

## ارزیابی پوسچر سر و تنه مردان مبتلا به سردرد با منشأ گردن از طریق عکاسی: یک مطالعه مقدماتی

مأده بهاری<sup>۱</sup>، زهره شفیعی زادگان<sup>۲</sup>، محمد امانی<sup>۱</sup>، زهرا حیدری<sup>۳</sup>، عبدالکریم کریمی<sup>۴</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** سردرد با منشأ گردن (Cervicogenic headache)، یکی از انواع سردردهای مزمن و مکرر است که در اثر اختلالات عضلانی-اسکلتی گردن به وجود می‌آید. با توجه به مشکلات عضلانی مشاهده شده در بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن، ارتباط اختلال عملکرد عضلات گردنی با پوسچر سر و گردن و ارتباط بین انحنای ستون فقرات و راستای لگن، ارزیابی پوسچر در این بیماران اهمیت می‌یابد. بنابراین، هدف از انجام مطالعه حاضر، ارزیابی پوسچر استاتیک ستون فقرات و لگن با بررسی زوایای مختلف از طریق عکاسی در حالت ایستاده بود.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مورد-شاهدی بر روی ۱۰ مرد مبتلا به سردرد با منشأ گردن و ۱۰ مرد سالم با سن و شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) همسان انجام شد. با استفاده از یک دوربین دیجیتال، از نماهای خلفی، قدامی و کناری آزمودنی‌ها عکس برداری با سه بار تکرار صورت گرفت و سپس زوایای پوسچرال با استفاده از نرم‌افزار AutoCAD اندازه‌گیری گردید.

**یافته‌ها:** از بین زوایای اندازه‌گیری شده، میانگین زاویه گردن ( $C_7-T_2$ ) ( $P = 0/022$ )، راستای افقی سر ( $P = 0/001$ )، راستای افقی اسکاپولاها ( $P < 0/001$ )، راستای افقی خارهای خارصه قدامی فوقانی ( $P = 0/031$ ) و راستای افقی خارهای خارصه خلفی فوقانی ( $P = 0/038$ ) بین دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت. پایایی درون آزمونگر در همه زوایای پوسچرال اندازه‌گیری گردید و مقدار بالا و قابل قبولی [ $ICC$ ] Intraclass correlation coefficient  $> 0/72$  به دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد پوزیشن ناحیه فوقانی ستون فقرات گردنی مردان مبتلا به سردرد با منشأ گردن در مقایسه با افراد سالم تفاوت دارد و مهره دوم گردنی نسبت به ستون فقرات گردنی-سینه‌ای جلوتر قرار گرفته است. از این‌رو، زاویه گردن می‌تواند شاخص خوبی برای نشان دادن راستای قرارگیری مهره دوم گردنی از طریق عکاسی با دوربین دیجیتال باشد.

**کلید واژه‌ها:** سردرد با منشأ گردن، پوسچر، عکاسی با دوربین دیجیتال

**ارجاع:** بهاری مؤده، شفیعی‌زادگان زهره، امانی محمد، حیدری زهرا، کریمی عبدالکریم. ارزیابی پوسچر سر و تنه مردان مبتلا به سردرد با منشأ گردن از طریق

عکاسی: یک مطالعه مقدماتی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۴): ۲۲۷-۲۳۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۶/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۴/۱۷

محققان به این نتیجه رسیده‌اند که بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن، دچار عدم تعادل در عضلات به صورت ضعف و سفتی (۵، ۴)، کاهش قدرت و استقامت عضلات فلکسور عمقی گردن به همراه افزایش فعالیت عضلات فلکسور سطحی (۷-۴) و کاهش قدرت عضلات فلکسور و اکستنسور گردن (۸، ۷) می‌باشند که با اختلال در سگمان‌های حرکتی فوقانی ستون فقرات گردنی همراه است و منجر به سردرد با منشأ گردن می‌شود. این نقص‌های عضلانی مشاهده شده در بیماران با سردرد با منشأ گردن، در اختلال پوسچر رو به جلوی سر (Forward head posture) هم مشاهده می‌گردد (۹-۱۱). مطالعاتی که به ارزیابی و مقایسه پوسچر سر و گردن این بیماران با گروه

### مقدمه

سردرد با منشأ گردن (Cervicogenic headache) نوعی سردرد ثانویه است که ۲۰-۱۵ درصد از سردردهای مزمن و مکرر را شامل می‌شود (۱). شیوع این سردرد بین ۴/۶-۰/۴ درصد در جوامع مختلف تخمین زده شده است (۲). هنوز منبع درد سردرد با منشأ گردن برای تعیین پاتوفیزیولوژی بیماری به طور دقیق مشخص نیست و بیشتر محققان بر این باور هستند که وجود مکانیسم همگرایی بین اعصاب تری‌جیمینال و سه ریشه ابتدایی نخاعی گردن، باعث انتشار درد از ریشه‌های عصبی  $C_1$ ،  $C_2$  و  $C_7$  به نواحی پس‌سری (Occipital)، آهیانه (Parietal)، پیشانی (Frontal) و چشمی (Orbital) می‌شود (۳).

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- مربی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی دکتری، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

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

Email: a.karimi.pt@gmail.com

نویسنده مسؤول: عبدالکریم کریمی

لازم به ذکر است، از آنجا که پوسچر طبیعی سر و گردن و ستون فقرات کمری مردان و زنان در حالت ایستاده متفاوت است (۳۰-۲۸)، به منظور کاهش تأثیر عامل مخدوشگر جنسیت، زنان از روند تحقیق خارج شدند. بنابراین، هدف از انجام مطالعه حاضر، تعیین پوسچر استاتیک طبیعی ستون فقرات و لگن در بیماران مرد مبتلا به سردرد با منشأ گردن در مقایسه با افراد سالم از طریق عکاسی در حالت ایستاده با بررسی زوایای پوسچرال مختلف بود.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه مقدماتی از نوع مورد-شاهدی بود که در آن زوایای پوسچرال ستون فقرات و لگن در دو گروه بیماران مرد مبتلا به سردرد با منشأ گردن و افراد سالم در حالت ایستاده مقایسه گردید. نمونه‌گیری به صورت غیر تصادفی انجام شد. حجم نمونه ۱۰ نفر در هر گروه به دلیل عدم انجام مطالعه مشابه (۸، ۶، ۵) در این سطح و با توجه به کافی بودن این تعداد نمونه در مطالعات مقدماتی (۳۱)، تعیین گردید. افراد سالم از میان مردانی که تاکنون سابقه سردرد، سفتی و درد گردن (به طوری که طی شش ماه گذشته در فعالیت‌های طبیعی روزانه‌شان اختلال ایجاد کرده باشد) نداشتند و افراد مبتلا به سردرد با منشأ گردن با ارجاع به نورولوژیست از کلینیک‌های فیزیوتراپی و مغز و اعصاب شهر اصفهان انتخاب شدند. افرادی که سابقه سردرد به صورت حداقل یک‌بار در هفته و به مدت بیش از سه ماه را داشتند و مطابق با معیارهای تشخیصی گروه بین‌المللی مطالعاتی سردرد (۱۸)، دارای محدودیت دامنه حرکتی گردن در یک جهت یا جهات مختلف، دیسفانکشن دردناک در یک یا چند سطح از مهره‌ها در ارزیابی دستی ناحیه فوقانی گردن (C۴-C۰)، درد در حرکات یا وضعیت‌های طولانی مدت نامناسب گردن و ناتوانی در انجام تست فلکشن کرانیوسرویکال (Craniocervical flexion test) بودند، وارد مطالعه شدند. این موارد توسط فیزیوتراپیستی که از شرایط مطالعه آگاهی نداشت، مورد بررسی قرار گرفت.

افراد در صورت داشتن سردردی با منشأ غیر گردنی، سرگیجه، مشکلات پاتولوژیک یا ساختاری از جمله آرتریت روماتوئید، بیماری مادرزادی ستون فقرات، بیماری نورولوژیک، سندرم داون، سابقه جراحی به دلیل شکستگی یا تروما در گردن یا صورت، بدشکلی‌های قفسه سینه، تورتیکولی و اسکولیوز از مطالعه خارج شدند. همچنین، موارد دیگری از جمله فیبرومیالژیا، عدم تعادل در حالت ایستاده به دلیل مشکلات ارتوپدی اندام تحتانی، هرگونه نقص بینایی یا شنوایی اصلاح نشده، دریافت هرگونه درمان‌های فیزیوتراپی طی یک سال گذشته برای سردرد با منشأ گردن، جزء معیارهای خروج از مطالعه محسوب می‌شد. بر این اساس، ۱۰ مرد مبتلا به سردرد گردنی با دامنه سنی ۶۰-۱۸ سال برای تخصیص به گروه مورد شناسایی شدند و متناسب با آن‌ها افراد گروه سالم نیز که از نظر سن و شاخص توده بدنی (BMI یا Body mass index) با گروه مورد همسان بودند، از میان مردان در دسترس جامعه انتخاب شدند. مطالعه با مجوز کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در یک کلینیک فیزیوتراپی تحت نظارت دانشگاه انجام گرفت. پیش از آغاز کار، از تمام شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه کتبی اخذ گردید.

برای انجام عکاسی، از یک دوربین دیجیتال عکاسی (Canon PC1587, Power Shot, 12/1 Megapixels, JAPAN) استفاده شد. دوربین در فاصله ۳ متری از آزمودنی روی یک سه پایه ثابت قرار گرفت (۲۷) و ارتفاع آن هم‌سطح با زایده خاری C۷ هر آزمودنی (۳۲) و راستای دوربین به

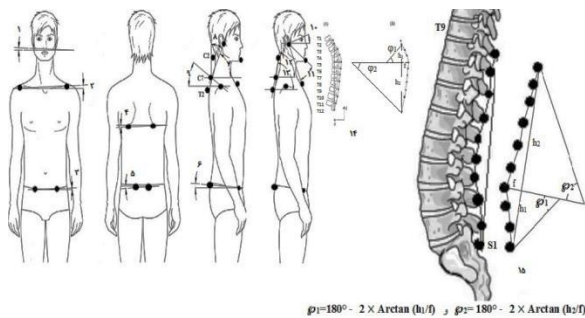
شاهد پرداخته‌اند، نتایج متناقضی را گزارش کردند. برخی از آن‌ها تفاوت معنی‌داری در اندازه‌گیری پوسچر رو به جلوی سر بین گروه‌ها (افراد با سردرد با منشأ گردن، افراد با سردرد میگرنی و افراد سالم) نیافتند (۸، ۵)؛ در حالی که نتایج مطالعات Trott و Watson (۶) و Budelmann و همکاران (۱۲) نشان داد که میانگین زاویه کرانیوورتربرال [زاویه بین خط افقی که از زایده خاری C۷ و خطی که از غضروف جلوی مجرای گوش (Tragus) و زایده خاری C۷ عبور می‌کند] در گروه سردرد کمتر بود و در نتیجه، پوسچر رو به جلوی سر داشتند. یافته‌های تحقیق Farmer و همکاران حاکی از آن بود که هرچه لوردوز کلی گردن زیاد شود، احتمال داشتن سردرد با منشأ گردن نیز به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. بنابراین، ممکن است پوسچر سر و گردن در این بیماران تغییر کند و یک عامل دخیل در ایجاد یا بدتر شدن سردرد باشد (۱۳).

در پوسچر رو به جلوی سر، نه تنها ناحیه گردن، بلکه ناحیه اسکاپولاتوراسیک نیز ممکن است درگیر شود (۱۴، ۱۱). نتایج برخی مطالعات نشان داده است که بین پوسچر ناحیه گردن و پوسچر ستون فقرات سینه‌ای و کمری، ارتباط و اثر متقابلی وجود دارد (۱۶، ۱۵). از لحاظ آناتومیکی نیز عضلات ناحیه گردن به ناحیه فوقانی ستون فقرات سینه‌ای اتصالاتی دارند و از طریق فاشیا به عضلات تنه متصل می‌شوند (۱۷). از آنجایی که سردرد با منشأ گردن یک سندرم مزمن می‌باشد (۱۸)، امکان دارد پوسچر ستون فقرات سینه‌ای، کمری و لگن هم تغییر کند. بر اساس بررسی‌های انجام شده، تاکنون مطالعه‌ای که پوسچر کلی ستون فقرات و لگن بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن را ارزیابی کرده باشد، انجام نشده است.

ارزیابی پوسچر، بخشی از معاینه بالینی بیماران دارای درد و اختلال در نواحی مختلف ستون فقرات می‌باشد و نتایج حاصل از آن روی طراحی و هدایت یک برنامه درمانی مناسب تأثیر می‌گذارد (۱۹، ۹). در مطالعات، روش‌ها و ابزارهای گوناگونی برای ارزیابی و اندازه‌گیری پوسچر معرفی و استفاده شده است (۲۰). بسیاری از آن‌ها به دلیل مشکلات تکنیکی و هزینه بالا، در کلینیک قابل استفاده نیستند. ارزیابی و اندازه‌گیری پوسچر از طریق عکاسی (Photogrammetry) با دوربین دیجیتال، به طور مکرر در تحقیق و بالین استفاده می‌شود (۲۱). عکاسی روشی راحت، عینی، غیر تهاجمی و تا حدودی مقرون به صرفه و زمان است و در مقایسه با مشاهده دیداری، عینی‌تر (Objective) می‌باشد (۲۲). این روش، تکرارپذیری و اعتبار به نسبت بالایی دارد (۲۳-۲۵). بنابراین، در مطالعه حاضر از عکاسی با دوربین دیجیتال برای بررسی پوسچر بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن استفاده شد. عکاسی همراه با آنالیز توسط نرم‌افزار کامپیوتری، اجازه ارزیابی کمی را به درمانگر می‌دهد و مکمل ارزیابی کیفی می‌باشد (۱۹).

اگرچه در مطالعات مشابه قبلی، پوسچر سر و گردن بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن از طریق عکاسی ارزیابی شده است، اما هر کدام از روش‌های متفاوتی برای آنالیز پوسچر استفاده کرده‌اند که محدودیت‌ها و نقایصی از جمله عدم گزارش دقیق پایایی و روایی ابزار اندازه‌گیری پوسچر (۱۲، ۶، ۵)، بررسی پوسچر سر و گردن در وضعیت‌های مختلف نشسته (۸، ۶) و ایستاده (۱۲، ۵) و ارزیابی آن تنها با زاویه کرانیوورتربرال دارند؛ در صورتی که بررسی زوایای مختلف به طور هم‌زمان، بهتر می‌تواند وضعیت‌های غیر طبیعی پوسچرال در ستون فقرات گردنی را تشخیص دهد، ضمن این که حالت ایستاده، پوزیشن حساس‌تری برای ارزیابی پوسچر رو به جلوی سر است (۲۶، ۲۷).

نرمال به صورت میانه (دامنه) گزارش گردید. جهت مقایسه زوایای پوسچرال با توزیع نرمال بین دو گروه از آزمون Independent t و برای سایر داده‌ها از آزمون غیر پارامتریک Mann-Whitney استفاده شد. برای ارزیابی پایایی درون آزمونگر، روش آزمون- بازآزمون و شاخص Intra-class correlation coefficient (ICC) مورد استفاده قرار گرفت. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده (version 21, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد. توان آزمون‌ها با استفاده از نرم‌افزار G\*Power 3.0 (۳۶) محاسبه گردید.



شکل ۱. زوایای پوسچرال

۱- راستای افقی سر، ۲- راستای افقی آکرومیون‌ها، ۳- راستای افقی خارهای خاصه قدامی فوقانی، ۴- راستای افقی اسکاپولاها، ۵- راستای افقی خارهای خاصه خلفی فوقانی، ۶- راستای افقی لگن، ۷- زاویه کرانیوورتربرال، ۸- زاویه فلکشن گردن، ۹- زاویه شانه، ۱۰- زاویه تیلت سر، ۱۱- زاویه پوزیشن سر، ۱۲- زاویه گردن ( $C_7-C_2$ )، ۱۳- زاویه گردن ( $T_2-T_7$ )، ۱۴- زاویه کایفوز سینهای (۳۵) و ۱۵- زاویه لوردوز کمری (۳۵)

### یافته‌ها

توزیع متغیرهای دموگرافیک شامل سن، قده وزن و MBI در دو گروه همگن بودند و بین دو گروه از نظر میانگین سن و MBI اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۲). پایایی درون آزمونگر در همه زوایای پوسچرال اندازه‌گیری شد (جدول ۳) و برای تمامی آن‌ها مقدار بالا و قابل قبولی ( $ICC > 0.72$ ) به دست آمد. بر اساس داده‌های جدول ۳، از بین زوایای اندازه‌گیری شده، میانگین زاویه گردن ( $T_2-C_2$ )، راستای افقی سر، راستای افقی اسکاپولاها، راستای افقی خارهای خاصه قدامی فوقانی و راستای افقی خارهای خاصه خلفی فوقانی بین دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت ( $P < 0.05$ ). بر این اساس، میانگین زاویه گردن ( $T_2-C_2$ ) گروه سردرد با منشأ گردن کمتر از گروه سالم بود ( $P = 0.022$ )،  $P = 0.070$  ( $1-\beta$ ) از سوی دیگر، در گروه سردرد با منشأ گردن به طور معنی‌داری زاویه بین خطی که از لبه تحتانی پره گوش‌ها می‌گذرد، با خط افق بیشتر بود ( $1-\beta = 0.97$ ,  $P = 0.001$ ).

جدول ۲. خصوصیات دموگرافیک دو گروه بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن و افراد سالم

گروه‌ها	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	BMI (کیلوگرم بر مترمربع)
سالم (۱۰ نفر)	۳۳/۶ ± ۸/۴	۱۷۷/۹ ± ۵/۹	۷۷/۱ ± ۱۱/۹	۲۴/۳ ± ۳/۱
سردرد با منشأ گردن (۱۰ نفر)	۳۴/۸ ± ۹/۹	۱۷۴/۵ ± ۵/۷	۷۶/۹ ± ۱۰/۷	۲۵/۲ ± ۳/۱
مقدار P	۰/۷۶۳	۰/۲۲۳	۰/۹۶۸	۰/۵۱۹

BMI: Body mass index

وسيله خط تراز روی سه پایه در جهت افقی و عمودی تنظیم شد. ابتدا یک فرد مذکر و آشنا به روش نشانه‌گذاری، نقاط مشخص (لندمارک‌ها) (جدول ۱) را با استفاده از نشانگرهای منعکس کننده به قطر ۱۴ میلی‌متر روی بدن آزمودنی تعیین کرد و سپس آزمودنی در یک وضعیت راحت، در حالی که به طور مستقیم روبه‌رو را نگاه می‌کرد و پاهای وی از هم فاصله داشت، در مکان مشخص شده روی زمین و مقابل دوربین می‌ایستاد.

جدول ۱. نقاط مشخص (لندمارک‌ها)

### نقاط نشانه‌گذاری

زواید خاری  $C_2$ ,  $C_7$ ,  $T_2$ ,  $T_4$ ,  $T_6$ ,  $T_8$ ,  $T_{10}$ ,  $T_{12}$ ,  $L_2$ ,  $L_4$ ,  $S_1$   
 غضروف جلوی گوش  
 وسط چانه  
 زائده آکرومیون دو طرف  
 وسط لبه فوقانی مانوبریوم  
 زاویه تحتانی اسکاپولاها  
 خارهای خاصه قدامی فوقانی (ASIS یا Anterior superior iliac spine)  
 خارهای خاصه خلفی فوقانی (PSIS یا Posterior superior iliac spine)

برای استاندارد کردن وضعیت سر و گردن، از وضعیت Self-balanced (۳۳) استفاده شد. در این روش، آزمودنی گردن را با دامنه کامل و حداکثر به فلکشن و اکستنشن می‌برد و به تدریج دامنه حرکتی را کاهش می‌دهد تا به وضعیت راحت و طبیعی برسد. از آزمودنی درخواست شد که این وضعیت را در طول عکس‌برداری با نگاه مستقیم به نقطه روبه‌رو حفظ کند. این نقطه که هم‌سطح چشم‌های آزمودنی بود، توسط اشاره‌گر لیزری که از گوشه چشم او به دیوار روبه‌رو تایید می‌شد، با یک نشانگر تعیین گردید. عکس‌برداری از نماهای خلفی، قدامی و کناری با سه بار تکرار انجام گرفت. در فواصل بین عکاسی، شرکت کنندگان چند قدم راه می‌رفتند و تغییر موقعیت داشتند و دوباره به وضعیت تست برمی‌گشتند. قبل از عکاسی از نمای بعدی، نشانگرها از نظر تغییر مکان ارزیابی می‌شدند تا هرگونه جابه‌جایی آن‌ها اصلاح گردد. عکاسی برای نمای کناری از سمت غالب آزمودنی‌ها صورت گرفت (سمت راست برای آزمودنی‌های راست دست و سمت چپ برای آزمودنی‌های چپ دست) (۳۴). در نهایت، محقق که از گروه‌بندی آزمودنی‌ها بی‌اطلاع بود، زوایای پوسچرال (شکل ۱) را در نرم‌افزار AutoCAD نسخه ۲۰۱۶ (Autodesk Inc., San Rafael, CA, USA) اندازه‌گیری نمود.

توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای کمی با توزیع نرمال به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های غیر

جدول ۳. زوایای پوسچرال در دو گروه بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن و افراد سالم

نمره ICC	توان آزمون	مقدار P	گروه سالم	گروه سردرد با منشأ گردن	زوایای پوسچرال (درجه)
۰/۷۹	۰/۴۰	۰/۱۳۲	۴۶/۲ ± ۳/۷	۴۳/۱ ± ۴/۷	زاویه‌ی کرانیوورترال (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۹۷	۰/۵۰	۰/۰۶۵	۷۰/۵ ± ۹/۲	۶۳/۹ ± ۵/۰۳	زاویه گردن (C <sub>۶</sub> -C <sub>۷</sub> ) (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۹۶	۰/۷۰	*۰/۰۲۲	۶۸/۱ ± ۵/۸	۶۲/۴ ± ۳/۹	زاویه گردن (C <sub>۶</sub> -T <sub>۱</sub> ) (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۹۷	۰/۲۰	۰/۴۱۴	۱۶/۷ ± ۶/۱	۱۹/۱ ± ۰/۶	زاویه تیلت سر (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۹۵	۰/۳۰	۰/۲۱۳	۳۵/۰ ± ۴/۴	۳۷/۴ ± ۳/۶	زاویه پوزیشن سر (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۷۹	۰/۵۰	۰/۱۳۸	۴۳/۸ ± ۳/۷	۴۶/۹ ± ۴/۸	زاویه فلکشن گردن (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۹۷	۰/۱۰	۰/۳۹۶	۲/۷ ± ۱/۲	۳/۱ ± ۱/۱	زاویه شانه (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۹۶	۰/۹۷	*۰/۰۰۱	۰/۶ ± ۱/۰۱	۲/۶ ± ۱/۱	راستای افقی سر (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۸۴	۰/۱۰	۰/۶۴۸	۰/۸ ± ۰/۶	۰/۹ ± ۰/۶	راستای افقی آکرومیون‌ها (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۷۶	۰/۹۹	*۰/۰۰۱	۰ (۱)	۱/۷ (۲/۶۷)	راستای افقی اسکاپولاهای [میانگین ± انحراف معیار]
۰/۷۲	۰/۳۰	۰/۲۳۳	۴۱/۹ ± ۵/۵	۴۶/۷ ± ۱۰/۳	کایفوز سینمای (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۸۴	۰/۱۰	۰/۷۷۶	۴۹/۳ ± ۱۳/۱	۵۱/۵ ± ۱۸/۷	لوردوز کمری (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۹۷	۰/۴۰	۰/۱۱۸	۵/۹ ± ۶/۷	۱۰/۲ ± ۴/۷	راستای افقی لگن (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۸۳	۰/۷۰	*۰/۰۳۱	۰ (۲)	۲ (۳/۶۷)	راستای افقی خارهای خارصه قدامی فوقانی [میانگین ± انحراف معیار]
۰/۹۲	۰/۵۰	*۰/۰۳۸	۰ (۲)	۱/۷ (۳/۶۷)	راستای افقی خارهای خارصه خلفی فوقانی [میانگین ± انحراف معیار]

\* وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵

ICC: Intraclass Correlation Coefficient

کرانیوورترال کمتری نسبت به افراد سالم داشتند که مشابه با میزان این زاویه در گروه سردرد با منشأ گردن در مطالعه Trott و Watson (۶) است. با توجه به این که مطالعه حاضر از نوع مقدماتی با حداقل حجم نمونه کافی بود و توان آزمون در مورد این زاویه کمتر از ۰/۷۰ به دست آمد، تصور می‌شود شاید با افزایش تعداد آزمودنی‌ها، تفاوت معنی‌داری حاصل شود. علاوه بر این، در پژوهش حاضر زاویه پوزیشن سر که میزان پوسچر رو به جلوی سر را نشان می‌دهد (۲۴)، اندازه‌گیری گردید. این زاویه بین سه لندمارک چانه، غضروف جلوی گوش و استرنوم قرار دارد که هرچه سر بیشتر رو به جلو باشد، میزان آن افزایش می‌یابد (۲۴). با توجه به بزرگ‌تر بودن میزان زاویه پوزیشن سر در گروه سردرد با منشأ گردن نسبت به گروه سالم و عدم مشاهده تفاوت معنی‌دار بین دو گروه، قابل تصور است که مانند زاویه کرانیوورترال، با افزایش تعداد نمونه‌ها شاید اختلاف معنی‌داری به دست آید. بر اساس نتایج کسب شده، از میزان دو زاویه کرانیوورترال و پوزیشن سر در پژوهش حاضر، می‌توان بیان کرد به طور قطع همه بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن پوسچر رو به جلوی سر ندارند. با توجه به این که در مطالعه Dumas و همکاران، زاویه کرانیوورترال نتوانست تفاوت معنی‌داری را بین گروه سردرد با منشأ گردن و گروه شاهد نشان دهد، آنان پیشنهاد شناسایی متغیرهای پوسچرال دیگری که به طور دقیق‌تر بتواند پیچیدگی پوسچر انسان را منعکس کند، مطرح نمودند (۸). بنابراین، در مطالعه حاضر علاوه بر زاویه کرانیوورترال، زوایای پوسچرال رایج دیگری شامل زاویه گردن، زاویه تیلت سر، زاویه پوزیشن سر، زاویه فلکشن گردن، زاویه شانه و زاویه راستای افقی سر برای ارزیابی پوسچر سر و گردن بیماران با سردرد با منشأ گردن اندازه‌گیری گردید. در مقایسه بین این زوایا در دو گروه، زاویه گردن (C<sub>۶</sub>-T<sub>۱</sub>) و زاویه راستای افقی سر تفاوت معنی‌داری داشتند. زاویه گردن، زاویه بین خطی که از زائده خاری C<sub>۶</sub> و T<sub>۱</sub> می‌گذرد و خط افقی که از T<sub>۱</sub> عبور می‌کند، می‌باشد. این زاویه، پوسچر ستون فقرات گردنی را مستقل از وضعیت

علاوه بر این، زاویه بین خطی که از دو خار خارصه قدامی فوقانی می‌گذرد، با خط افقی در مردان مبتلا به سردرد با منشأ گردن در مقایسه با گروه سالم تفاوت معنی‌داری را نشان داد (P = ۰/۰۳۱، 1-β = ۰/۷۰). در نمای خلفی، اسکاپولاهای به طور معنی‌داری در بیماران سردرد با منشأ گردن هم‌سطح نبودند (P < ۰/۰۰۱، 1-β = ۰/۹۹) و خارهای خارصه خلفی فوقانی هم در یک راستا نسبت به خط افقی قرار نداشتند (P = ۰/۰۳۸، 1-β = ۰/۷۰).

### بحث

بر اساس جستجوهای صورت گرفته، مطالعه حاضر اولین پژوهشی بود که به ارزیابی پوسچر سر و گردن، ستون فقرات سینهای، کمری و ناحیه لگن مردان مبتلا به سردرد با منشأ گردن با بررسی هم‌زمان زوایای مختلف از طریق عکاسی در حالت ایستاده پرداخت. مقایسه زوایا در ناحیه ستون فقرات گردنی نشان داد که زاویه گردن (C<sub>۶</sub>-T<sub>۱</sub>) با زاویه راستای افقی سر تفاوت معنی‌داری داشت. در گروه سردرد با منشأ گردن اسکاپولاهای در یک سطح نبودند و تیلت طرفی لگن هم مشاهده شد.

در بین مطالعاتی که در مورد اختلالات عضلانی-اسکلتی بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن منتشر شده است، سه مطالعه به بررسی پوسچر سر و گردن در بزرگسالان (با سن بیشتر از ۱۸ سال) از طریق عکاسی پرداخته و زاویه کرانیوورترال را اندازه‌گیری کرده‌اند. این زاویه پوسچر رو به جلوی سر را نشان می‌دهد و هرچه میزان آن کمتر باشد، فرد پوسچر رو به جلوی سر دارد (۸، ۵). در مطالعه Trott و Watson، بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن، پوسچر رو به جلوی سر داشتند (۶)؛ در حالی که در دو مطالعه دیگر تفاوت معنی‌داری در پوسچر رو به جلوی سر بین گروه سردرد با منشأ گردن و گروه شاهد مشاهده نشد (۸، ۵). اگرچه در تحقیق حاضر نیز تفاوت معنی‌داری بین دو گروه بیمار و سالم وجود نداشت، اما گروه سردرد با منشأ گردن زاویه

در یک سطح نبودند و اسکاپولای یک سمت (سمت مقابل سردرد) بالاتر قرار داشت. به نظر می‌رسد این یافته را نیز می‌توان به اختلال عضلانی موجود در بیماران سردرد با منشأ گردن که در مطالعات پیشین گزارش شده بود (۵)، ارتباط داد. در پژوهش Zito و همکاران، میزان کوتاهی عضله لواتور اسکاپولا در گروه سردرد با منشأ گردن در مقایسه با گروه شاهد بیشتر بود (۵). این عضله بالا برنده اسکاپولا در صفحه فرونتال می‌باشد (۳۹، ۱۱) و در نتیجه، کوتاهی آن می‌تواند منجر به هم‌سطح نبودن اسکاپولاها شود.

راستای لگن نقش مهمی در انحناهای ساجیتال ستون فقرات در حالت ایستاده دارد (۴۰، ۳۰). در حالت طبیعی، خارهای خارصه قدامی فوقانی و خلفی فوقانی باید در یک صفحه افقی قرار بگیرند تا لوردوز طبیعی کمر حفظ شود (۹). در صورت انحراف راستای لگن در صفحه ساجیتال، تغییرات جبرانی در ستون فقرات کمر، سینه و گردن ایجاد می‌گردد (۴۰). در مطالعه حاضر، راستای لگن مردان مبتلا به سردرد با منشأ گردن در دو صفحه فرونتال و ساجیتال با گروه شاهد مقایسه شد. در صفحه ساجیتال، زاویه بین خارهای خارصه قدامی فوقانی و خلفی فوقانی سمت راست آزمودنی‌ها با خط افق اندازه‌گیری گردید و از نظر تیلت قدامی یا خلفی لگن بین دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین، تغییر در انحناها صورت نگرفته بود و میزان زوایای کایفوز سینه‌ای و لوردوز کمری در دو گروه مشابه یکدیگر بودند. در صفحه فرونتال، راستای افقی خارهای خارصه قدامی فوقانی و خلفی فوقانی در گروه سردرد با منشأ گردن با گروه شاهد تفاوت معنی‌داری داشت. در نتیجه، در مردان مبتلا به سردرد با منشأ گردن تیلت طرفی لگن مشاهده شد. در حالت استاتیک، تغییر موقعیت سر در پاسخ به حس‌های ویژه مانند بینایی و شنوایی می‌تواند منجر به القای تنظیم پوسچرال از بالا گردد (۴۰). با توجه به این مسأله، شاید تغییر راستای سر منجر به تیلت طرفی لگن در افراد سردرد با منشأ گردن شده است یا بر عکس. مطالعات بیشتری در این زمینه باید انجام شود تا رابطه بین وضعیت سگمان‌های مختلف ستون فقرات در بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن و تأثیر آن بر سردرد مشخص شود.

### محدودیت‌ها

با توجه به مقدماتی بودن مطالعه حاضر و دسترسی محدود به شرکت کنندگان (به ویژه زنان) به دلیل مسایل فرهنگی (برهنه بودن بالا تنه موقع عکاسی)، بیشترین محدودیت پژوهش، کم بودن حجم نمونه بود. از آن‌جا که آزمودنی‌ها به منظور کنترل عامل مخدوش‌گر جنسیت، فقط مردان مبتلا به سردرد با منشأ گردن بودند، بر این اساس نمی‌توان نتایج را به همه افراد جامعه تعمیم داد.

### پیشنهادها

نویسندگان مطالعه انجام تحقیقات بیشتر با حجم نمونه مناسب‌تر را برای ارزیابی و مقایسه پوسچر افراد مبتلا به سردرد با منشأ گردن از طریق عکاسی بین زنان و مردان، پیشنهاد می‌کنند. همچنین، بهتر است مطالعات بیشتری برای بررسی تکرارپذیری پوسچر بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن و پایایی بین آزمونگرها انجام شود.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد پوزیشن ناحیه فوقانی ستون فقرات

سر بررسی می‌کند و هرچه میزان زاویه کمتر باشد،  $C_7$  نسبت به  $T_7$  جلوتر قرار گرفته است (۳۳). اگرچه میزان زاویه گردن ( $C_7-C_2$ ): زاویه بین خطی که از  $C_7$  و  $C_7$  می‌گذرد و خط افقی که از  $C_7$  عبور می‌کند) در گروه بیماران سردرد با منشأ گردن کمتر از گروه سالم بود، اما تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P = 0/065$ ). بر اساس این نتایج می‌توان گفت که در بیماران سردرد با منشأ گردن، مهره  $C_7$  نسبت به ستون فقرات گردنی-سینه‌ای جلوتر قرار گرفته است. در ارزیابی دستی مهره‌های گردنی بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن شرکت کننده در مطالعه حاضر، هر ۱۰ بیمار در سطح  $C_1-C_2$  یا  $C_2-C_3$  دچار دیسفانکشن (هایپومبیلیتی و درد) بودند. با توجه به نتایج مطالعات پیشین که نشان می‌دهد ارزیابی دستی سگمان‌های مهره‌ای ستون فقرات فوقانی گردن در تشخیص سردرد با منشأ گردن حساسیت، دقت و پایایی بالایی دارد (۳۷)؛ بنابراین، می‌تواند رابطه‌ای بین دیسفانکشن مهره دوم گردنی و راستای قرارگیری آن در ایجاد سردرد با منشأ گردن وجود داشته باشد. نتایج مطالعات قبلی نشان داده است که سگمان حرکتی مهره‌ای  $C_1-C_2$ ، بیشترین سگمان درگیر در بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن می‌باشد (۳۷) و نتایج مشاهده شده در مطالعه حاضر نیز مؤید چنین یافته‌ای است.

صلاح‌زاده و همکاران گزارش کردند که زاویه کرانیوپورتیرال شاخص خوبی برای اندازه‌گیری پوسچر رو به جلوی سر می‌باشد، اما نمی‌تواند پوزیشن ناحیه فوقانی ستون فقرات گردنی را نشان دهد (۲۵). از این‌رو، زاویه تیلت سر نیز اندازه‌گیری گردید. این زاویه، اکستنشن سر نسبت به ستون فقرات گردنی یا فلکشن ناحیه فوقانی ستون فقرات گردنی را نشان می‌دهد و هرچه بزرگ‌تر باشد، سر در وضعیت اکستنشن بیشتری قرار دارد. هرچند تفاوت معنی‌داری در وضعیت سر نسبت به ستون فقرات گردنی بین دو گروه مورد مطالعه مشاهده نشد، اما بیشتر بودن مقدار این زاویه در گروه مورد بیانگر آن است که در گروه سردرد با منشأ گردن، ناحیه فوقانی ستون فقرات گردنی در وضعیت فلکشن بیشتری نسبت به گروه سالم قرار دارد. نتیجه پژوهش Farmer و همکاران که اولین مطالعه در مورد ارتباط پوسچر و سردرد با منشأ گردن با استفاده از رادیوگرافی ستون فقرات بود، نشان داد که لوردوز ناحیه فوقانی ستون فقرات گردنی بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن نسبت به گروه سالم افزایش نیافته است (۱۳).

زاویه راستای افقی سر که وضعیت قرارگیری سر را در صفحه فرونتال نشان می‌دهد، در دو گروه تحقیق حاضر تفاوت معنی‌داری داشت. در گروه سردرد با منشأ گردن، تیلت سر به یک سمت (سمت مقابل سردرد) بیشتر بود. یکی از معیارهای ورود افراد مبتلا به سردرد با منشأ گردن در مطالعه حاضر، وجود نقص عملکرد حرکتی در طول تست فلکشن کرانیوسرویکال بود. وجود عملکرد حرکتی پایین در این تست، نشانه ضعف عضلات فلکسور عمقی گردن و فعالیت بیش از حد عضله استرنوکلوئیدوماستویید است (۳۸). عملکرد یک طرفه این عضله منجر به اکستنشن و خم شدن جانبی سر می‌شود (۱۱). با این توضیحات، می‌توان انحراف راستای افقی سر را به افزایش فعالیت عضله استرنوکلوئیدوماستویید در مردان مبتلا به سردرد با منشأ گردن نسبت داد.

علاوه بر ناحیه ستون فقرات گردنی، نواحی اسکاپولاتوراسیک، کمر و لگن بیماران مبتلا به سردرد با منشأ گردن با گروه شاهد مقایسه گردید. در دو گروه آکرومیون‌ها تا حدودی در یک سطح قرار داشتند، اما راستای افقی اسکاپولاها در دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان داد. در افراد سردرد با منشأ گردن، اسکاپولاها

از آغاز تا انتشار، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی و تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، محمد امانی جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی و تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله و عبدالکریم کریمی خدمات پشتیبانی، اجرایی و علمی مطالعه، مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار، مسؤولیت پاسخگویی به نظرات داویران مسؤولیت پاسخگویی به نظرات داویران مسؤولیت پاسخگویی به نظرات داویران، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی و تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله را به عهده داشته‌اند.

### منابع مالی

هزینه انجام مطالعه حاضر از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی خانم ماتده بهاری مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تأمین گردید.

### تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند.

گردنی بیماران مرد مبتلا به سردرد با منشأ گردن در مقایسه با افراد سالم متفاوت می‌باشد و مهره دوم گردنی نسبت به ستون فقرات گردنی-سینه‌ای جلوتر قرار گرفته است. بنابراین، زاویه گردن می‌تواند شاخص خوبی برای نشان دادن راستای قرارگیری مهره دوم گردنی از طریق عکاسی با دوربین دیجیتال باشد. مشاهده تیلت سر در صفحه فرونتال، هم‌سطح نبودن اسکاپولاها و تیلت طرفی لگن در مردان مبتلا به سردرد با منشأ گردن، بیان می‌کند که ارزیابی وضعیت کلی ستون فقرات در معاینه و درمان این گروه بیماران باید مد نظر قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی با شماره ۳۹۵۰۸۵، مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان از کلیه افرادی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

### نقش نویسندگان

ماتده بهاری طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، خدمات پشتیبانی، اجرایی و علمی مطالعه، مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی و تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، زهره شفیع‌زادگان خدمات پشتیبانی، اجرایی و علمی مطالعه، مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه

### References

1. Nilsson N. The prevalence of cervicogenic headache in a random population sample of 20-59 year olds. *Spine (Phila Pa)* 1976; 1995; 20(17): 1884-8.
2. Sjaastad O, Bakkeiteig LS. Prevalence of cervicogenic headache: Vaga study of headache epidemiology. *Acta Neurol Scand* 2008; 117(3): 173-80.
3. Bogduk N, Govind J. Cervicogenic headache: an assessment of the evidence on clinical diagnosis, invasive tests, and treatment. *Lancet Neurol* 2009; 8(10): 959-68.
4. Jull G, Barrett C, Magee R, Ho P. Further clinical clarification of the muscle dysfunction in cervical headache. *Cephalalgia* 1999; 19(3): 179-85.
5. Zito G, Jull G, Story I. Clinical tests of musculoskeletal dysfunction in the diagnosis of cervicogenic headache. *Man Ther* 2006; 11(2): 118-29.
6. Watson DH, Trott PH. Cervical headache: an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance. *Cephalalgia* 1993; 13(4): 272-84.
7. Jull G, Amiri M, Bullock-Saxton J, Darnell R, Lander C. Cervical musculoskeletal impairment in frequent intermittent headache. Part 1: Subjects with single headaches. *Cephalalgia* 2007; 27(7): 793-802.
8. Dumas JP, Arsenault AB, Boudreau G, Magnoux E, Lepage Y, Bellavance A, et al. Physical impairments in cervicogenic headache: traumatic vs. nontraumatic onset. *Cephalalgia* 2001; 21(9): 884-93.
9. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Muscles: Testing and function, with posture and pain*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2005.
10. Lee KJ, Han HY, Cheon SH, Park SH, Yong MS. The effect of forward head posture on muscle activity during neck protraction and retraction. *J Phys Ther Sci* 2015; 27(3): 977-9.
11. Levangie PK, Norkin CC. *Joint structure and function: A comprehensive analysis*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: F. A. Davis; 2011.
12. Budelmann K, von Piekartz H, Hall T. Is there a difference in head posture and cervical spine movement in children with and without pediatric headache? *Eur J Pediatr* 2013; 172(10): 1349-56.
13. Farmer PK, Snodgrass SJ, Buxton AJ, Rivett DA. An investigation of cervical spinal posture in cervicogenic headache. *Phys Ther* 2015; 95(2): 212-22.
14. Lau KT, Cheung KY, Chan KB, Chan MH, Lo KY, Chiu TT. Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. *Man Ther* 2010; 15(5): 457-62.
15. Black KM, McClure P, Polansky M. The influence of different sitting positions on cervical and lumbar posture. *Spine (Phila*

- Pa 1976) 1996; 21(1): 65-70.
16. Caneiro JP, O'Sullivan P, Burnett A, Barach A, O'Neil D, Tveit O, et al. The influence of different sitting postures on head/neck posture and muscle activity. *Man Ther* 2010; 15(1): 54-60.
  17. Hertling D. Management of common musculoskeletal disorders: Physical therapy principles and methods. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2005.
  18. Antonaci F, Fredriksen TA, Sjaastad O. Cervicogenic headache: clinical presentation, diagnostic criteria, and differential diagnosis. *Curr Pain Headache Rep* 2001; 5(4): 387-92.
  19. Ferreira EA, Duarte M, Maldonado EP, Bersanetti AA, Marques AP. Quantitative assessment of postural alignment in young adults based on photographs of anterior, posterior, and lateral views. *J Manipulative Physiol Ther* 2011; 34(6): 371-80.
  20. Rosario JL. Biomechanical assessment of human posture: a literature review. *J Bodyw Mov Ther* 2014; 18(3): 368-73.
  21. do Rosario JL. Photographic analysis of human posture: a literature review. *J Bodyw Mov Ther* 2014; 18(1): 56-61.
  22. Gadotti IC, Armijo-Olivo S, Silveira A, Magee D. Reliability of the craniocervical posture assessment: visual and angular measurements using photographs and radiographs. *J Manipulative Physiol Ther* 2013; 36(9): 619-25.
  23. Pausic J, Pedisic Z, Dizdar D. Reliability of a photographic method for assessing standing posture of elementary school students. *J Manipulative Physiol Ther* 2010; 33(6): 425-31.
  24. Moradi N, Maroufi N, Bijankhan M, Hosseinzadeh NT, Salavati M, Jalayer T, et al. Intrarater and interrater reliability of sagittal head posture: a novel technique performed by a physiotherapist and a speech and language pathologist. *J Voice* 2014; 28(6): 842-6.
  25. Salahzadeh Z, Maroufi N, Ahmadi A, Behtash H, Razmjoo A, Gohari M, et al. Assessment of forward head posture in females: observational and photogrammetry methods. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2014; 27(2): 131-9.
  26. Shaghayegh FB, Ahmadi A, Maroufi N, Sarrafzadeh J. Evaluation of forward head posture in sitting and standing positions. *Eur Spine J* 2016; 25(11): 3577-82.
  27. 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(3): 179-86.
  28. Hanten WP, Olson SL, Russell JL, Lucio RM, Campbell AH. Total head excursion and resting head posture: normal and patient comparisons. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81(1): 62-6.
  29. Youdas JW, Hollman JH, Krause DA. The effects of gender, age, and body mass index on standing lumbar curvature in persons without current low back pain. *Physiother Theory Pract* 2006; 22(5): 229-37.
  30. Claeys K, Brumagne S, Deklerck J, Vanderhaeghen J, Dankaerts W. Sagittal evaluation of usual standing and sitting spinal posture. *J Bodyw Mov Ther* 2016; 20(2): 326-33.
  31. Hertzog MA. Considerations in determining sample size for pilot studies. *Res Nurs Health* 2008; 31(2): 180-91.
  32. Refshauge K, Goodsell M, Lee M. Consistency of cervical and cervicothoracic posture in standing. *Aust J Physiother* 1994; 40(4): 235-40.
  33. Gadotti IC, Magee DJ. Validity of surface measurements to assess craniocervical posture in the sagittal plane: a critical review. *Phys Ther Rev* 2008; 13(4): 258-68.
  34. Ruiivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI. Intrarater and interrater reliability of photographic measurement of upper-body standing posture of adolescents. *J Manipulative Physiol Ther* 2015; 38(1): 74-80.
  35. Leroux MA, Zabjek K, Simard G, Badeaux J, Coillard C, Rivard CH. A noninvasive anthropometric technique for measuring kyphosis and lordosis: an application for idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000; 25(13): 1689-94.
  36. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007; 39(2): 175-91.
  37. Howard PD, Behrns W, Martino MD, DiMambro A, McIntyre K, Shurer C. Manual examination in the diagnosis of cervicogenic headache: a systematic literature review. *J Man Manip Ther* 2015; 23(4): 210-8.
  38. Jull GA, O'Leary SP, Falla DL. Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: the craniocervical flexion test. *J Manipulative Physiol Ther* 2008; 31(7): 525-33.
  39. Sahrman S. Movement impairment syndromes of the shoulder girdle. In: Sahrman S, editor. *Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes*. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2001. p. 196-8.
  40. Kuo YL, Tully EA, Galea MP. Video analysis of sagittal spinal posture in healthy young and older adults. *J Manipulative Physiol Ther* 2009; 32(3): 210-5.

## Assessment of Head and Trunk Posture in Men with Cervicogenic Headache via Photogrammetry: A Pilot Study

Maedeh Bahari<sup>1</sup>, Zohreh Shafizadegan<sup>2</sup>, Mohammad Amani<sup>1</sup>, Zahra Heidari<sup>3</sup>, Abdolkarim Karimi<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Cervicogenic headache (CGH) is a type of chronic and recurrent headache that originates from cervical musculoskeletal impairments. The muscular disorders observed in patients with CGH, relation between head and neck posture and cervical muscles dysfunction, and association between pelvic alignment and spinal curves highlight the importance of postural assessment in these patients. Therefore, the objective of this study was the assessment of spinal and pelvic posture in men with CGH via photogrammetry in static standing position by measuring different angles.

**Materials and Methods:** In this case-control study, 10 men with CGH and 10 healthy men with matched age and body mass index (BMI) were recruited. A digital camera was used to take photographs from anterior, posterior, and lateral views (3 photographs from each viewpoint). The postural angles were measured using the AutoCAD software.

**Results:** Among the measured postural angles, the mean of cervical inclination (C2-T2) ( $P = 0.022$ ), head horizontal alignment ( $P = 0.001$ ), scapula horizontal alignment ( $P < 0.001$ ), anterior superior iliac spine horizontal alignment ( $P = 0.031$ ), and posterior superior iliac spine horizontal alignment angles ( $P = 0.038$ ) were significantly different between the two groups. The intra-rater reliability of the different angles was high and acceptable [intraclass correlation coefficient (ICC)  $> 0.72$ ].

**Conclusion:** It seems that the upper cervical position of men with CGH differs from that of healthy subjects and C2 is more forward relative to the cervicothoracic spine. Therefore, the cervical inclination angle could be a suitable indicator of C2 position through photogrammetry.

**Keywords:** Cervicogenic headache, Posture, Photogrammetry

**Citation:** Bahari M, Shafizadegan Z, Amani M, Heidari Z, Karimi A. **Assessment of Head and Trunk Posture in Men with Cervicogenic Headache via Photogrammetry: A Pilot Study.** J Res Rehabil Sci 2016; 12(4): 227-34.

Received date: 06/06/2016

Accept date: 10/09/2016

1- MSc Student, Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Instructor, Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- PhD Candidate, Department of Biostatistics and Epidemiology, Student Research Committee, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Assistant Professor, Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Abdolkarim Karimi, Email: a.karimi.pt@gmail.com