



Original Article

The Effect of Pillow Type and Sleeping Posture on Cervical Angle and Perceived Comfort

Samaneh Daryushi¹ , Teimour Allahyari^{1*} , Zanyar Karimi¹ , HamidReza Khalkhali² 

¹ Department of Occupational Health, School of Health, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

² Biostatistics and Epidemiology Department, School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

Article History:

Received: 10 August 2025

Revised: 14 October 2025

Accepted: 19 October 2025

ePublished: 21 December 2025

*Corresponding author:

Teimour Allahyari, Department of Occupational Health, School of Health, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

Email: allahyari@yahoo.com

Abstract

Objectives: Pillows play a crucial role in supporting muscles and maintaining the natural posture of the neck during sleep. The present study aimed to measure and investigate the effect of pillow shape, filling material, and sleeping posture on cervical angle and perceived comfort during sleep.

Methods: Ten participants (five males and five females) with a mean age of 26.7 years participated in this study. Each participant used four pillows (two cylindrical and two rectangular, one with wool content and the other with memory foam) for one hour (30 minutes in the supine position and 30 minutes in the lateral position). During the experiment, the cervical angle was measured using a Kinect sensor. At the end of each 30-minute session, the participants were asked to report their perceived comfort level using a visual analogue scale (VAS).

Results: Analysis of variance revealed that the cervical angle in the cylindrical wool pillow with the supine posture was significantly greater than in other conditions ($P < 0.01$). The smallest cervical angle was observed with the rectangular memory foam pillow in the lateral posture. Comparison of the effects of sleeping posture on cervical angle showed a significant difference between the two postures ($P < 0.01$). The highest perceived comfort was reported in the lateral posture using a cylindrical pillow.

Conclusion: The results indicate that pillow shape, material, and sleeping posture significantly affect cervical angle and perceived comfort. In this study, a rectangular memory foam pillow was superior in terms of angle, and a cylindrical pillow was superior in terms of comfort. Therefore, selecting an appropriate pillow based on sleeping posture may help improve comfort and maintain proper cervical posture during sleep.

Keywords: Cervical angle, Kinect sensor, Perceived comfort, Pillow, Sleeping posture



Extended Abstract

Background and Objective

Sleep quality is a crucial factor in maintaining physical and mental health. Choosing the right pillow is essential for enhancing sleep quality, alleviating neck and musculoskeletal pain, and maintaining natural spinal alignment. Depending on the shape and filling material, pillows significantly affect neck position, cervical vertebra angle, and comfort. In contrast, sleeping posture also plays a decisive role in causing or preventing neck problems. Supine and lateral sleeping postures are common and affect neck alignment differently. Given the limited prior studies on the simultaneous investigation of pillow type and sleeping posture on neck angle and perceived comfort, this study aimed to examine these variables and provide initial evidence for the design of more extensive studies.

Materials and Methods

This was a within-subjects pilot study. Ten healthy participants (five males and five females) with a mean age of 26.7 years and a body mass index within the normal range were included in the study. The inclusion criteria included general good health, absence of musculoskeletal disorders, and no recognized sleep disorders. The exclusion criteria included any discomfort during the experiment or withdrawal from the study. After obtaining informed consent, four types of pillows were tested: cylindrical and rectangular pillows (wool content and memory foam). The pillow dimensions were designed and standardized in accordance with existing standards. Each participant attended four separate sessions, with a one-week interval between them. The order of pillow use was randomly assigned to eliminate order effects. In each session, the individual was placed on a specific pillow for one hour, with half an hour spent in the supine position and half an hour in the lateral position. The neck angle was measured using a 3D Kinect sensor for each position. At the end of each position, the perceived comfort level was recorded using a visual analog scale (VAS). Data were collected for four pillows and two sleeping postures for each participant. Data were analyzed using SPSS software version 18 and repeated measures analysis of variance (ANOVA) test. To increase transparency, in addition to P values, the effect size (partial eta squared) was also reported.

Results

The results showed that the type of pillow and sleeping posture significantly affected the neck angle. The highest neck angle was observed in the supine position with a wool cylindrical pillow ($P < 0.01$), suggesting increased cervical curvature. The lowest neck angle was observed in the lateral position using a memory foam rectangular pillow ($P < 0.01$), resulting in better alignment with the spine. A comparison of the two sleeping postures revealed a significant difference: the lateral posture reduces the neck angle and improves

alignment compared to the supine posture. Regarding perceived comfort, the results showed that the memory foam cylindrical pillow provided the highest comfort level to the participants in the lateral position. In contrast, the lowest comfort level was associated with using the wool cylindrical pillow in the supine position. The differences in comfort between the pillow types and postures were statistically significant ($P < 0.05$). These findings suggest that the combination of pillow type and posture plays a crucial role in perceived comfort and its effects.

Discussion

The findings of the present study showed that choosing a pillow based on its shape and filling material can directly affect the individuals' neck angle and comfort during sleep. Memory foam pillows can reduce neck curvature and provide a more comfortable feeling for participants because they adapt to the shape of the head and neck. In contrast, wool pillows, despite their advantages, such as better air circulation and an incredible feeling, can increase the neck angle and decrease comfort in some positions due to their relative stiffness and limited shape change. From the perspective of sleep posture, the results showed that the lateral position was more suitable for maintaining neck alignment than the supine position. This finding is consistent with previous studies and indicates that adopting a lateral posture, combined with an appropriate pillow, can help alleviate neck pain. Comparing the results of the present study with those of similar studies showed that the findings are consistent with previous reports on the positive effect of memory foam pillows on reducing neck curvature and improving comfort. Previous studies have emphasized that cylindrical pillows may provide more comfort in some situations for individuals with neck pain; however, they can increase neck curvature in healthy people.

Conclusion

The present study showed that pillow type and sleeping posture significantly affected neck angle and perceived comfort. The rectangular memory foam pillow provided the best cervical alignment, while the cylindrical memory foam pillow offered the highest level of comfort to participants. Also, the lateral posture is considered a more suitable position than the supine posture for reducing neck curvature and promoting comfort. These findings underscore the importance of selecting the right pillow based on an individual's dominant sleeping posture. They can inform the design of ergonomic pillows and clinical recommendations to prevent neck pain. However, the limitations of this study, including the small sample size and pilot nature, should be considered. It is recommended that future studies use a larger sample size and monitor physiological parameters during sleep to obtain more accurate and generalizable results.

بررسی تأثیر نوع بالش و پوسچر خواب بر میزان زاویه گردن و راحتی درک‌شده

سمانه داریوشی^۱ , تیمور اللهیاری^{۱*} , زانیار کریمی^۱ , حمیدرضا خلخالی^۲ 

^۱ گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

^۲ گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

چکیده

اهداف: بالش در حمایت از عضلات و حفظ پوسچر طبیعی گردن در طول خواب، نقش مهمی ایفا می‌کند. مطالعه حاضر با هدف سنجش و بررسی تأثیر شکل و محتوای بالش و پوسچر خواب در زاویه گردن و میزان راحتی درک‌شده در طول خواب انجام شد.

روش کار: در مطالعه حاضر، تعداد ده نفر (پنج مرد و پنج زن) با میانگین سنی ۲۶/۷ سال شرکت کردند. شرکت‌کنندگان چهار بالش (دو بالش استوانه‌ای و دو بالش مستطیلی شکل یکی با محتوای پشم و دیگری مموری فوم) را به مدت یک ساعت (سی دقیقه در پوسچر خوابیده به پشت و سی دقیقه در پوسچر خوابیده به پهلو) استفاده کردند و حسگر کینکت در طول آزمایش زاویه گردن را اندازه‌گیری کرد. در پایان هر جلسه نیم‌ساعته از افراد خواسته شد میزان راحتی درک‌شده را با مقیاس نرخ‌گذاری بصری (VAS) گزارش کنند.

یافته‌ها: نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل واریانس نشان داد زاویه گردن در بالش استوانه‌ای پشم با پوسچر به پشت خوابیده، به طور معنی‌داری در مقایسه با سایر شرایط بیشتر است ($P < 0/01$). همچنین، کمترین زاویه گردن در بالش مستطیلی مموری فوم در پوسچر به پهلو خوابیده مشاهده شد. مقایسه اثر پوسچر خواب بر مقدار زاویه گردن، بین دو پوسچر مورد مطالعه تفاوت معنی‌دار نشان داد ($P < 0/01$). همچنین، بیشترین راحتی در پوسچر خوابیده به پهلو و با بالش استوانه‌ای گزارش شد.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد شکل و جنس بالش و همچنین پوسچر خواب به طور معنی‌داری در زاویه گردن و میزان راحتی تأثیر می‌گذارند. در این مطالعه از نظر زاویه، بالش مستطیلی مموری فوم و از نظر راحتی، بالش استوانه‌ای به دست آمد. بنابراین، انتخاب بالش مناسب براساس پوسچر خواب، می‌تواند به بهبود راحتی و حفظ پوسچر صحیح گردن در خواب کمک کند.

کلید واژه‌ها: بالش، حسگر کینکت، زاویه گردن، راحتی ادراک‌شده، پوسچر خواب

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۵/۱۹

تاریخ داوری مقاله: ۱۴۰۴/۰۷/۲۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۷/۲۷

تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۴/۰۹/۳۰

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده مسئول: تیمور اللهیاری، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

ایمیل: allahyarit@yahoo.com

استناد: داریوشی، سمانه؛ اللهیاری، تیمور؛ کریمی، زانیار، خلخالی، حمیدرضا. بررسی تأثیر نوع بالش و پوسچر خواب بر میزان زاویه گردن و راحتی درک‌شده. مجله ارگونومی،

پاییز ۱۴۰۴؛ ۱۳(۳): ۲۰۵-۱۹۸

مقدمه

افزایش خستگی در طول روز و تأثیر در فعالیت‌های فیزیکی و شناختی و ... می‌شود [۲]. یکی از ویژگی‌های مهم بالش ارگونومیک حمایت کافی از عضلات ناحیه گردن و حفظ زاویه طبیعی آن در طول خواب است. به علاوه، حمایت کافی بالش سبب کاهش تنش تماسی عضلات ناحیه گردن با آن و توزیع مساوی فشار وارده بر عضلات درگیر در طول خواب می‌شود [۲]. در حین خوابیدن باید بین مهره-های گردن و ستون فقرات هم‌ترازی وجود داشته باشد. در وضعیت

بررسی عوامل مؤثر در کیفیت خواب برای حفظ سلامتی و بازایی انرژی بسیار مهم و حیاتی است. عوامل مختلف محیطی، تغذیه‌ای، فیزیولوژیکی، پوسچر، بالش و تشک مورد استفاده می‌توانند کیفیت خواب را تحت تأثیر قرار دهند. انتخاب بالش مناسب به لحاظ جنس و ابعاد و اندازه ارتفاع، در کیفیت خواب، میزان راحتی و شاخصه‌های تنفسی افراد تأثیر دارد [۱]. نامناسب بودن بالش باعث ایجاد یا تشدید درد ناحیه گردن،

شناخته شده، شاخص توده بدنی (BMI) در محدوده طبیعی (۱۸/۵ تا ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع)، نداشتن سابقه درد یا آسیب حاد در ناحیه گردن و شانه ها در شش ماه اخیر، نداشتن اختلالات خواب شناخته شده یا مصرف داروهای مؤثر در کیفیت خواب و تمایل و رضایت کتبی.

معیارهای خروج عبارت بودند از: بروز هرگونه ناراحتی یا درد شدید در طول جلسات آزمایش؛ گزارش اختلالات اسکلتی - عضلانی یا سابقه جراحی در ستون فقرات گردنی؛ تکمیل نکردن جلسات آزمایش یا انصراف در هر مرحله از مطالعه؛ مصرف داروهایی که می توانند در پوسچر، فعالیت عضلانی یا کیفیت خواب تأثیر بگذارند؛ وجود شرایط خاص پزشکی مانند آسم شدید، مشکلات قلبی یا اختلالات عصبی که ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار دهند. قبل از شروع مطالعه اهداف و روش انجام آزمایش شرح داده شد و فرم رضایت آگاهانه شرکت در مطالعه امضا شد.

بالش های مورد مطالعه

در این مطالعه چهار بالش، شامل دو بالش استوانه ای شکل یکی با محتوای پشم و دیگری مموری فوم (پلی اورتان) با ابعاد $49 \times 15 \times 22$ سانتی متر و دو بالش مستطیلی شکل با محتوای پشم و دیگری پلی اورتان با ابعاد $49 \times 14 \times 30$ سانتی متر، ارزیابی شدند (شکل ۱).



شکل ۱: بالش های مورد مطالعه

ابزار

حسگر کینکت

حسگر کینکت (Kinect) از جمله حسگرهایی است که همزمان از دوربین های فیلم برداری و حسگرهای عمق سنج استفاده می کند و به دلیل توانایی های مناسب آن در تشخیص اعضای بدن انسان، محققان حوزه حرکات و پوسچر بدن انسان استفاده از این حسگر را به عنوان جایگزینی برای سیستم های سنتی ثبت حرکات شروع کرده اند. حسگر کینکت می تواند حرکات بدن انسان را به صورت سه بعدی ثبت کند، اما اندازه گیری زوایا و دامنه حرکتی اعضای بدن مستلزم برنامه نویسی کامپیوتری است. در این مرحله از نرم افزار طراحی شده در مطالعه سامانی و همکاران استفاده شد که روایی و دقت آن تأیید شده است [۷، ۸].

مقیاس آنالوگ بصری

به منظور ارزیابی ذهنی افراد از میزان راحتی بالش های مورد مطالعه، از مقیاس نرخ گذاری بصری (VAS) استفاده شد. روایی و

خنثی، که گردن با قفسه سینه و شانه با مفصل لگن در یک راستا قرار می گیرند، هم ترازی به وجود می آید و باعث کاهش فشارهای بیومکانیکی وارد بر ناحیه گردن می شود.

از دیگر شاخصه های مهم مرتبط با کیفیت خواب، پوسچر فرد در حین خواب است. پوسچرهای رایج در طول خواب شامل وضعیت خوابیده به پشت (پوسچر خوابیده به پشت)، یا خوابیده به پهلو (پوسچر خوابیده به پهلو) است. به لحاظ وضعیت آناتومیک بدن، پوسچر خوابیده به پهلو مناسب تر است و بیشتر افراد (۷۱/۹ درصد) آن را ترجیح می دهند [۳].

در سال ۲۰۱۴، در مطالعه ای با هدف بررسی تأثیر شکل و محتوای بالش در حفظ زاویه طبیعی گردن، بیست شرکت کننده از سه نوع بالش مختلف استفاده کردند. نتایج حاصل از اندازه گیری زاویه گردن در طول خواب با روش رادیوگرافی نشان داد که شکل بالش از طریق تغییر ارتفاع، حمایت از ناحیه گردن و شانه، و هم ترازی با ستون مهره ها در حفظ وضعیت طبیعی گردن نقش مهمی ایفا می کند [۴]. همچنین گزارش شده است که وضعیت خوابیده به پهلو در مقایسه با وضعیت طاق باز، با مقادیر کمتر فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و میانگین فشار خون شریانی همراه است [۵]. افزون بر این، یافته های پژوهشی دیگر نشان داده اند که نوع ماده به کار رفته در بالش بر فعالیت عضلانی و زاویه گردن، که با روش الکتروگونیومتری اندازه گیری شد، تأثیرگذار بوده است و بهبود کیفیت بالش و خواب را به دنبال دارد [۶].

مطالعات در زمینه تأثیر بالش بر زاویه ناحیه گردن در طول خواب محدود بود و مطالعه حاضر با ارزیابی تأثیر هم زمان نوع بالش و پوسچر بر زاویه گردن و میزان راحتی درک شده در طول خواب انجام شد.

روش کار

شرکت کنندگان

این مطالعه به عنوان نوعی پژوهش تجربی با طراحی درون نمونه ای (هر شرکت کننده در تمامی شرایط شرکت کرد) اجرا شد تا تأثیر نوع بالش و پوسچر خواب را در زاویه گردن و راحتی درک شده ارزیابی اولیه کند. ده داوطلب سالم، شامل پنج مرد و پنج زن با میانگین سنی 26.3 ± 6.91 سال و شاخص توده بدنی 23.2 ± 2.55 کیلوگرم بر مترمربع در مطالعه حاضر شرکت کردند. انتخاب نمونه ده نفری مبتنی بر محدودیت های عملی (تعهد زمانی بالای شرکت کنندگان به دلیل وجود چهار جلسه آزمایشی یک ساعته با فاصله یک هفته بین جلسات) و رویه های معمول در مطالعات مشابه انجام گرفت. طراحی درون نمونه ای با تکرار اندازه گیری ها، واریانس بین فردی را کاهش می دهد و توان آماری لازم را برای آشکار کردن تفاوت های درون فردی در مقایسه با طرح های بین گروهی افزایش می دهد. از این رو مطالعه حاضر قادر است تفاوت های دارای اندازه اثری متوسط تا بزرگ را شناسایی کند.

معیارهای ورود برای شرکت در مطالعه عبارت بودند از: محدوده سنی بین ۲۰ تا ۳۵ سال، سلامت عمومی و نداشتن بیماری های مزمن

پایایی این مقیاس در مطالعات قبلی تأیید شده است [۹]. برای این منظور از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود میزان کلی راحتی خود را پس از هر جلسه استفاده از هر بالش گزارش کنند. میزان راحتی روی یک خط به طول ده سانتی‌متر است که مقدار صفر برای کمترین سطح راحتی و ده برای بیشترین سطح راحتی و محدوده بین صفر تا ده را شامل می‌شود.

روش اندازه‌گیری

تمامی شرکت‌کنندگان فرم رضایت کتبی شرکت در مطالعه را امضا و اظهار کردند. قبل از انجام آزمایش‌ها هیچ‌گونه فعالیت فیزیکی سنگین و ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی نداشتند. هر فرد چهار جلسه یک‌ساعتی را برای هر یک از حالت‌های بالش به صورت انتخاب تصادفی و با فاصله یک هفته بین جلسات آزمایش انجام دادند. به منظور حذف یا کاهش اثر ترتیب در نتایج، تخصیص ترتیب استفاده از بالش‌ها برای هر شرکت‌کننده به صورت تصادف انجام شد، به طوری که توالی بالش‌های آزموده شده بین افراد متفاوت بود. علاوه بر این، بین جلسات متوالی هر فرد فاصله زمانی یک هفته در نظر گرفته شد، تا آثار احتمالی یادگیری، عادت‌پذیری یا خستگی از استفاده طولانی مدت از بالش‌ها بر نتایج جلسه بعدی منتقل نشود. بدین ترتیب، با ترکیب تصادفی سازی ترتیب بالش‌ها و فاصله زمانی کافی بین جلسات، آثار ترتیب و تداخل شرایط به حداقل رسید.

زمان یک‌ساعته (سی دقیقه در وضعیت خوابیده به پشت و سی دقیقه در وضعیت خوابیده به پهلو) برای هر جلسه انتخاب شد تا شرایط خواب واقعی تا حد امکان شبیه‌سازی شود و شرکت‌کنندگان برای سازگاری با بالش در هر وضعیت، فرصت کافی داشته باشند. انتخاب این بازه براساس مطالعات پیشین در زمینه ارگونومی بالش و کیفیت خواب صورت گرفت که نشان داده‌اند دوره‌های بیست تا سی دقیقه‌ای برای رسیدن به وضعیت پایدار در زاویه گردن و تجربه راحتی کافی است [۱۰، ۱۱].

همچنین، افزایش مدت زمان بیش از یک ساعت می‌توانست به خستگی، بی‌قراری، یا خواب عمیق منجر شود که ممکن بود دقت اندازه‌گیری‌ها را کاهش دهد و تهدیدی برای انجام داده‌ها باشد. بنابراین، بازه یک‌ساعته بین واقع‌گرایی و کنترل شرایط آزمایشی تعادل مناسبی ایجاد کرد. افراد روی هر کدام از بالش‌ها، به مدت سی دقیقه به حالت به پشت خوابیده قرار گرفتند و زاویه گردن سه بار در طول مدت استفاده از هر بالش ثبت شد. طراحی و بهینه‌سازی حسگر کینکت به منظور اندازه‌گیری زاویه گردن در مطالعه سامانی و همکاران انجام گرفته بود [۷].

برای هر شرکت‌کننده روش اندازه‌گیری و شرایط محیطی یکسان بود. زمان اندازه‌گیری قبل از ظهر بود. از شرکت‌کنندگان خواسته شد که روی تختی در فاصله ۱/۷ متری از حسگر دراز بکشند. حسگر کینکت روی سه پایه‌ای در ارتفاع یک‌متری از کف قرار داده شد (براساس دفترچه راهنمای کاربر حسگر کینکت، بهترین میدان دید برای کینکت زمانی به دست می‌آید که حسگر در ارتفاع یک متری از زمین و فاصله ۱/۲ تا ۳/۵ متری از شرکت‌کنندگان قرار داشته باشد) [۸].

در تمام جلسات مطالعه، موقعیت حسگر کینکت و فاصله شرکت‌کننده از حسگر یکسان بود. در سیستم مبتنی بر کینکت، به محض اینکه بدن انسان در میدان دید حسگر قرار می‌گیرد، اندازه‌گیری شروع می‌شود و به اتصال هیچ نشانگر اضافی‌ای به بدن شرکت‌کننده نیازی نیست. همچنین به کالیبراسیون حسگر نیازی نیست. برای هر فرد در چهار حالت بالش و دو حالت پوسچر خواب به طور مجزا زاویه گردن اندازه‌گیری و در پایان هر وضعیت آزمایش، میزان راحتی ذهنی درک شده براساس مقیاس VAS تعیین شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های آماری از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات دموگرافیک، از آمار توصیفی و به منظور بررسی اثر نوع بالش بر زاویه گردن و میزان راحتی درک شده، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر (Repeated Pair Test) استفاده شد.

یافته‌ها

مقایسه اثر نوع بالش و پوسچر خواب در زاویه گردن

میانگین زاویه گردن برای افراد در انواع مختلف بالش و پوسچر خواب در جدول ۱ گزارش شده است. همان‌طور که مشخص می‌شود، بیشترین زاویه گردن در حالت خواب به پشت مربوط به بالش استوانه‌ای و کمترین مربوط به بالش مستطیلی است.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل واریانس با روش اندازه‌گیری مکرر در جدول ۲ نشان داد که میانگین زاویه گردن در بالش استوانه‌ای (متکای) پش با پوسچر به پشت خوابیده در مقایسه با بقیه بیشتر است ($P < 0.01$). همچنین، کمترین زاویه گردن در بالش مستطیلی مموری فوم (پلی‌اورتان) در پوسچر به پهلو خوابیده مشاهده شد. مقایسه اثر دو پوسچر خواب بر مقدار زاویه گردن، تفاوت معنی‌داری نشان داد ($P < 0.01$). بررسی اثر متقابل پوسچر و بالش نشان داد که نوع بالش و پوسچر انتخابی فرد در میزان زاویه گردن در حین خواب مؤثر است ($P < 0.01$).

جدول ۱: میانگین $\pm$ انحراف معیار زاویه گردن افراد در دو پوسچر خواب و چهار نوع بالش

نوع بالش	زاویه گردن خوابیده به پشت (درجه)	زاویه گردن خوابیده به پهلو (درجه)
میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار
B1	۱۹/۳۰ $\pm$ ۰/۸۴۸	۱۰/۲۰ $\pm$ ۱/۹۸۹
B2	۱۹/۶ $\pm$ ۱/۲۶۵	۱۰/۱۰ $\pm$ ۱/۱۹۷

B3	۱۸/±۴۰ ۱/۸۹۷	۱۰/۳۰ ± ۱/۲۵۲
B4	۲۱/۵۰ ± ۱/۷۸۰	۱۰/۹۰ ± ۰/۹۹۴

B1: بالش مموری فوم مستطیلی، B2: بالش مموری فوم استوانه‌ای، B3: بالش پشم مستطیلی، B4: بالش پشم استوانه‌ای

جدول ۲: تجزیه و تحلیل واریانس زاویه گردن حاصل از روش اندازه‌گیری مکرر

آثار	مجموع مربعات خطا	درجه آزادی	میانگین مربعات خطا	F	P-value	Partial Eta Squared
اثر نوع بالش	۳۸/۸۳۷	۳	۱۲/۹۴۶	۶/۱۴۷	۰/۰۳*	۰/۴۰۶
مؤلفه خطا (نوع بالش)	۵۶/۸۶۶	۲۷	۲/۱۰۶			
اثر پوسچر	۱۷۳۹/۱۱۳	۱	۱۷۳۹/۱۱۳	۱/۵۴۶	۰/۰۰۱*	۰/۹۹۴
مؤلفه خطا (پوسچر)	۱۰/۱۲۲	۹	۱۰/۱۲۲			
اثر متقابل نوع بالش - پوسچر	۱۶/۰۳۸	۳	۵/۱۴۶	۲/۷۵۴	۰/۰۱۲*	۰/۲۳۴
مؤلفه خطا (نوع بالش - پوسچر)	۵۲/۴۱۶	۲۷	۱/۹۴۱			

نتایج تجزیه و تحلیل واریانس نمرة VAS ناحیه گردن و شانه حاصل از روش اندازه‌گیری مکرر نشان داد بالش متکای پشم در پوسچر به پشت خوابیده کمترین میزان رضایت راحتی شرکت‌کنندگان را داشته و بالش متکای مموری فوم در پوسچر به پهلو خوابیده بیشترین مقدار راحتی را داشته است. در مقایسه اثر پوسچر و بالش در مقدار راحتی درک‌شده اختلاف معنادار مشاهده شده است ($P < ۰/۰۵$).

ارزیابی ذهنی مقایسه اثر نوع بالش و پوسچر در فعالیت عضلات ناحیه گردن و شانه به روش مقیاس آنالوگ بصری (VAS)

نمرات داده‌شده به راحتی درک‌شده افراد پس از استفاده از هر بالش در پوسچر مورد آزمایش با روش VAS انجام شد که نتایج ارزیابی اثر بالش و پوسچر در مقدار راحتی در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳: تجزیه و تحلیل واریانس نمرة VAS ناحیه گردن و شانه حاصل از روش اندازه‌گیری مکرر

آثار	مجموع مربعات خطا	درجه آزادی	میانگین مربعات خطا	F	P-value	Partial Eta Squared
اثر نوع بالش	۵۵/۱۳۷	۳	۸/۳۷۹	۲۸/۷۸۸	۰/۰۰۱*	۰/۷۶
مؤلفه خطا (نوع بالش)	۱۷/۲۳۷	۲۷	۰/۶۳۸			
اثر پوسچر	۰/۰۱۲۵	۱	۰/۰۱۳	۰/۱۸۴	۰/۰۲۱*	۰/۰۲
مؤلفه خطا (پوسچر)	۰/۶۱۲	۹	۰/۰۶۸			
اثر متقابل نوع بالش - پوسچر	۰/۵۳۷	۳	۰/۱۷۹	۰/۱۱۵	۰/۰۳۴*	۰/۱۱
مؤلفه خطا (نوع بالش - پوسچر)	۴/۳۳۷	۲۷	۰/۱۶۱			

بیانگر زیاده‌بودن رضایت از راحتی در استفاده از بالش استوانه‌ای با محتوی پلی‌اورتان (مموری فوم) است. بالش استوانه با محتوی پشم با تأثیر در شاخصه ارتفاع، در مقایسه با دیگر بالش‌های مورد مطالعه، باعث افزایش زاویه گردن می‌شود.

مقایسه دو محتوی پشم و مموری فوم در این مطالعه بیانگر انعطاف‌پذیری بیشتر مموری فوم و رطوبت‌پذیری بیشتر پشم است. شرکت‌کنندگان با تأکید بر نسبتاً خنک‌بودن بالش پشم (گردش هوای بیشتر) در مقایسه با بالش مموری فوم (در هر دو شکل) به لحاظ زاویه گردن، در استفاده از بالش با جنس مموری فوم احساس راحتی بیشتری داشتند. مطالعه Jeon و همکاران نیز بالش با جنس مموری فوم را به دلیل چگال‌بودن باعث کاهش گردش هوا بیان کرده است [۴]. ولی در اندازه‌گیری زاویه گردن در بالش‌های پر و مموری فوم و ارتوپدیک، کمترین مقدار انحنای بالش مموری فوم بوده که نتایج همسو با مطالعه حاضر است.

بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر نوع بالش و پوسچر خواب در مقدار زاویه گردن و میزان راحتی درک‌شده انجام شد. چهار نوع بالش با شکل‌های مستطیلی و استوانه‌ای (متکایی) و محتوای پشم و پلی‌اورتان (مموری فوم) در دو پوسچر معمول خواب شامل به پشت خوابیده و به پهلو خوابیده با تأثیر در مقدار زاویه سرویکال بررسی شدند. هدف از انتخاب بالش‌ها بررسی سه عامل مؤثر شامل پوسچر، شکل و محتوا برای داشتن خواب باکیفیت بوده است. زاویه گردن در استفاده از بالش مستطیلی و متکای مموری فوم و مقدار خمش زاویه گردن در حین استفاده از بالش مستطیلی مموری فوم کمتر و مقدار راحتی درک‌شده از بالش متکای مموری فوم بیشتر بوده است. این یافته با مطالعه Jacobson و همکاران، که افزایش راحتی در استفاده از بالش استوانه‌ای شکل را در افراد دارای درد ناحیه گردن گزارش کردند، همسو است [۱۲]؛ چراکه نتایج مطالعه حاضر نیز

آزمایشگاهی اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود برای نیل به نتایج غنی‌تر، مطالعات دیگری با تعداد بیشتر شرکت‌کننده و پایش شاخصه‌های بیولوژیکی و سایکولوژیکی حین خواب انجام شود.

تشکر و قدردانی

این پژوهش برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در دانشگاه علوم پزشکی ارومیه بوده است و نویسندگان از معاونت تحقیقات و فناوری و همچنین دانشجویان شرکت‌کننده در این مطالعه تشکر و قدردانی می‌کنند.

تضاد منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تضادی در منافع وجود ندارد.

مشارکت‌های نویسندگان

مفهوم‌سازی: تیمور اللهیاری، سمانه داریوشی
مدیریت داده‌ها: سمانه داریوشی
تحلیل: سمانه داریوشی، زانیار کریمی، حمیدرضا خلخالی
جذب سرمایه: غیر کاربردی
تحقیق: غیر کاربردی
روش‌شناسی: سمانه داریوشی، حمیدرضا خلخالی
مدیریت پروژه: غیر کاربردی
منابع: غیر کاربردی
نرم‌افزار: غیر کاربردی
نظارت: تیمور اللهیاری
اعتبارسنجی: زانیار کریمی
تجسم: زهرا جهانی
نوشتن، پیش‌نویس اصلی: سمانه داریوشی
نگارش، بررسی و ویرایش: تیمور اللهیاری

ملاحظات اخلاقی

مطالعه حاضر با مجوز کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به شماره IR.UMSU. REC.1397.481 به انجام رسیده است.

حمایت مالی

این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول در دانشگاه علوم پزشکی ارومیه استخراج شده و هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مطالعه Gordon و همکاران و همچنین Hagino و همکاران ارتباط قوی و معناداری را بین نامناسب بودن بالش و افزایش خمش گردن با خشکی گردن و درد اسکاپولا و کاهش کیفیت خواب نشان داده‌اند [۱۳، ۱۴]. در مطالعه حاضر، ارتباط معنادار بین احساس رضایت افراد با نمره‌دهی VAS در استفاده از بالش‌ها مشاهده شد که نتایج با مطالعه می‌یانگ جئون در تأثیر بالش در سطح راحتی بر میزان رضایت افراد هم‌راستا است [۴].

در فاز اول از این مطالعه، که به روش الکترومیوگرافی به بررسی فعالیت الکتریکی عضلات گردن در وضعیت خواب اختصاص داشت و در مقاله دیگری به چاپ رسیده است، دو شکل بالش، دو جنس و دو پوسچر خواب بر میزان فعالیت عضلات گردن مطالعه شد [۱۰]، اما تأثیر این متغیرها در میزان زاویه گردن و راحتی ادراک‌شده در این مقاله ارائه شده است. مقدار زاویه گردن در طول آزمایش به‌صورت پیوسته بررسی و میانگین‌گیری شد و در مقایسه تأثیر بالش‌ها بر میزان زاویه گردن از مقدار میانگین استفاده شد. در جهت تکمیل نتایج مطالعات قبل، که ارتباط معناداری بین بالش استفاده‌شده و راحتی فرد نشان نداده بودند، مقادیر نمره رضایت افراد از بالش‌ها، که تحت عنوان راحتی درک‌شده بررسی شد، در این مطالعه معنی‌دار بوده است.

نتیجه‌گیری

احساس راحتی در بالش متکای مموری‌فوم بیشتر از بالش‌های دیگر بوده است، باوجوداین، در سنجش میزان راحتی فرد، طول مدت‌زمان استفاده از بالش برای عادت کردن نقش مهمی دارد، ولی به‌دلیل محدودیت زمانی این موضوع محقق نشد. نتایج حاصل از اندازه‌گیری زاویه گردن در طول خواب، نشان داد که بیشترین تغییر زاویه در بالش متکای پشم بوده و در حالت به‌پهل‌خوابیده، مقداری خم‌شدگی در ناحیه گردن مشاهده می‌شود.

همچنین کمترین مقدار زاویه گردن در استفاده از بالش مستطیلی مموری‌فوم بوده که در هم‌راستا نگهداشتن ناحیه سر و گردن با ستون مهره‌ها، تأثیر چشمگیر داشته است. در بررسی فاکتور تأثیر پوسچر خواب در استفاده از بالش‌های مورد مطالعه، پوسچر به‌پهل‌خوابیده تغییر زاویه کمتری در ناحیه گردن و میزان رضایت بیشتری از راحتی داشته است.

محدودیت‌ها و پیشنهاد

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به تعداد کم شرکت‌کنندگان به‌دلیل طولانی‌بودن و تعداد زیاد جلسات

REFERENCES

1. Cai D, Chen HL. Ergonomic approach for pillow concept design. Appl Ergon. 2016;52: 142-50. [DOI: 10.1016/j.apergo.2015.07.004] [PMID]
2. Sacco ICN, Pereira ILR, Dinato RC, Silva VC, Friso B, Viterbo SF. The effect of pillow height on muscle activity of the neck and mid-upper back and patient perception of comfort. J Manipulative Physiol Ther. 2015;38(6):375-81. [DOI: 10.1016/j.jmpt.2015.06.012] [PMID]
3. James D, Myers J, Murphy J, Rooney M, Taylor J, Torii L. Effect of mattresses and pillow designs on promoting sleep quality, spinal alignment and pain reduction in adults,

- Systematic reviews of controlled trials. New York: Utica College; 2015. [Link]
4. Jeon MY, Jeong H, Lee S, Choi W, Park JH, Tak SJ. Improving the quality of sleep with an optimal pillow: a randomized, comparative study. *Tohoku J Exp Med*. 2014;233(3):183-8. [DOI: [10.1620/tjem.233.183](https://doi.org/10.1620/tjem.233.183)] [PMID]
 5. Gordon SJ, Grimmer-Somers KA, Trott PH. Pillow use: the behavior of cervical stiffness, headache and scapular/arm pain. *J Pain Res*. 2010;3:137-45. [DOI: [10.2147/jpr.s10880](https://doi.org/10.2147/jpr.s10880)] [PMID]
 6. Kim JY, Park JS, Park DE. Biomechanical evaluation of the neck and shoulder when using pillows with various inner materials. *J Ergon Soc Korea*. 2011;30(2):339-47. [DOI: [10.5143/JESK.2011.30.2.339](https://doi.org/10.5143/JESK.2011.30.2.339)]
 7. Allahyari T, Sahraneshin Samani A, Khalkhali HR. Validity of the Microsoft Kinect for measurement of neck angle: comparison with electrogoniometry. *Int J Occup Saf Ergon*. 2017;23(4):524-532. [DOI: [10.1080/10803548.2016.1219148](https://doi.org/10.1080/10803548.2016.1219148)] [PMID]
 8. Microsoft. Kinect for Windows human interface guidelines. ed 2013.
 9. Summers S. Evidence-based practice part 2: Reliability and validity of selected acute pain instruments. *J Perianesth Nurs*. 2001;16(1):35-40. [DOI: [10.1053/jpan.2001.20657](https://doi.org/10.1053/jpan.2001.20657)] [PMID]
 10. Daryushi S, Allahyari T, Karimi Z. The Influence of pillow shape and content on neck muscular activity and perceived comfort. *Open Public Health J*. 2025;18: e18749445371712. [DOI: [10.2174/0118749445371712250130065843](https://doi.org/10.2174/0118749445371712250130065843)]
 11. Mi Yang J, Jeong H, Lee S, Choi W, Park JH, Taket SJ, et al. Improving the quality of sleep with an optimal pillow: a randomized, comparative study. *Tohoku J Exp Med*. 2014;233(3):183-188. [DOI: [10.1620/tjem.233.183](https://doi.org/10.1620/tjem.233.183)] [PMID]
 12. Jacobson BH, Wallace T, Gemmell H. Subjective rating of perceived back pain, stiffness, and sleep quality following introduction of medium-firm bedding systems. *J Chiropr Med*. 2006;5(4):128-34. [DOI: [10.1016/S0899-3467\(07\)60145-1](https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60145-1)] [PMID]
 13. Gordon SJ, Grimmer-Somers K, Trott P. Pillow use: the behaviour of cervical pain, sleep quality and pillow comfort in side sleepers. *Man ther*. 2009;14(6):671-8. [DOI: [10.1016/j.math.2009.02.006](https://doi.org/10.1016/j.math.2009.02.006)] [PMID]
 14. Hagino C, Boscarol J, Dover L, Letendre R, Wicks M. Before/after study to determine the effectiveness of the align-right cylindrical cervical pillow in reducing chronic neck pain severity. *J Manipulative Physiol Ther*. 1998;21(2):89-93. [PMID].