین سر و شانه، به این امر کمک کرده، که از این حیث ارتز، FHRSO با کمک به گشتاور عضلات اکستانسوری گردن و تنه، شبیه ارتز تحقیق Quinzi و همکارانش [۴۳] بود، که نشان دادند، ارتزی به نام, Neck balance system با کمک به گشتاور عضلات اکستانسوری پشت گردن و کمر، از خستگی و فعالیت بیش از حد آن‌ها جلوگیری می‌کند.

بنابراین، بر اساس نتایج به دست آمده در مطالعه‌ی حاضر، به نظر می‌رسد، ارتز، FHRSO می‌تواند، با افزایش زوایای کرانیوورتبرال و پروترکشن – ریترکشن، در اصلاح پاسچر سر جلو آمده و شانه گرد شده مؤثر واقع شود.

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، ارتز FHRSO، برای اصلاح پاسچر سر جلو آمده و شانه‌ی گرد شده، در افراد مبتلا به انحرافات پاسچرال قسمت فوقانی تنه، مؤثر واقع شد.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-06-10]

[DOI: 10.52547/koomesh.23.3.365]

محدودیت‌ها:

یکی از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، این بود که به دلیل رعایت شئونات اسلامی، تمامی شرکت‌کنندگان از میان مردان انتخاب شدند. علاوه بر این، در مطالعه‌ی حاضر، اثر فوری ارتز بررسی شد، و لازم است اثر طولانی‌مدت ارتز بر راستای سر و گردن و همچنین عملکرد عضلات شانه و گردن مورد بررسی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد ارتز پروتز در دانشگاه علوم پزشکی ایران می‌باشد. بدین‌وسیله از حمایت و پشتیبانی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران و کلیه کسانی که ما را در تکمیل و اجراء این پژوهش یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌نماییم. این مطالعه بدون هر گونه سوگیری بی‌مورد و تضاد منافعی، صورت گرفت.

منابع

[1] Kendall FP, Kendall H, Boynton DA. Posture and pain. Baltimore: Williams and Wilkins; 1952.

[2] Eitivipart AC, Viriyarojanakul S, Redhead L. Musculoskeletal disorder and pain associated with smartphone use: A systematic review of biomechanical evidence. Hong Kong Physiother J 2018; 38: 77-90. https://doi.org/10.1142/S1013702518300010 PMid:30930581 PMCid:PMC6405356

[3] 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: 425-431. https://doi.org/10.1093/ptj/72.6.425 PMid:1589462

[4] Watson DH, Trott PH. Cervical headache: an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance. Cephalalgia 1993; 13: 272-284.

[5] Janda V. Some aspects of extracranial causes of facial pain. The Journal of Prosthetic Dentistry 1986 56: 484-487.

[6] Sahrmann S. Movement impairment syndromes of the shoulder girdle. In: Sahrmann S, editor. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. St Louis: Mosby; 2001; 193-245.

[7] Lee Y, Gong W, Jeon J. Correlations between forward head posture, range of motion of cervicospinal Area, resting state, and concentrations of the brain. J Phys Ther Sci 2011; 23: 481-484. https://doi.org/10.1589/jpts.23.481

[8] Norkin CC, Levangie PK. Joint structure & function: a Comprehensive analysis. 1992: F A Davis Philadelphia.

[9] Lynch SS, Thigpen CA, Mihalik JP, Prentice WE, Padua D. The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers. Br J Sports Med 2010; 44: 376-381. https://doi.org/10.1136/bjsm.2009.066837 PMid:20371564

[10] Bae WS, Lee HO, Shin JW, Lee KC. The effect of middle and lower trapezius strength exercises and levator scapulaeand upper trapezius stretching exercises in upper crossed syndrome. J Phys Ther Sci 2016; 28: 1636-1639. https://doi.org/10.1589/jpts.28.1636 PMid:27313388 PMCid:PMC4905927

[11] Kim TW, An DI, Lee HY, Jeong HY, Kim DH, Sung YH. Effects of elastic band exercise on subjects with rounded shoulder posture and forward head posture. J Phys Ther Sci 2016; 28: 1733-1737. https://doi.org/10.1589/jpts.28.1733 PMid:27390405 PMCid:PMC4932046

[12] Hinman MR. Comparison of thoracic kyphosis and postural stiffness in younger and older women. Spine J 2004; 4: 413-417. https://doi.org/10.1016/j.spinee.2004.01.002 PMid:15246302

[13] Cole AK, McGrath ML, Harrington SE, Padua DA, Rucinski TJ, Prentice WE. Scapular bracing and alteration of posture and muscle activity in overhead athletes with poor posture. J Athl Train 2013; 48: 12-24. https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.1.13 PMid:23672321 PMCid:PMC3554027

[14] Manor J, Hibberd E, Petschauer M, Myers J. Acute effects of posture shirts on rounded-shoulder and forward-head posture in college students. J Sport Rehabil 2016; 25: 309-314. https://doi.org/10.1123/jsr.2014-0304 PMid:27705072

[15] Hosseinabadi M, Kamyab M, Azadinia F, Sarrafzadeh J. Effect of a Spinomed orthosis on balance performance, spinal alignment, joint position sense and back muscle endurance in elderly people with hyperkyphotic posture: A randomized controlled trial. Prosthet Orthot Int 2020; 44: 234-244. https://doi.org/10.1177/0309364620923816 PMid:32507057

[16] Gurudut P, Gauns SV. Effect of kinesio taping on neck flexors and Craniovertebral Angle in Subjects with forward head posture: A randomized controlled trial. Int J Physiother Res 2016; 4: 1728-1735. https://doi.org/10.16965/ijpr.2016.176

[17] Raine S, Twomey LT. Head and shoulder posture variations in 160 asymptomatic women and men. Arch Phys Med Rehabil 1997; 78: 1215-1223. https://doi.org/10.1016/S0003-9993(97)90335-X

[18] Yoon TL, Cynn HS, Choi SA, Lee JH, Chio BS. Effect of the craniocervical brace on craniocervical angle, thoracic kyphosis angle, and trunk extensor muscle activity during typing in subjects with forward head posture. Work 2016; 55: 163-169. https://doi.org/10.3233/WOR-162378 PMid:27612059

[19] Falla D, Jull G, Russell T, Vicenzino B, Hodges P. Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. Phys Ther 2007; 87: 408-417. https://doi.org/10.2522/ptj.20060009 PMid:17341512

[20] Yip CH, Chiu TT, Poon AT. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. Manual Ther 2008; 13: 148-154. https://doi.org/10.1016/j.math.2006.11.002 PMid:17368075

[21] Cuccia AM, Carola C. The measurement of craniocervical posture: A simple method to evaluate head position. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2009; 73: 1732-1736. https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2009.09.011 PMid:19786307

[22] Salahzadeh Z, Maroufi N, Ahmadi A, Behtash H, Razmjoo A, Gohari M, Parnianpour M. Assessment of forward head posture in females: observational and photogrammetry methods. J Back Musculoskelet Rehabil 2014; 27: 131-139. https://doi.org/10.3233/BMR-130426 PMid:23963268

[23] Sun A, Yeo HG, Kim TU, Hyun JK, Kim JY. Radiologic assessment of forward head posture and its relation to myofascial pain syndrome. Ann Rehabil Med 2014; 38: 821-826. https://doi.org/10.5535/arm.2014.38.6.821 PMid:25566482 PMCid:PMC4280379

[24] Ruivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI. Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain. Braz J Phys Ther 2014; 18: 364-371. https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0027 PMid:25054381 PMCid:PMC4183261

[25] Wong CK, Coleman D, diPersia V, Song J, Wright D. The effects of manual treatment on rounded-shoulder posture, and associated muscle strength. J Bodyw Mov Ther 2010; 14: 326-333. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.05.001 PMid:20850039

[26] Booth FW. Effect of limb immobilization on skeletal muscle. J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol 1982; 52: 1113-1118.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-06-10]

[DOI: 10.52547/koomesh.23.3.365]

https://doi.org/10.1097/00007632-199507000-00006
PMid:8623066

[36] Harman K, Hubley-Kozey CL, Butler H. Effectiveness of an exercise program to improve forward head posture in normal adults: a randomized, controlled 10-week trial. J Manual Manip Ther 2005; 13: 163-176.
https://doi.org/10.1179/106698105790824888

[37] Lee JH, Cynn HS, Yoon TL, Ko CH, Choi WJ, Choi SA, Choi BS. The effect of scapular posterior tilt exercise, pectoralis minor stretching, and shoulder brace on scapular alignment and muscles activity in subjects with round-shoulder posture. J Electromyogr Kinesiol 2015; 25: 107-114.
https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2014.10.010
PMid:25467545

[38] Youssef AS, Xia N, Emara ST, Moustafa IM, Huang X. Addition of a new three-dimensional adjustable cervical thoracic orthosis to a multi-modal program in the treatment of nonspecific neck pain: study protocol for a randomised pilot trial. Trials 2019; 20: 248.
https://doi.org/10.1186/s13063-019-3337-0
PMid:31036033 PMCid:PMC6489278

[39] Schuldt K, Ekholm J, Harms-Ringdahl K, Ne'meth G, Arborelius UP. Effects of changes in sitting work posture on static neck and shoulder muscle activity. Ergonomics 1986; 29: 1525-1537.
https://doi.org/10.1080/00140138608967266
PMid:3816746

[40] Kotwicki T, Cheneau J. Biomechanical action of a corrective brace on thoracic idiopathic scoliosis: Cheneau 2000 orthosis. Disabil Rehabil Assist Technol 2008; 3: 146-153.
https://doi.org/10.1080/17483100801905744
PMid:18465398

[41] Vasavada AN, Li S, Delp SL. Influence of muscle morphometry and moment arms on the moment-generating capacity of human neck muscles. Spine 1998; 23: 412-422.
https://doi.org/10.1097/00007632-199802150-00002
PMid:9516695

[42] Vasavada AN, Nevins DD, Monda SM, Hughes E, Lin DC. Gravitational demand on the neck musculature during tablet computer use. Ergonomics 2015; 58: 990-1004.
https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1005166
PMid:25643042

[43] Quinzi F, Scalia M, Giombini A, Cagno AD, Pigozzi F, Casasco M, Macaluso A. The effect of an orthotic device for balancing neck muscles during daily office tasks. Human Factors 2019; 61: 722-735.
https://doi.org/10.1177/0018720818814957
PMid:30608175

https://doi.org/10.1152/jappl.1982.52.5.1113
PMid:7047468

[27] Raine S, Twomey LT. Head and shoulder posture variations in 160 asymptomaticwomen and men. Arch Phys Med Rehabil 1997; 78: 1215-1223.
https://doi.org/10.1016/S0003-9993(97)90335-X

[28] Chansirinukor W, Wilson D, Grimmer K, Dansie B. Effects of backpacks on students: Measurement of cervical and shoulder posture. Aust J Physiother 2001; 47: 110-116.
https://doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60302-0

[29] Thigpen CA, Padua DA, Michener LA, Guskiewicz K, Giuliani C, Keener JD, Stergiou N. Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks. J Electromyogr Kinesiol 2010; 20: 701-709.
https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2009.12.003
PMid:20097090

[30] Shaghayegh fard B, Ahmadi A, Maroufi N, Sarrafzadeh J. Evaluation of forward head posture in sitting and standing positions. Eur Spine J 2016; 25: 3577-3582.
https://doi.org/10.1007/s00586-015-4254-x
PMid:26476717

[31] Dimitriadis Z, Podogyros G, Polyviou D, Tasopoulos I, Passa K. The reliability of lateral photography for the assessment of the forward head posture through four different angle-based analysis methods in healthy individuals. Musculoskeletal Care 2015; 13: 179-186.
https://doi.org/10.1002/msc.1095
PMid:25640070

[32] Fon GJ, Pitt MJ, Thies Jr AC. Thoracic kyphosis: Range in normal subjects. Am J Roentgenol 1980; 134: 979-983.
https://doi.org/10.2214/ajr.134.5.979
PMid:6768276

[33] Fazli F, Farahmand B, Azadinia F, Amiri A. The effect of ergonomic latex pillow on head and neck posture and muscle endurance in patients with cervical spondylosis: a randomized controlled trial. J Chiropr Med 2019; 18: 155-162.
https://doi.org/10.1016/j.jcm.2019.02.003
PMid:32874156 PMCid:PMC7452254

[34] Ghorbani F, Kamyab M, Azadinia F, Hajiaghaei B. Open-design collar vs. Conventional Philadelphia collar regarding user satisfaction and cervical range of motion in asymptomatic adults. Am J Phys Med Rehabil 2016; 95: 291-299.
https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000374
PMid:26390392

[35] Sharpe KP, Rao S, Ziogas A. Evaluation of the effectiveness of the Minerva cervicothoracic orthosis. Spine 1995; 20: 1475-1479.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-06-10]

[DOI: 10.52547/koomesh.23.3.365]

Koomesh -Volume 23, Issue 3 (May and June 2021), 365-371

Immediate effect of forward head rounded shoulder posture corrective orthosis on craniovertebral and protraction-retraction angles

Reza Hamzelouei (M.Sc), Ali Khaghani (Ph.D)*, Fatemeh Azadinia (Ph.D)
Department of Orthotics & Prosthetics, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

* Corresponding author. +98 9121970510 khaghaniali@yahoo.com
Received: 14 May 2020; Accepted: 25 Nov 2020

Introduction: Forward head posture, which occurs often in conjunction with increased curvature in the upper body and rounded shoulder, is one of the most common postural deviations. Over time, this poor posture can contribute to the development of neck pain and shoulder dysfunction. Therefore, the purpose of this study is to design and develop a forward head rounded shoulder posture corrective orthosis (FHRSO) and its immediate effect on craniovertebral and protraction-retraction angles in people with postural deviations in the upper body.

Materials and Methods: Thirty men aged between 18 and 60 years with a forward head posture disorder (craniovertebral angle less than 42.5 degrees) participated in this study. Correspondingly, the immediate effect of the newly designed orthosis, namely FHRSO was investigated via measuring two variables, craniovertebral and protraction-retraction angles in the standing position by taking lateral view photographs.

Results: Both craniovertebral and protraction-retraction angles were significantly increased following the FHRSO wearing in comparison with no orthosis condition ($P<0.001$).

Conclusion: Our findings indicate that a FHRSO orthosis can be effective for correcting the forward head and rounded shoulder posture in persons with postural deviations in the upper body.

Keywords: Cervico-Thoracic Orthosis, Forward Head, Posture, Rounded Shoulders, Craniovertebral Angle, Protraction-Retraction Angle

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-06-10]

[DOI: 10.52547/koomesh.23.3.365]