Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol.10 , No.4 , Winter 2018
pages: 74-82

فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۰ ، شماره ۴ ، زمستان ۱۳۹۷
صفحه:۸۲-۷۴

رویکرد مهندسی آنتروپومتری در طراحی مفهومی بالش خواب

محمد امین موعودی[۱]، حانیه گلی تالاری[۲]، شهربانو نوری مقدم[۲]، نرجس قربانی رمنتی[۲]، فریبا قائم پناه[۳*]،
مرتضی مهدوی[۴]

چکیده

مقدمه: خواب، امری ضروری برای حفظ سلامتی است که عوامل متعددی در بهبود کیفیت آن نقش دارند از جمله استفاده از یک بالش مناسب که با پشتیبانی موثر، سبب حمایت از ستون فقرات در ناحیه گردن شده و از عوارضی چون سردرد و درد گردن و درد شانه پیشگیری کند. هدف از این پژوهش، طراحی بالشی مناسب منطبق با ابعاد افراد ایرانی جهت پشتیبانی مطلوب در هر دو موقعیت خوابیده به پشت و پهلوها می‌باشد.

روش بررسی: این مطالعه کاربردی است با ۸۴ داوطلب (۴۰ مرد و ۴۴ زن) با میانگین سنی ۲۹/۴۷ سال (SD= ۷/۹۱) وارد مطالعه گردیدند. مشخصه‌های آنتروپومتری همچون پهنای سر در ناحیه گوش، طول سر، ارتفاع سر و غیره با استفاده از کولیس، دوربین Canon SX60HS، نرم‌افزار digimizer، تعیین گردید و در نرم افزار Excel و SPSS نسخه ۲۰ آنالیز شدند. صدک‌های مختلف ابعاد بدن مردان و زنان محاسبه گردید. از این یافته جهت محاسبه ابعاد بخش‌های مختلف بالش ارگونومی، استفاده شد.

نتایج: بر اساس ابعاد مختلف ناحیه سر و گردن و شانه در نمونه مورد مطالعه، بالشی با عرض ۷۰ و عمق ۲۶/۴ سانتیمتر برای مردان و با عرض ۶۵ و عمق ۲۶/۴ سانتیمتر برای زنان طراحی گردید.

نتیجه گیری: پیش‌بینی می‌شود بالش طراحی شده متناسب با ابعاد آنتروپومتری افراد ایرانی، بتواند سبب کاهش دردهای سر و گردن و مشکلات ستون فقرات گردد. همچنین پیشنهاد می‌گردد پژوهش‌های دیگری جهت استانداردسازی ابعاد و نوع مواد بالش خواب در همه نقاط ایران انجام شود.

واژه‌های کلیدی: آنتروپومتری، ارگونومی، طراحی، بالش

[۱] عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
[۲] کارشناس مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
[۳]* کارشناس ارشد ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
[۴] دانشجوی کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
* (نویسنده مسئول): تلفن:۰۹۱۲۶۳۵۰۸۵۳، پست الکترونیک: ghaempanah@rogers.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۵

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i4.1737]

مقدمه

خواب یک امر ضروری برای انسان می‌باشد که سبب سلامتی او است و زمانی معادل یک سوم از طول عمر انسان را شامل می‌گردد. همچنین خوابیدن سبب ترمیم فیزیکی، حفظ انرژی، پردازش حافظه و یادگیری، رشد و توسعه مغز می‌گردد(۱-۳).

عوامل متعددی در رابطه با حفظ کیفیت خواب مطرح است که یکی از مهمترین عوامل، به مدت زمان خواب می‌توان اشاره نمود چنانچه مطالعات زیادی در زمینه‌های گوناگون در رابطه با مدت زمان خواب انجام شده است از جمله: ارتباط بین مدت زمان خواب و کیفیت خواب، مدت زمان خواب و سلامتی، کیفیت و زندگی، مدت زمان خواب و چاقی، مدت زمان خواب و مرگ ومیر می باشد(۴،۵).

همچنین روش‌های زیادی برای افزایش بهبود کیفیت خواب توصیه شده است از جمله: آموزش بهداشت خواب و رفتار درمانی ، انجام یک چرت کوتاه بعدازظهر ، استفاده از بالشی با پشتیبانی مناسب برای کاهش درد شانه و گردن ، حفظ یک موقعیت خاص در خواب(۸-۶).

از سوی دیگر نیز می‌توان به تحقیقاتی اشاره نمود که بیانگر این موضوع است که یکی از مشکلاتی که نزدیک به یک چهارم از جمعیت انسانی با آن درگیر است ،گردن درد می باشد. از جمله عوامل مهم در افزایش شدت گردن درد، استفاده از بالش با طراحی نامناسب برای خوابیدن می‌باشد. بالش‌های نامناسب ، به دلیل حمایت نامطلوب و بد از گردن در موقع دراز کشیدن و خواب، در نتیجه این اثرات زیان‌بار را بطور مستقیم بر روی ستون فقرات و گردن داشته و سبب ایجاد درد گردن و سردرد سرویکوژنیک (سردرد گردنی) می‌گردد که در نهایت باعث کاهش و نزول کیفیت خواب انسان می‌شود(۲). شاید بتوان گفت افراد در طول زمان خواب، بیش از چندین بار حالت بدنی خود را تغییر می‌دهند. که با این حساب می‌توان موقعیت‌های خوابیده به پشت و پهلوها را بخش بزرگی از کل فرآیند خواب مطرح نمود. بنابراین طراحی یک بالش مناسب برای ارائه حمایت و پشتیابی مطلوب و صحیح از گردن، در هردو حالت بدن در حین خواب یعنی بصورت خوابیده به پشت و پهلوها، مهم و ضروری می‌باشد(۸).

به لحاظ تئوری، پشتیبانی مناسب یک بالش برای حمایت از ستون فقرات در وضعیت خوابیده به پشت ، باید بدین گونه باشد که ارتفاع بالش بتواند فاصله بین پس سر و قسمت پشت در صفحه ساجیتال را بطور کامل پر کند و در وضعیت خوابیده به پهلو، نیز ارتفاع بالش باید فاصله بین گوش و شانه را پر نماید(۱).

در ضمن باید گفت شکل بالش نیز یکی از عوامل مهم و موثر در کیفیت خواب انسان است. تولیدکنندگان اشکال مختلفی از بالش‌ها را طراحی و ارائه کردند، که می‌توان به بالش‌هایی که در آنها جایگاه سر و گردن و طول شانه لحاظ شده اشاره نمود که با اصول ارگونومی نیز منطبق است و قابلیت ایجاد کردن حمایت و تکیه گاهی مناسب برای سر و گردن در حین خواب به پهلو و به پشت را دارند(۹).

محققان بر این باورند که استفاده از بالش‌های نامناسب در حال حاضر، سبب شده است تا بیشتر مردم با دردهای گردن و شانه مواجه باشند(۱۰-۱۴).

در حین خواب به منظور حمایت درست و مناسب گردن در قسمت ستون فقرات، یک بالش مناسب ابتدا باید یک طراحی درست داشته باشد به طوری که مانع از خم شدن جانبی ستون فقرات در ناحیه گردن شود و از افزایش دردهای ناحیه گردن و شانه، پیشگیری نماید(۱۵).

هدف از این پژوهش طراحی بالشی مناسب و مطلوب برای خواب است که منطبق بر اصول ارگونومی باشد و بر اساس ابعاد و اندازه‌های سر و گردن و شانه افراد ایرانی، برای هر دو جنس مرد و زن طراحی شده باشد که این بالش با هدف پیشگیری از درد در نواحی سر و گردن، سبب ایجاد یک خواب مناسب و با کیفیت شود.

روش بررسی

در این مطالعه کاربردی که بر روی افراد ایرانی (مازندران) انجام گردید، ۸۴ داوطلب (۴۰ مرد و ۴۴ زن) از سن ۲۰ تا ۶۰ سال (میانگین سن ۲۹/۴۷ سال، ۷/۹۱ =SD) انتخاب گردید و مشخصه‌های آنتروپومتری آنان

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.18502/tkj.v10i4.1737]

جهت طراحی مفهومی بالش خواب با استفاده از کولیس با دقت یک دهم میلیمتر، دوربین Canon SX60HS، نرم افزار Digimizer (این نرم افزار در تجزیه و تحلیل تصاویر بسیار موثر است و این امکان را ایجاد می‌کند که بصورت دستی به اندازگیری دقیق اجزای تصاویر پرداخت و یا از ویژگی تشخیص خودکار اشیاء و یا از انجام اندازگیری اتوماتیک استفاده نمود)و Excel و SPSS نسخه ۲۰ تعیین گردیدند و مدل‌سازی نرم‌افزاری آن توسط نرم افزار Catia (قوی‌ترین نرم‌افزار طراحی سه بعدی است) انجام شد. پارامترهای آنتروپومتری شامل ۱۳ بعد: پهنای سر در ناحیه گوش(A)، طول سر(G)، عرض از گردن تا شانه(BX)، ارتفاع سر (H)، طول از استخوان پس سر تا دیوار(DX)، حداکثر پهنای شانه(C)، طول از گردن تا دیوار(EX)، ارتفاع از گردن تا قله سر(BY)، ارتفاع از شانه تا قله سر(CY)، پهنای گردن در ناحیه وسط گردن(B)، ارتفاع از استخوان پس سر تا قله سر(DY)، ارتفاع از وسط گردن تا قله سر(EY)، ارتفاع از قسمت فوقانی پشت تا قله سر(FY)(شکل۱). دقت اندازه‌گیری در حد میلیمتر (۱ ± میلیمتر) می‌باشد.

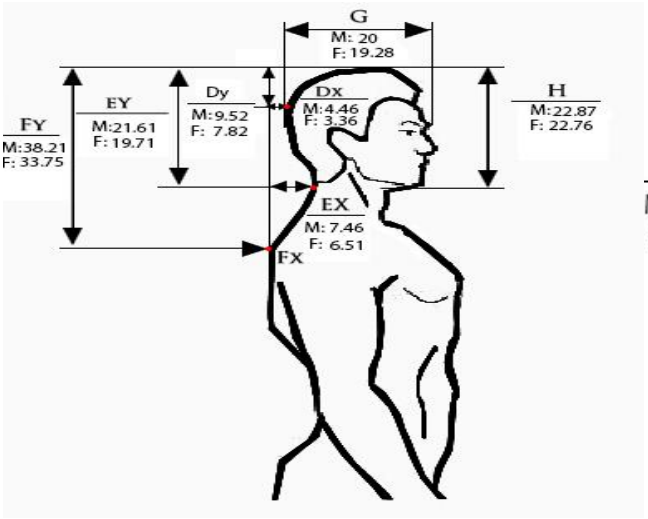
بر اساس نتایج اندازه گیری ابعاد مردان، صدک های مختلف ابعاد بدن مردان محاسبه شد و سپس بر اساس نتایج اندازه‌گیری ابعاد بدن زنان، صدک‌های مختلف ابعاد بدن زنان نیز محاسبه گردید. در مرحله بعد، یافته های فوق جهت محاسبه ابعاد بخش‌های مختلف بالش ارگونومی، مورد استفاده قرار گرفت و با در نظر گرفتن اینکه زنان بیش از مردان در معرض آسیب‌های گردن قرار دارند و هندسه سر مردان با زنان تفاوت دارد لذا با توجه به تفاوت اندازه‌های بدن مردان و زنان، دو بالش ارگونومی متناسب با ابعاد بدست آمده برای هر دو جنس، جداگانه طراحی گردید.

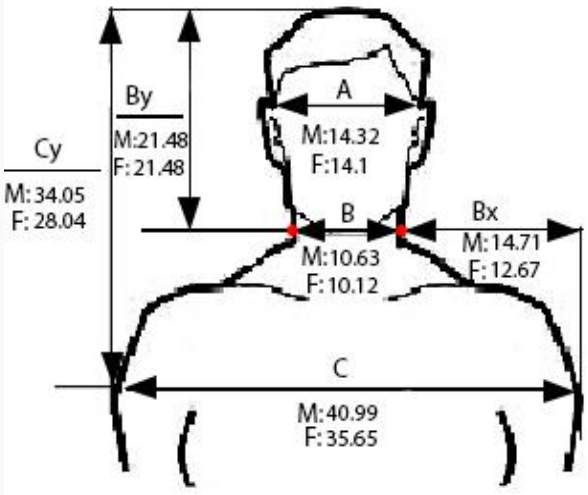
ملاحظات اخلاقی

مطالعه حاضر در جلسه کمیته اخلاق مطرح و از لحاظ اخلاقی انتشار آن بلامانع می‌باشد.

نتایج

۱۳ بعد مختلف ناحیه سر، گردن و شانه در هر دو جنس مرد و زن به ترتیب در جداول ۱ و ۳، همچنین میانگین پارامترها در شکل ۱ نشان داده شده، صدک‌های محاسبه شده ابعاد بدن آنان نیز به ترتیب در جداول ۲ و ۴ آورده شده است.





شکل۱. میانگین پارامتر های آنتروپومتری مردان(M) و زنان(F) (بر حسب سانتی متر)

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i4.1737]

جدول۱. اندازه گیری ابعاد بدن مردان(بر حسب میلیمتر)

پارامترهای آنتروپومتری	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	SD
پهنای سر در ناحیه گوش (A)	۴۰	۱۱/۱۰۷	۶۷/۱۶۶	۲۳/۱۴۳	۹۴/۱۴
طول سر (G)	۴۰	۴۳/۱۶۸	۹۲/۲۴۴	۰۹/۲۰۰	۲۵/۱۸
عرض از گردن تا شانه (BX)	۴۰	۹۵/۱۰۱	۳۴/۱۸۳	۱۹/۱۴۷	۸۱/۲۲
ارتفاع سر(H)	۴۰	۲۷/۱۸۳	۱۱/۲۶۶	۷۱/۲۲۸	۵۷/۲۱
طول از استخوان پس سر تا دیوار(DX)	۴۰	۱۹/۱۰	۷۲/۸۵	۶۵/۴۴	۳۸/۱۵
حداکثر پهنای شانه (C)	۴۰	۳۶/۳۰۰	۵۵/۵۰۲	۹۲/۴۰۹	۸۹/۵۷
طول از گردن تا دیوار (EX)	۴۰	۲۲/۳۵	۱/۱۱۹	۶۱/۷۴	۴۶/۱۶
ارتفاع از گردن تا قله سر (BY)	۴۰	۴۱/۱۲۸	۶۳/۲۶۲	۸۸/۲۱۴	۸۷/۲۸
ارتفاع از شانه تا قله سر (CY)	۴۰	۹۷/۲۴۱	۳۱/۴۲۵	۵۹/۳۴۰	۸۷/۴۶
پهنای گردن در ناحیه وسط گردن (B)	۴۰	۸۲/۸۱	۶۳/۱۲۹	۳۴/۱۰۹	۷۸/۱۳
ارتفاع از استخوان پس سر تا قله سر (DY)	۴۰	۲۳/۵۰	۶۶/۱۱۴	۲۸/۹۵	۷۳/۱۵
ارتفاع از وسط گردن تا قله سر (EY)	۴۰	۲۳/۱۵۴	۸۹/۲۴۳	۱۲/۲۱۶	۵۰/۲۲
ارتفاع از قسمت فوقانی پشت تا قله سر (FY)	۴۰	۹۷/۲۹۲	۱۲/۴۹۵	۱۶/۳۸۲	۷۰/۵۸

جدول۲. صدک‌های ۲/۵، ۵ ، ۱۰ ،۲۵ ، ۵۰ ، ۷۵ ،۹۵، ۹۷/۵ مردان (بر حسب میلیمتر)

پارامتر	$P_{2,5}$	P_{5}	P_{10}	P_{25}	P_{50}	P_{75}	P_{90}	P_{95}	$P_{97,5}$
A	۱۱/۱۰۷	۵۱/۱۱۲	۳۳/۱۱۸	۸۳/۱۳۲	۱۴۶,۹۳	۱۵۳,۱۴	۱۶۲,۱۸	۱۶۵,۰۰	.
G	۴۲/۱۶۸	۸۴/۱۷۰	۵۷/۱۷۵	۷۸/۱۸۵	۴۶/۲۰۲	۲۱/۲۱۴	۷۶/۲۲۲	۳۶/۲۳۶	.
BX	۹۵/۱۰۱	۷۲/۱۰۷	۷۸/۱۱۷	۵۳/۱۲۶	۴۸/۱۴۳	۳۵/۱۶۶	۶۹/۱۷۹	۲۴/۱۸۳	.
H	۲۷/۱۸۳	۱۲/۱۹۰	۳۶/۱۹۷	۹۳/۲۱۲	۱۳/۲۲۵	۶۲/۲۴۵	۳۹/۲۵۹	۶۵/۲۶۳	.
DX	۱۹/۱۰	۵۹/۱۰	۷۲/۱۵	۰۹/۲۱	۴۹/۳۴	۱۵/۴۵	۵۷/۴۶	۲۳/۶۵	.
C	۳۶/۳۰۰	۰۸/۳۰۱	۴۳/۳۲۴	۴۴/۳۶۹	۱۷/۴۰۲	۷۷/۴۶۴	۸۶/۴۸۲	۱۳/۵۰۰	.
EX	۲۲/۳۵	۴۷/۳۶	۸۸/۴۴	۶۹/۵۴	۴۷/۶۲	۶۱/۷۲	۰۴/۸۳	۴۷/۱۰۰	.
BY	۴۱/۱۲۸	۷۵/۱۳۹	۴۳/۱۶۵	۵۶/۱۹۰	۱۱/۲۰۹	۳۵/۲۳۰	۴۱/۲۳۷	۸۳/۲۴۸	.
CY	۹۷/۲۴۱	۷۱/۲۴۸	۰۵/۲۶۸	۳۵/۳۰۶	۱۴/۳۴۹	۰۳/۳۷۳	۶۷/۴۰۲	۸۰/۴۲۴	.
B	۸۲/۸۱	۲۴/۸۲	۱۲/۸۵	۱۴/۹۷	۷۴/۱۰۳	۷۳/۱۱۶	۵۹/۱۲۸	۶۲/۱۲۹	.
DY	۲۳/۵۰	۶۱/۵۰	۰۳/۵۶	۴۸/۶۵	۱۶/۸۱	۵۸/۸۷	۳۹/۹۶	۶۷/۱۰۷	.
EY	۲۳/۱۵۴	۸۷/۱۵۹	۱۸/۱۶۷	۳۲/۱۷۶	۰۶/۱۹۹	۸۲/۲۱۱	۲۲/۲۳۰	۶۲/۲۳۹	.
FY	۹۷/۲۹۲	۰۳/۲۹۷	۶۹/۳۰۷	۴۳/۳۳۶	۹۹/۳۶۷	۱۹/۴۲۹	۱۰/۴۶۹	۲۸/۴۹۳	.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i4.1737]

جدول۳. اندازه‌گیری ابعاد بدن زنان(بر حسب میلیمتر)

پارامترهای آنتروپومتری	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	SD
پهنای سر در ناحیه گوش A	۴۰	۹۶/۱۱۱	۴۷/۱۶۰	۰۷/۱۴۱	۶۳/۱۰
طول سر G	۴۰	۵۸/۱۶۳	۱۴/۲۲۳	۸۷/۱۹۲	۰۸۸/۱۵
عرض از گردن تا شانه BX	۴۰	۸۵/۹۸	۴۵/۱۸۶	۷۸/۱۲۶	۵۶/۱۶
ارتفاع سر H	۴۰	۵۷/۱۹۴	۱۸/۲۶۷	۶۹/۲۲۷	۱۷/۱۹
طول از استخوان پس سر تا دیوار DX	۴۰	۶۷/۱۳	۸۶/۹۰	۶۶/۳۳	۴۲/۱۹
پهنای شانه , حداکثر C	۴۰	۹/۲۸۸	۷۸/۴۱۴	۵۲/۳۵۶	۳۴/۳۴
طول از گردن تا دیوار EX	۴۰	۹۳/۴۰	۶۴/۲۰۰	۱۰/۶۵	۹۵/۲۵
ارتفاع از گردن تا قله سر BY	۴۰	۴۷/۱۱۷	۶۴/۲۵۲	۸۸/۲۱۴	۹۸/۲۲
ارتفاع از شانه تا قله سر CY	۴۰	۲۷/۲۱۶	۶۱/۳۲۵	۴۹/۲۸۰	۲۵/۲۶
پهنای گردن در ناحیه وسط گردن B	۴۰	۲۰/۸۰	۴۷/۱۲۵	۳۰/۱۰۱	۵۸/۱۰
ارتفاع از استخوان پس سر تا قله سر DY	۴۰	۸۶/۶۹	۶۹/۱۲۰	۲۷/۷۸	۸۲/۱۲
ارتفاع از وسط گردن تا قله سر EY	۴۰	۴۴/۱۶۵	۹۴/۲۵۴	۱۴/۱۹۷	۴۵/۲۱
ارتفاع از قسمت فوقانی پشت تا قله سر FY	۴۰	۹۰/۲۷۳	۸۹/۳۸۰	۶۰/۳۳۷	۸۲/۲۶

جدول۴. صدک های ۲/۵، ۵ ، ۱۰ ،۲۵ ، ۵۰ ، ۷۵ ،۹۵،۹۷/۵ زنان(بر حسب میلیمتر)

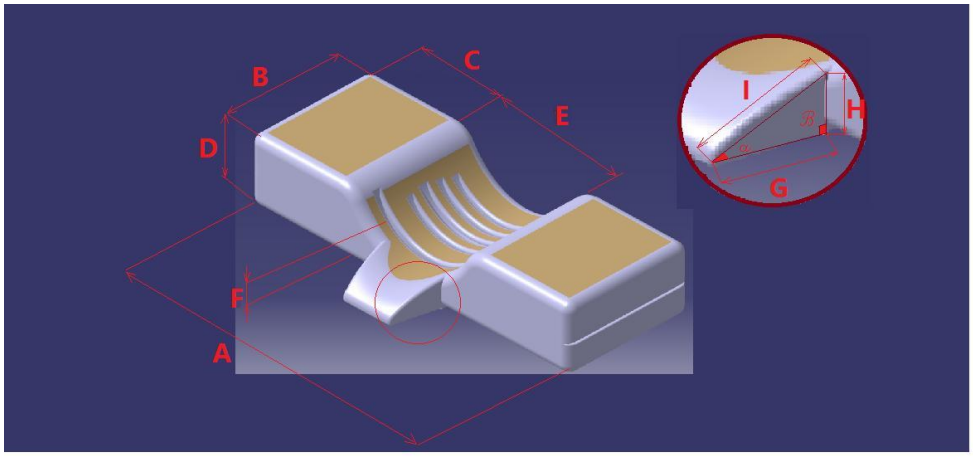
پارامتر	$P_{2.5}$	P_{5}	P_{10}	P_{25}	P_{50}	P_{75}	P_{90}	P_{95}	$P_{97.5}$
A	۴۳/۱۱۲	۱۸/۱۱۶	۷۱/۱۲۸	۰۴/۱۳۵	۵۹/۱۴۲	۵۱/۱۴۹	۴۱/۱۵۴	۰۰/۱۵۷	۰۶/۱۶۰
G	۲۸/۱۶۴	۲۱/۱۶۹	۰۱/۱۷۵	۴۹/۱۸۰	۱۷/۱۹۱	۴۰/۲۰۷	۷۱/۲۱۳	۹۶/۲۱۹	۸۸/۲۲۲
BX	۲۵/۹۹	۳۱/۱۰۳	۸۸/۱۰۸	۴۲/۱۱۵	۱۶/۱۲۳	۲۸/۱۳۶	۱۵/۱۵۰	۴۳/۱۵۶	۷۹/۱۸۲
H	۸۶/۱۹۴	۰۹/۱۹۷	۴۲/۲۰۲	۶۶/۲۱۵	۶۳/۲۲۵	۳۸/۲۴۰	۷۰/۲۵۸	۷۱/۲۶۳	۸۴/۲۶۶
DX	۰۱/۱۴	۴۳/۱۷	۵۴/۲۲	۹۹/۲۷	۸۹/۴۰	۳۷/۵۷	۵۸/۷۵	۱۷۴/۸۱	۷۲/۸۹
C	۹۴/۲۸۸	۷۷/۲۹۲	۶۷/۳۰۷	۷۳/۳۳۱	۷۰/۳۵۱	۷۶/۳۸۹	۵۷/۳۹۹	۶۶/۴۱۰	۴۲/۴۱۴
EX	۴۷/۴۱	۲۶/۴۶	۷۲/۵۳	۹۳/۵۹	۳۸/۶۷	۳۳/۸۵	۱۷/۱۰۱	۱۹/۱۱۱	۶۰/۱۸۹
BY	۹۹۴/۱۲۵	۹۷/۱۸۵	۷۸/۱۸۸	۸۱/۲۰۳	۱۷/۲۱۹	۸۲/۲۲۹	۸۷/۲۳۸	۲۶/۲۴۹	۳۹/۲۵۲
CY	۳۳/۲۱۷	۴۳/۲۲۶	۸۵/۲۳۹	۳۹/۲۶۳	۹۱/۲۸۰	۱۶/۳۰۰	۳۸/۳۱۱	۳۴/۳۲۰	۱۹/۳۲۵
B	۴۲/۸۰	۵۷/۸۲	۹۸/۸۶	۳۱/۹۴	۴۹/۱۰۱	۹۰/۱۰۹	۳۶/۱۱۵	۸۷/۱۱۸	۶۸/۱۲۴
DY	۰۸/۷۰	۹۶/۷۱	۷۱/۷۴	۵۵/۸۶	۱۸/۹۶	۱۸/۱۰۴	۵۹/۱۱۲	۸۹/۱۱۶	۲۷/۱۲۰
EY	۶۴/۱۶۶	۴۴/۱۷۷	۷۹/۱۸۸	۳۸/۲۰۲	۷۳/۲۱۲	۸۰/۲۳۲	۰۶/۲۴۹	۷۴/۲۵۱	۶۱/۲۵۴
FY	۶۹/۲۷۶	۶۸/۲۹۶	۷۹/۲۹۹	۶۳/۳۲۰	۵۷/۳۳۹	۷۹/۳۵۹	۰۲/۳۷۴	۸۲/۳۷۹	۸۵/۳۸۰

جدول۵. ابعاد بالش رگونومی مفهومی برای زنان و مردان

نماد	زنان (cm)	مردان(cm)
A	۶۵≈ ۶۴/۷	۷۰≈ ۶۸/۷
B	۲۶/۴	۲۶/۴
C	۲۲	۲۳/۶
D	۱۲/۳	۱۴/۳
E	۲۰/۷	۲۱/۵
F	۴	۳/۵
G	۱۵	۱۴
H	۶/۷۳	۶/۲۴
I	$9/1 \rightarrow \theta = 47^0$	$15/3 \rightarrow \theta = 24^0$

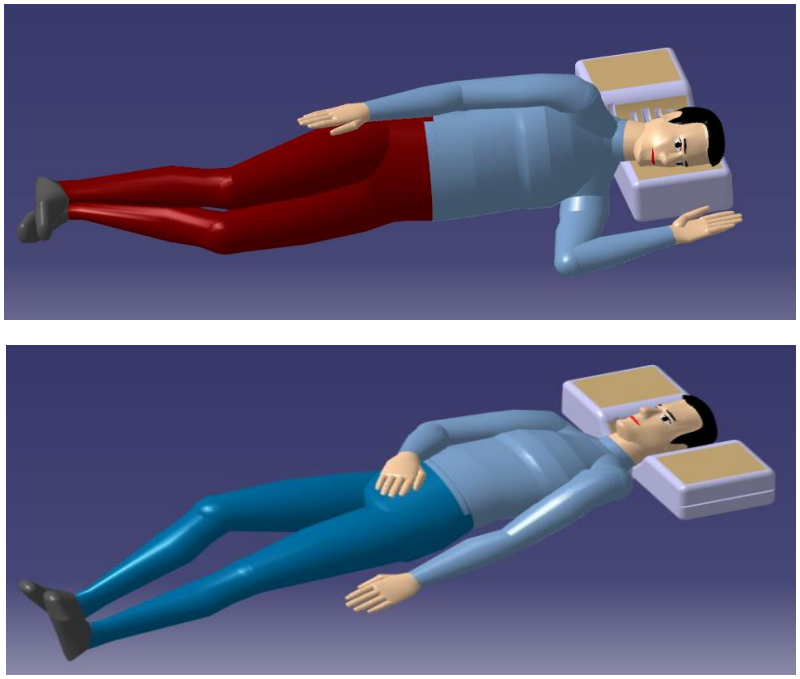
[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i4.1737]



شکل۲. بالش ارگونومی مفهومی جهت خواب

با اندازه‌گیری ۱۳ بعد بدن و تجزیه وتحلیل داده‌های آنتروپومتری جهت طراحی بالش، می‌توان دو مدل بالش (با تفاوت در اندازه‌ها) را برای هر دو جنس مرد و زن ارائه نمود. ابتدا باید گفت که شکل اصلی بالش برای هر دو جنس به شکلU از نمای جلو است. و ارتفاع بالش در ناحیه‌ی وسط پایین‌تر و در دو طرف بالاتر است. ناحیه وسط بالش برای وضعیت خوابیده به پشت و موقعیت‌های جانبی بالش برای وضعیت خوابیده به پهلوها طراحی شده‌اند(شکل ۳). هر ناحیه حدودا یک سوم از عرض بالش است. نتایج بدست آمده در اندازگیری و آنالیز، نشان داد که ابعاد بالش برای زنان و مردان متفاوت است. برای مردان، شکل پایه بالش یک مستطیل با عرض۷۰ و عمق ۲۶/۴ سانتیمتری از نمای بالا است. ارتفاع منطقه میانی(جهت وضعیت خوابیده به پشت) و موقعیت‌های جانبی (خوابیده به پهلو) به ترتیب ۳/۵ , ۱۴/۳ سانتیمتر است. برای زنان، شکل پایه بالش یک مستطیل با عرض۶۵ و عمق ۲۶/۴سانتیمتر از نمای بالا است. ارتفاع منطقه میانی و موقعیت‌های جانبی به ترتیب ۴ و ۱۲/۳ سانتیمتر است.



شکل ۳. مدل‌سازی وضعیت خوابیده به پشت و خوابیده به پهلوها با استفاده از نرم‌افزار Catia

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i4.1737]

بحث

مطالعات اخیر نشان داده است که بالش با ارتفاع یکنواخت، برای خوابیدن مطلوب در وضعیت پشت و پهلوها به هیچ وجه مناسب نمی‌باشد. بنابراین هدف مطالعه حاضر تعیین ابعاد بالش ارگونومی است، که برای افراد ایرانی در هر دو جنس زن و مرد که مناسب با وضعیت‌های خوابیده به پشت و پهلوها باشد.

مطالعه‌ای توسط چن و همکاران(۲۰۱۲) در همین زمینه(طراحی بالش جهت خواب) برای افراد تایوانی، انجام شده است. در نتایج این مطالعه مشخص گردید که ابعاد بالش مناسب و ارگونومی برای زنان و مردان متفاوت است. برای مردان، شکل پایه بالش یک مستطیل با عرض ۷۵ و عمق ۴۰ سانتیمتری از نمای بالا است. ارتفاع منطقه میانی و موقعیت‌های جانبی به ترتیب ۴ و ۱۴ سانتیمتراست. برای زنان، شکل پایه بالش یک مستطیل با عرض ۷۰ و عمق ۳۵ سانتیمتراز نمای بالا است. ارتفاع منطقه میانی و موقعیت‌های جانبی به ترتیب ۲ و ۱۲ سانتیمتراست. (۲)

مطالعه دیگری توسط Dengchuan Cai و همکاران (۲۰۱۶) بر روی ارتفاع بالش انجام شد، یافته‌های این پژوهش، ارتفاع بالش برای موقعیت‌های جانبی و میانی ۱۴/۷و ۳/۷ سانتیمتر برای مردان ۱۱/۵ و ۲/۵ سانتیمتر برای زنان بود. همچنین یک استراحت گردنی برای حمایت گردن زمانی که در وضعیت خوابیده به پشت، در نظر گرفته شد و این ارتفاع برای مردان و زنان به ترتیب ۳ و ۲/۹ سانتیمتر بود(۱).

با توجه به تفاوت اندازه‌ها و ابعاد سروگردن در افراد ایرانی با افراد مورد مطالعه اشاره شده در بالا، ابعاد بالش‌های طراحی شده نیز متفاوت می‌باشد، اما در مجموع یافته‌های این پژوهش به نتایج مطالعه سال ۲۰۱۶ که ذکر شد نزدیکتر است.

جهت پژوهش‌های بعدی مطالعات تکمیلی جهت استانداردسازی ابعاد و سایز، نوع مواد مصرفی و میزان انعطاف‌پذیری جنس بالش خواب در گروه‌های مختلف سنی و جنسی در اقوام مختلف ایرانی پیشنهاد می‌شود.

References:

1. Cai D, Chen H-L. ***Ergonomic approach for pillow concept design***. Applied ergonomics. 2016;52:142-50.
2. Chen H-L, Cai D. ***Body dimension measurements for pillow design for Taiwanese***. Work. 2012;41(Supplement 1):1288-95.
3. Schütz TC, Andersen ML, Tufik S. ***The influence of orofacial pain on sleep pattern: a review of theory, animal models and future directions.*** Sleep medicine. 2009;10(8):822-8.
4. Bonafede RP, Bennett RM. ***Shoulder pain: guidelines to diagnosis and management***. Postgraduate medicine. 1987;82(1):185-93.
5. Van der Windt D, Koes BW, de Jong BA, Bouter LM. ***Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management.*** Annals of the rheumatic diseases. 1995;54(12):959-64.
6. Cunningham LS, Kelsey JL. ***Epidemiology of musculoskeletal impairments and associated disability.*** American journal of public health. 1984;74(6):574-9.
7. Liu S-F, Lee Y-L, Liang J-C. ***Shape design of an optimal comfortable pillow based on the analytic hierarchy process method.*** Journal of chiropractic medicine. 2011;10(4):229-39.
8. Belzer JP, Durkin RC. ***Common disorders of the shoulder.*** Primary Care: Clinics in Office Practice. 1996;23(2):365-88.
9. Cai D, Chen H. ***Sleep position analysis for Taiwanese, Research project report.*** National Yunlin University of Science and Technology, Taiwan. 2011.
10. Structure of pillow, US patent: Patent No: US 6981288 B1,Date of Patent: jan.3,2006.
11.Haex B. ***Back and bed: ergonomic aspects of sleeping***: CRC press; 2004.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i4.1737]

12. Johnsen LG. ***Surgery with total disc replacement compared to rehabilitation in patients with chronic low back pain and degenerative disc disease: clinical, health economical and biomechanical perspectives.*** 2014.
13. Jacobson BH, Gemmell HA, Hayes BM, Altena TS. ***Effectiveness of a selected bedding system on quality of sleep, low back pain, shoulder pain, and spine stiffness.*** Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2002;25(2):88-92.
14. Hains G. ***Chiropractic management of shoulder pain and dysfunction of myofascial origin using ischemic compression techniques.*** The Journal of the Canadian Chiropractic Association. 2002;46(3):192.
15. Ren S, Wong DW-C, Yang H, Zhou Y, Lin J, Zhang M. ***Effect of pillow height on the biomechanics of the head-neck complex: investigation of the cranio-cervical pressure and cervical spine alignment.*** PeerJ. 2016;4:e2397.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i4.1737]

Anthropometric engineering approach in conceptual design of sleeping pillow

Mououdi MA[1](MSc),Goli Talari H[2] (BSc), Nonori Moghaddam SH[2](BSc), Ghorbani Rameneti N[2](BSc), Ghaempanah F[3]* (MSc) , Mahdavi M[4](BSc)

[1] Lecturer, School of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.
[2] BSc, School of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] MSc, Ergonomics, School of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4]BSc, Student, School of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Abstract

Introduction: Sleep is an essential element for maintaining health, which is associated with several factors in improving its quality, including the use of a suitable pillow that, with effective support, can support the spine in the neck area and it prevents complications such as headache, neck pain and shoulder pain .The purpose of this study was to provide a suitable pillow design in accordance with the dimensions of Iranian people for proper support in both back and flank positions.

Method: 84 volunteers (40 males and 44 females) with an average age of 29/47 years (SD=7/91) were enrolled. Anthropometric characteristics such as head width in the ear area, head length, head height, etc. were determined using a caliper, a Canon SX60HS camera, a digimizer software, Excel and SPSS version 20. Different percentiles of the body dimensions of men and women were calculated. The findings were used to calculate the dimensions of different parts of the ergonomic pillow.

Results: Based on different dimensions of the head, neck and shoulder area in the sample, the pillow was designed with a width of 70 and a depth of 26/4 cm for men and a width of 65 and a depth of 26/4 cm for women.

Conclusion: It is anticipated that the pillow designed according to anthropometric measurements of Iranian subjects can reduce head and neck pain and spinal problems. It is also recommended that other research has to be done to standardize the dimensions and type of pillow material in all parts of Iran.

Keywords: Anthropometry, Ergonomics, Design, Pillow

This paper should be cited as:
Mououdi MA,Goli Talari H, Nonori Moghaddam SH, Ghorbani Rameneti N, Ghaempanah F, Mahdavi M. ***Anthropometric Engineering Approach in Conceptual Design of Sleeping Pillow***. Occupational Medicine Quarterly Journal 2018; 10(4):74-82.

**** Corresponding Author:***
Tel: 09126350853
Email: ghaempanah@rogers.com
Received: 27.08.2018 ***accepted: 16.03.2019***

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i4.1737]