Iranian Journal of Ergonomics

Iran J Ergon, 2025; 13(3): 198-205 DOI:10.53208/IJE.13.3.198

https://journal.iehfs.ir/

Original Article

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

Samaneh Daryushi[1], Teimour Allahyari[1*], Zanyar Karimi[1], HamidReza Khalkhali[2]

[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: allahyarit@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

Copyright © 2025 Iranian Journal of Ergonomics. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite

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.

Please cite this article as follows: Daryushi S, Allahyari T, Karimi Z, Khalkhali HR. The Effect of Pillow Type and Sleeping Posture on Cervical Angle and Perceived Comfort. *Iran J Ergon*. 2025; 13(3): 198-205 DOI:10.53208/IJE.13.3.198

مجله ارگونومی
دوره ۱۳، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۴، صفحات: ۲۰۵-۱۹۸
DOI: 10.53208/IJE.13.3.198
https://journal.iehfs.ir/
UMSHA Press

مقاله پژوهشی

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

سمانه داریوشی[۱]، تیمور اللهیاری[۱*]، زانیار کریمی[۱]، حمیدرضا خلخالی[۲]

[۱] گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکدهٔ بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
[۲] گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

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، دانشکدهٔ بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

ایمیل: allahyarit@yahoo.com

چکیده

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

روش کار: در مطالعهٔ 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 مستطیلی‌شکل یکی با محتوای پشم و دیگری مموری‌فوم) را به‌مدت یک ساعت (سی دقیقه در پوسچر خوابیده‌به‌پشت و سی دقیقه در پوسچر خوابیده‌به پهلو) استفاده کردند و حسگر کینکت در طول آزمایش زاویهٔ گردن را اندازه‌گیری کرد. در پایان هر جلسهٔ نیم‌ساعته از افراد خواسته شد میزان راحتی درک‌شده را با مقیاس نرخ‌گذاری بصری (VAS) گزارش کنند.

یافته‌ها: نتایج حاصل از تجزیه‌وتحلیل واریانس نشان داد زاویهٔ گردن در بالش استوانه‌ای پشم با پوسچر به‌پشت‌خوابیده، به‌طور معنی‌داری در مقایسه با سایر شرایط بیشتر است ($P<0/01$). همچنین، کمترین زاویهٔ گردن در بالش مستطیلی مموری‌فوم در پوسچر به‌پهلوخوابیده مشاهده شد. مقایسهٔ اثر پوسچر خواب بر مقدار زاویهٔ گردن، بین دو پوسچر مورد مطالعه تفاوت معنی‌دار نشان داد ($P<0/01$). همچنین، بیشترین راحتی در پوسچر خوابیده‌به‌پهلو و با بالش استوانه‌ای گزارش شد.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد شکل و جنس بالش و همچنین پوسچر خواب به‌طور معنی‌داری در زاویهٔ گردن و میزان راحتی تأثیر می‌گذارند. در این مطالعه از نظر زاویه، بالش مستطیلی مموری‌فوم 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، زاویهٔ گردن، راحتی ادراک‌شده، پوسچر خواب

استناد: داریوشی، سمانه؛ اللهیاری، تیمور؛ کریمی، زانیار، خلخالی، حمیدرضا. بررسی تأثیر نوع بالش و پوسچر خواب بر میزان زاویهٔ گردن و راحتی درک‌شده. مجله ارگونومی، پاییز ۱۴۰۴؛۱۳(۳): ۲۰۵-۱۹۸

مقدمه

بررسی عوامل مؤثر در کیفیت خواب برای حفظ سلامتی و بازیابی انرژی بسیار مهم و حیاتی است. عوامل مختلف محیطی، تغذیه‌ای، فیزیولوژیکی، پوسچر، بالش و تشک مورد استفاده می‌توانند کیفیت خواب را تحت‌تأثیر قرار دهند. انتخاب بالش مناسب به‌لحاظ جنس و ابعاد و اندازهٔ ارتفاع، در کیفیت خواب، میزان راحتی و شاخصه‌های تنفسی افراد تأثیر دارد [۱].

نامناسب‌بودن بالش باعث ایجاد یا تشدید درد ناحیهٔ گردن، 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 ناحیهٔ گردن و حفظ زاویهٔ طبیعی آن در طول خواب است. به‌علاوه، حمایت کافی بالش سبب کاهش تنش تماسی عضلات ناحیهٔ گردن با آن و توزیع مساوی فشار وارده بر عضلات درگیر در طول خواب می‌شود [۲]. در حین خوابیدن باید بین مهره‌های گردن و ستون فقرات هم‌ترازی وجود داشته باشد. در وضعیت

خنثی، که گردن با قفسهٔ سینه و شانه با مفصل لگن در یک راستا قرار می‌گیرند، هم‌ترازی به وجود می‌آید و باعث کاهش فشارهای بیومکانیکی وارد بر ناحیهٔ گردن می‌شود.

از دیگر شاخصه‌های مهم مرتبط با کیفیت خواب، پوسچر فرد در حین خواب است. پوسچرهای رایج در طول خواب شامل وضعیت خوابیده‌به‌پشت (پوسچر خوابیده به پشت)، یا خوابیده‌به‌پهلو (پوسچر خوابیده به پهلو) است. به‌لحاظ وضعیت آناتومیکی بدن، پوسچر خوابیده‌به‌پهلو مناسب‌تر است و بیشتر افراد (۷۱/۹ درصد) آن را ترجیح می‌دهند [۳].

در سال ۲۰۱۴، در مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیر شکل و محتوای بالش در حفظ زاویهٔ طبیعی گردن، بیست شرکت‌کننده از سه نوع بالش مختلف استفاده کردند. نتایج حاصل از اندازه‌گیری زاویهٔ گردن در طول خواب با روش رادیوگرافی نشان داد که شکل بالش از طریق تغییر ارتفاع، حمایت از ناحیهٔ گردن و شانه، و هم‌ترازی با ستون مهره‌ها در حفظ وضعیت طبیعی گردن نقش مهمی ایفا می‌کند [۴]. همچنین گزارش شده است که وضعیت خواب‌به‌پهلو در مقایسه با وضعیت طاق‌باز، با مقادیر کمتر فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و میانگین فشار خون شریانی همراه است [۵]. افزون‌براین، یافته‌های پژوهشی دیگر نشان داده‌اند که نوع مادهٔ به‌کاررفته در بالش بر فعالیت عضلانی و زاویهٔ گردن، که با روش الکتروگونیومتری اندازه‌گیری شد، تأثیرگذار بوده است و بهبود کیفیت بالش و خواب را به‌دنبال دارد [۶].

مطالعات در زمینهٔ تأثیر بالش بر زاویهٔ ناحیه گردن در طول خواب محدود بود و مطالعهٔ حاضر با ارزیابی تأثیر هم‌زمان نوع بالش و پوسچر بر زاویهٔ گردن و میزان راحتی درک‌شده در طول خواب انجام شد.

روش کار

شرکت‌کنندگان

این مطالعه به‌عنوان نوعی پژوهش تجربی با طراحی درون‌نمونه‌ای (هر شرکت‌کننده در تمامی شرایط شرکت کرد) اجرا شد تا تأثیر نوع بالش و پوسچر خواب را در زاویهٔ گردن و راحتی درک‌شده ارزیابی اولیه کند. ده داوطلب سالم، شامل پنج مرد و پنج زن با میانگین سنی ۲۶/۳±۶/۹۱ سال و شاخص تودهٔ بدنی ۲۳±۲/۵۵ کیلوگرم بر مترمربع در مطالعهٔ حاضر شرکت کردند. انتخاب نمونهٔ ده‌نفری مبتنی‌بر محدودیت‌های عملی (تعهد زمانی بالای شرکت‌کنندگان به‌دلیل وجود چهار جلسهٔ آزمایشی یک‌ساعته با فاصلهٔ یک هفته بین جلسات) و رویه‌های معمول در مطالعات مشابه انجام گرفت. طراحی درون‌نمونه‌ای با تکرار اندازه‌گیری‌ها، واریانس بین‌فردی را کاهش می‌دهد و توان آماری لازم را برای آشکارکردن تفاوت‌های درون‌فردی در مقایسه با طرح‌های بین‌گروهی افزایش می‌دهد. ازاین‌رو مطالعهٔ حاضر قادر است تفاوت‌های دارای اندازهٔ اثری متوسط تا بزرگ را شناسایی کند.

معیارهای ورود برای شرکت در مطالعه عبارت‌بودند از: محدودهٔ سنی بین ۲۰ تا ۳۵ سال، سلامت عمومی و نداشتن بیماری‌های مزمن شناخته‌شده، شاخص تودهٔ بدنی (BMI) در محدودهٔ طبیعی (۱۸/۵ تا ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع)، نداشتن سابقهٔ درد یا آسیب حاد در ناحیهٔ گردن و شانه‌ها در شش ماه اخیر، نداشتن اختلالات خواب شناخته‌شده 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 ـ عضلانی یا سابقهٔ جراحی در ستون فقرات گردنی؛ تکمیل‌نکردن جلسات آزمایش یا انصراف در هر مرحله از مطالعه؛ مصرف داروهایی که می‌توانند 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 تحت‌تأثیر قرار دهند. قبل از شروع مطالعه اهداف و روش انجام آزمایش شرح داده شد و فرم رضایت آگاهانهٔ شرکت در مطالعه امضا شد.

بالش‌های مورد مطالعه

در این مطالعه چهار بالش، شامل دو بالش استوانه‌ای‌شکل یکی با محتوای پشم و دیگری مموری‌فوم (پلی اورتان) با ابعاد ۲۲×۱۵×۴۹ سانتی‌متر و دو بالش مستطیلی‌شکل با محتوای پشم و دیگری پلی‌اورتان با ابعاد ۳۰×۱۴×۴۹ سانتی‌متر، ارزیابی شدند (شکل ۱).

شکل ۱: بالش‌های مورد مطالعه

ابزار

حسگر کینکت

حسگر کینکت (Kinect) ازجمله حسگرهایی است که هم‌زمان از دوربین‌های فیلم‌برداری و حسگرهای عمق‌سنج استفاده می‌کند و به‌دلیل توانایی‌های مناسب آن در تشخیص اعضای بدن انسان، محققان حوزهٔ حرکات و پوسچر بدن انسان استفاده از این حسگر را به‌عنوان جایگزینی برای سیستم‌های سنتی ثبت حرکات شروع کرده‌اند. حسگر کینکت می‌تواند حرکات بدن انسان را به‌صورت سه‌بعدی ثبت کند، اما اندازه‌گیری زوایا و دامنهٔ حرکتی اعضای بدن مستلزم برنامه‌نویسی کامپیوتری است. در این مرحله از نرم‌افزار طراحی‌شده در مطالعهٔ سامانی و همکاران استفاده شد که روایی و دقت آن تأیید شده است [۷، ۸].

مقیاس آنالوگ بصری

به‌منظور ارزیابی ذهنی افراد از میزان راحتی بالش‌های مورد مطالعه، از مقیاس نرخ‌گذاری بصری (VAS) استفاده شد. روایی و

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 به‌طول ده سانتی‌متر است که مقدار صفر برای کمترین سطح راحتی و ده برای بیشترین سطح راحتی و محدودهٔ 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 ـ عضلانی نداشتند. هر فرد چهار جلسهٔ یک‌ساعتی را برای هریک از حالت‌های بالش به‌صورت انتخاب تصادفی و با فاصلهٔ یک هفته بین جلسات آزمایش انجام دادند. به‌منظور حذف یا کاهش اثر ترتیب در نتایج، تخصیص ترتیب استفاده از بالش‌ها برای هر شرکت‌کننده به‌صورت تصادف انجام شد، به‌طوری‌که توالی بالش‌های آزموده‌شده بین افراد متفاوت بود. علاوه‌بر این، بین جلسات متوالی هر فرد فاصلهٔ زمانی یک هفته در نظر گرفته شد، تا آثار احتمالی یادگیری، عادت‌پذیری یا خستگی از استفادهٔ طولانی‌مدت از بالش‌ها بر نتایج جلسهٔ بعدی منتقل نشود. بدین‌ترتیب، با ترکیب تصادفی‌سازی ترتیب بالش‌ها و فاصلهٔ زمانی کافی بین جلسات، آثار ترتیب و تداخل شرایط به حداقل رسید.

زمان یک‌ساعته (سی دقیقه در وضعیت خوابیده‌به‌پشت و سی دقیقه در وضعیت خوابیده‌به‌پهلو) برای هر جلسه انتخاب شد تا شرایط خواب واقعی تاحدامکان شبیه‌سازی شود و شرکت‌کنندگان برای سازگاری با بالش در هر وضعیت، فرصت کافی داشته باشند. انتخاب این بازه براساس مطالعات پیشین در زمینهٔ ارگونومی بالش و کیفیت خواب صورت گرفت که نشان داده‌اند دوره‌های بیست تا سی دقیقه‌ای برای رسیدن به وضعیت پایدار در زاویهٔ گردن و تجربهٔ راحتی کافی است [۱۰، ۱۱].

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

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

در تمام جلسات مطالعه، موقعیت حسگر کینکت و فاصلهٔ شرکت‌کننده از حسگر یکسان بود. در سیستم مبتنی‌بر کینکت، به‌محض 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 به‌طور مجزا زاویهٔ گردن اندازه‌گیری و در پایان هر وضعیت آزمایش، میزان راحتی ذهنی درک‌شده براساس مقیاس VAS تعیین شد.

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

به‌منظور تجزیه‌وتحلیل داده‌های آماری از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۸ استفاده شد. برای تجزیه‌وتحلیل اطلاعات دموگرافیکی، از آمار توصیفی و به‌منظور بررسی اثر نوع بالش بر زاویهٔ گردن و میزان راحتی درک‌شده، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر (Repeated Pair Test) استفاده شد.

یافته‌ها

مقایسهٔ اثر نوع بالش و پوسچر خواب در زاویهٔ گردن

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

نتایج حاصل از تجزیه‌وتحلیل واریانس با روش اندازه‌گیری مکرر در جدول ۲ نشان داد که میانگین زاویهٔ گردن در بالش استوانه‌ای (متکای) پشم با پوسچر به‌پشت‌خوابیده در مقایسه با بقیه بیشتر است($P<۰/۰۱$). همچنین، کمترین زاویهٔ گردن در بالش مستطیلی مموری‌فوم (پلی‌اورتان) در پوسچر به‌پهلوخوابیده مشاهده شد. مقایسهٔ اثر دو پوسچر خواب بر مقدار زاویهٔ گردن، تفاوت معنی‌داری نشان داد($P<۰/۰۱$). بررسی اثر متقابل پوسچر و بالش نشان داد که نوع بالش و پوسچر انتخابی فرد در میزان زاویهٔ گردن در حین خواب مؤثر است($P<۰/۰۱$).

جدول ۱: میانگین±انحراف معیار زاویهٔ گردن افراد در دو پوسچر خواب و چهار نوع بالش

نوع بالش	زاویهٔ گردن خوابیده‌به‌پشت (درجه) میانگین±انحراف معیار	زاویهٔ گردن خوابیده‌به‌پهلو (درجه) میانگین±انحراف معیار
B1	۱۹/۳۰ ± ۰/۸۴۸	۱۰/±۲۰ ۱/۹۸۹
B2	۱۹/۶ ± ۱/۲۶۵	۱۰/۱۰ ± ۱/۱۹۷

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

B1: بالش مموری‌فوم مستطیلی، B2: بالش مموری‌فوم استوانه‌ای، B3: بالش پشم مستطیلی، B4: بالش پشم استوانه‌ای

جدول ۲: تجزیه‌وتحلیل واریانس زاویهٔ گردن حاصل از روش اندازه‌گیری مکرر

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

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

نمرات داده‌شده به‌راحتی درک‌شدهٔ 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.

نتایج تجزیه‌وتحلیل واریانس نمرهٔ VAS ناحیهٔ گردن و شانه حاصل از روش اندازه‌گیری مکرر نشان داد بالش متکای پشم در پوسچر به‌پشت‌خوابیده کمترین میزان رضایت راحتی شرکت‌کنندگان را داشته و بالش متکای مموری‌فوم در پوسچر به‌پهلوخوابیده بیشترین مقدار راحتی را داشته است. در مقایسهٔ اثر پوسچر و بالش در مقدار راحتی درک‌شده اختلاف معنادار مشاهده شده است ($P<۰/۰۵$) .

جدول ۳: تجزیه‌وتحلیل واریانس نمرهٔ VAS ناحیهٔ گردن و شانه حاصل از روش اندازه‌گیری مکرر

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

بحث

مطالعهٔ حاضر با هدف بررسی تأثیر نوع بالش و پوسچر خواب در مقدار زاویهٔ گردن و میزان راحتی درک‌شده انجام شد. چهار نوع بالش با شکل‌های مستطیلی و استوانه‌ای (متکایی) و محتوای پشم و پلی‌اورتان (مموری‌فوم) در دو پوسچر معمول خواب شامل به‌پشت‌خوابیده و به‌پهلوخوابیده با تأثیر در مقدار زاویهٔ سرویکال بررسی شدند. هدف از انتخاب بالش‌ها بررسی سه عامل مؤثر شامل پوسچر، شکل و محتوا برای داشتن خواب باکیفیت بوده است. زاویهٔ گردن در استفاده از بالش مستطیلی و متکای مموری‌فوم و مقدار خمش زاویهٔ گردن در حین استفاده از بالش مستطیلی مموری‌فوم کمتر و مقدار راحتی درک‌شده از بالش متکای مموری‌فوم بیشتر بوده است.

این یافته با مطالعه Jacobson و همکاران، که افزایش راحتی در استفاده از بالش استوانه‌ای‌شکل را در افراد دارای درد ناحیه گردن گزارش کردند، همسو است [۱۲]؛ چراکه نتایج مطالعهٔ حاضر نیز بیانگر زیادبودن رضایت از راحتی در استفاده از بالش استوانه‌ای با محتوی پلی‌اورتان (مموری‌فوم) است. بالش استوانه با محتوی پشم با تأثیر در شاخصهٔ ارتفاع، در مقایسه با دیگر بالش‌های مورد مطالعه، باعث افزایش زاویهٔ گردن می‌شود.

مقایسهٔ دو محتوی پشم و مموری‌فوم در این مطالعه بیانگر انعطاف‌پذیری بیشتر مموری‌فوم و رطوبت‌پذیری بیشتر پشم است. شرکت‌کنندگان با تأکید بر نسبتاً خنک‌بودن بالش پشم (گردش هوای بیشتر) در مقایسه با بالش مموری‌فوم (در هر دو شکل) به‌لحاظ زاویهٔ گردن، در استفاده از بالش با جنس مموری‌فوم احساس راحتی بیشتری داشته‌اند. مطالعه Jeon و همکاران نیز بالش با جنس مموری‌فوم را به‌دلیل چگال‌بودن باعث کاهش گردش هوا بیان کرده است [۴]، ولی در اندازه‌گیری زاویهٔ گردن در بالش‌های پر و مموری‌فوم و ارتوپدیک، کمترین مقدار انحنا در بالش مموری‌فوم بوده که نتایج همسو با مطالعهٔ حاضر است.

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

در فاز اول از این مطالعه، که به روش الکترومیوگرافی به بررسی فعالیت الکتریکی عضلات گردن در وضعیت خواب اختصاص داشت و در مقالهٔ 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 زاویهٔ گردن و راحتی ادراک‌شده در این مقاله ارائه شده است. مقدار زاویهٔ گردن در طول آزمایش به‌صورت پیوسته بررسی و میانگین‌گیری شد و در مقایسهٔ تأثیر بالش‌ها بر میزان زاویهٔ 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 نمرهٔ 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 عادت‌کردن نقش مهمی دارد، ولی به‌دلیل محدودیت زمانی این موضوع محقق نشد. نتایج حاصل از اندازه گیری زاویهٔ گردن در طول خواب، نشان داد که بیشترین تغییر زاویه در بالش متکای پشم بوده و در حالت به‌پهلوخوابیده، مقداری خم‌شدگی در ناحیهٔ گردن مشاهده می‌شود.

همچنین کمترین مقدار زاویهٔ گردن در استفاده از بالش مستطیلی مموری‌فوم بوده که در هم‌راستا نگهداشتن ناحیهٔ سر و گردن با ستون مهره‌ها، تأثیر چشمگیر داشته است. در بررسی فاکتور تأثیر پوسچر خواب در استفاده از بالش‌های مورد مطالعه، پوسچر به‌پهلوخوابیده تغییر زاویهٔ 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 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 پایان‌نامهٔ 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: غیرکاربردی
تحقیق: غیرکاربردی
روش‌شناسی: سمانه داریوشی، حمیدرضا خلخالی
مدیریت پروژه: غیرکاربردی
منابع: غیرکاربردی
نرم‌افزار: غیرکاربردی
نظارت: تیمور اللهیاری
اعتبارسنجی: زانیار کریمی
تجسم: زهرا جهانی
نوشتن، پیش‌نویس اصلی: سمانه داریوشی
نگارش، بررسی و ویرایش: تیمور اللهیاری

ملاحظات اخلاقی

مطالعهٔ حاضر با مجوز کد اخلاق از کمیتهٔ اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به شمارهٔ IR.UMSU. REC.1397.481 به انجام رسیده است.

حمایت مالی

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

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] [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] [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]
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] [PMID]
8. Microsoft. Kinect for Windows human interface guidelines. ed 2013. [Link]
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] [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]
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] [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] [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] [PMID]
14. Hagino C, Boscariol 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].