رویکرد مهندسی آنتروپومتری در طراحی مفهومی بالش خواب

محمدرضا موحدی، حانیه گلی تالاری، شهرداد نوری مقدم، فریبا قربانی رمنتی، فریبا قائم پناه

چکیده

مقدمه:
خواب، امر 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، می‌باشد. این پژوهش بر رویکرد مهندسی آنتروپومتری در طراحی مفهومی بالش خواب متمرکز می‌باشد.

روش بررسی:
یک مطالعه کاربردي با 24 داوطلب (41 مرد و 44 زن) با میانگین سنی 41/83 سال (30/1 SD = 7/91) وارد مطالعه گردیدند. مشخصات بالشی‌های آنتروپومتری هموگین پنهانی در ناحیه گوش، طول سر، ارتفاع سر و ارتفاع عنبر سر از جمله ابزار آنتروپومتری و نرم‌افزار SPSS نسخه 11 در نرم‌افزار Excel و نرم‌افزار digimizer، دوربین Canon SX60HS و کولیس انجام داده شد. این نرخ‌ها به استانداردهایی مختلف متفاوت ارائه می‌گردید. نتایج بر اساس ابعاد مختلف بالش خواب کاملاً مشابه بالش‌های ایرانی بالغ با عرض 11 و عمق 4/82 سانتی‌متر برای مردان و با عرض 26 و عمق 4/82 سانتی‌متر برای زنان طراحی گردید.

نتیجه‌گیری:
پیش‌بینی می‌شود بالش طراحی شده مناسب با ابعاد آنتروپومتری افراد ایرانی، توانایی سبب کاهش دردهای سر و گردن و مشکلات ستون فقرات افراد ایرانی است. همچنین، بالش طراحی شده مناسب با ابعاد بالش ایرانی در تعداد بالا از افراد ایرانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: آنتروپومتری، ارگونومی، طراحی، بالش
روش بررسی

در این مطالعه کاربردی که بر روی افراد ایرانی (مازندران) انجام گردید، 48 داوطلب (۴۰ مرد و ۴ زن) از سن ۲۰ تا ۶۰ سال (میانگین سن ۴۴/۴۷ سال، SD=۹/۹۱) انتخاب گردیدند و مشخص‌های آنتروپومتری آنان می‌باشند (۸). مقدمه

خواب یک امر ضروری برای انسان می‌باشد که سبب سلامتی ایست و زمانی معادل یک سوم از طول عمر انسان را شامل می‌گردد. همچنین خواب‌های سبب توده‌ای، فیزیکی، حفظ انرژی، پرادارش حافظه و یادگیری، رشد و توسعه مغز می‌گردد (۴).

عوامل متعددی در رابطه با حفظ کیفیت خواب مطرح است. که یکی از مهم‌ترین عوامل به دست قرار گرفته‌ای‌ند. می‌توان اشاره نامه جائیزه مطالعات زمانی در زمینه‌های گوناگون در رابطه با مدت زمان خواب انجام شده است از جمله: ارتباط دیگرین خواب و کیفیت خواب، مدت زمان خواب و سلامتی، کیفیت زندگی، مدت زمان خواب و چاقی، مدت زمان خواب و مرگ و میر می‌باشد (۴).

همچنین روش‌های زیادی برای افزایش بهبود کیفیت خواب توصیه شده است از جمله: اموزش بهداشت خواب و رفتار درمانی، انجام یک سبک خواب باعث بهبود بهبود است. از اینرو بالست به‌ویژه مناسب برای کاهش درد و افسردگی در مدت زمان خواب بهبود آموزش بهداشت خواب و چاقی، مدت زمان خواب و مرگ و میر می‌باشد (۴).

در ضمن با گفت شکل بالست نیز یکی از عوامل مهم و موثر در کیفیت خواب است. تولیدکنندگان اشکال مختلفی از بالست‌های خوابی ارائه و ارائه کرده‌اند که می‌توان به بالست‌هایی که در آنها جایگاه سر و گردن و طول شانه حفظ شده باشد به طوری که از بالست‌های مناسب است و قابلیت ایجاد کردن حمایت و تکیه گاهی مناسب برای سر و گردن و در حین خواب به پهن و به پشت را پر کند و ضروری یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب در حالت خواب و سلامتی بهداشت نکه باشد. این‌گونه از این‌رو به دلیل حفظ یکی از این مرحله‌هاست که استفاده از بالست‌های مناسب
نتایج اندزاگیری ابعاد بدن زنان، حداکثر باعث می‌شود ابعاد بدن زنان نیز محاسبه گردد. در مرحله بعد، به عنوان های فوق جهت محاسبه ابعاد بخش‌های مختلف بالش، مورد استفاده قرار گرفت. با این که ابتدای زنان بخش از مردان در معرض ایجاد ابعاد ماهیانه طراح، هندسه و نسبت سر مردان با زنان تفاوت دارد لذا با توجه به تفاوت اندزاگیری بدن مردان و زنان، در محاسبه بالش‌های مختلف ابعاد بدن مردان و زنان، استفاده از این نرم‌افزار حائز اهمیت است. 

daftak)

SPSS و Excel نسخه 81 تعیین گردیدند و مدل‌سازی نرم‌افزاری آن توسط نرم افزار Catia (قوی‌ترین نرم‌افزار طراحی سه‌بعدی است) انجام شد. پارامترها شامل 

- پهنای سر در ناحیه گوش (A) 
- طول سر (G) 
- عرض از گردن تا شانه (BX) 
- ارتفاع سر (H) 
- طول از استخوان سر تا دیوار (DX) 
- حداقل و در ناحیه گردن (CY) 
- ارتفاع از استخوان سر تا قله سر (DY) 


شکل 1. مدل‌سازی بالش‌های انتروپومتری مردان (M) و زنان (F) (بر حسب سانتی متر)
جدول 1. اندازه گیری ابعاد بدن مردان (بر حسب میلی‌متر)

<table>
<thead>
<tr>
<th>پارامترهای آنتروپومتری</th>
<th>تعداد</th>
<th>حداکثر</th>
<th>حداقل</th>
<th>میانگین</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>پهپاد سر در ناحیه گوش (A)</td>
<td>40</td>
<td>2/4/68</td>
<td>3/7/2</td>
<td>4/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>طول سر (B)</td>
<td>40</td>
<td>2/1/15</td>
<td>3/7/7</td>
<td>4/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>عرض از گردن تا شانه (BX)</td>
<td>40</td>
<td>2/2/6</td>
<td>3/8/3</td>
<td>4/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>ارتفاع سر (H)</td>
<td>40</td>
<td>3/1/15</td>
<td>3/8/8</td>
<td>4/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>طول از استخوان پس سر تا دیوار (DX)</td>
<td>40</td>
<td>3/6/5</td>
<td>3/9/3</td>
<td>4/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>ارتفاع از گردن تا قله سر (BY)</td>
<td>40</td>
<td>3/1/15</td>
<td>3/8/8</td>
<td>4/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>ارتفاع از وسط گردن تا قله سر (EY)</td>
<td>40</td>
<td>3/6/5</td>
<td>3/9/3</td>
<td>4/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>ارتفاع از قسمت فوقانی پشت تا قله سر (FY)</td>
<td>40</td>
<td>3/1/15</td>
<td>3/8/8</td>
<td>4/0/0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 2. سرکه‌های 0.75، 0.5، 0.3، 0.1، 0.05، 0.025، 0.0125 97.5، 95.75، 95.5، 90، 85.25، 80، 75، 70.75، 65، 60، 55، 50، 45.25، 40، 35.75، 31.25، 25، 20، 15.625، 10، 7.8125، 5.625، 4.375، 3.125، 2.34375، 1.5625، 0.78125، 0.390625 بر حسب میلی‌متر.

P<sub>75</sub>, P<sub>25</sub>, P<sub>50</sub>, P<sub>10</sub>
جدول 2. اندازه‌گیری ابعاد بدن زنان (بر حسب میلیمتر)

<table>
<thead>
<tr>
<th>پارامترها/اندازه‌پذیری</th>
<th>تعداد</th>
<th>اعداد</th>
<th>حداکثر</th>
<th>حداقل</th>
<th>میانگین</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>40</td>
<td>0/04</td>
<td>0/08</td>
<td>0/16</td>
<td>0/14</td>
</tr>
<tr>
<td>G</td>
<td>40</td>
<td>0/04</td>
<td>0/08</td>
<td>0/16</td>
<td>0/14</td>
</tr>
<tr>
<td>H</td>
<td>40</td>
<td>0/04</td>
<td>0/08</td>
<td>0/16</td>
<td>0/14</td>
</tr>
<tr>
<td>I</td>
<td>40</td>
<td>0/04</td>
<td>0/08</td>
<td>0/16</td>
<td>0/14</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 3. سالک های 2/4, 3/5, 4/6 و 5/1 (بر حسب میلیمتر)

<table>
<thead>
<tr>
<th>پارامتر</th>
<th>۱۹P</th>
<th>۱۹P</th>
<th>۱۹P</th>
<th>۱۹P</th>
<th>۱۹P</th>
<th>۱۹P</th>
<th>۱۹P</th>
<th>۱۹P</th>
<th>۱۹P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>G</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>H</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۵. ابعاد بالا رگنه‌های مفهومی براز زنان و مردان

<table>
<thead>
<tr>
<th>مردان</th>
<th>زنان</th>
<th>تعداد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>cm</td>
<td>cm</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۷ ۶/۸</td>
<td>۷ ۶/۸</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>۸ ۷/۴</td>
<td>۸ ۷/۴</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>۸ ۵/۷</td>
<td>۸ ۵/۷</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>۹ ۲/۷</td>
<td>۹ ۶/۲</td>
<td>D</td>
</tr>
<tr>
<td>۹ ۳/۶</td>
<td>۹ ۳/۶</td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۰ ۵/۸</td>
<td>۱۰ ۵/۸</td>
<td>F</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۵ ۳/۸</td>
<td>۱۵ ۳/۸</td>
<td>G</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ \begin{align*} 
15/3 - \theta &= 24^\circ \\
9/1 - \theta &= 47^\circ 
\end{align*} \]
رویکرد مهندسی آنتروپومتری در طراحی مفهومی بالش خواب

شکل 8. بالش ارگونومی مفهومی جهت خواب

با اندازه‌گیری بعد بدن و تجزیه و تحلیل داده‌های انتریوبومتری جهت طراحی بالش، می‌توان دو مدل بالش با نتایج در اندازه‌گیری را برای هر دو جنس مرد و زن ارائه نمود. ابتدا باید گفت که شکل اصلی بالش برای هر دو جنس به شکل U از نمای جلو انتخاب شده و ارتفاع بالش در ناحیهٔ وسط بایستی و در دو طرف بالتر است. ناحیهٔ وسط بالش برای وضعیت خوابیده به پشت و موقتی‌های جانبه بالش برای وضعیت خوابیده به پهلوها طراحی شده‌اند (شکل 3). در ناحیهٔ حدوداً یک سوم از عرض بالش است. نتایج بدست آمده در اندازه‌گیری و آنالیز، نشان داد که ابعاد بالش برای زنان و مردان متفاوت است. برای مردان شکل پایه بالش یک مستطیل با عرض 2 و عمق 24/28 سانتی‌متری از نمای بالا است. ارتفاع منطقهٔ میانی (جهت وضعیت خوابیده به پشت) و موقعیت‌های جانبي (خوابیده به پهلو) به ترتیب 3/5 و 14/3 سانتی‌متر است. برای زنان، شکل پایه بالش یک مستطیل با عرض 6/5 و عمق 24/28 سانتی‌متر از نمای بالا است. ارتفاع منطقهٔ میانی و موقعیت‌های جانبي به ترتیب 4 و 12/3 سانتی‌متر است.

شکل 9. مدل سازی وضعیت خوابیده به پشت و خوابیده به پهلوها با استفاده از نرم‌افزار Catia
بحث

مطالعات اخیر نشان داده است که باش با ارتفاع یکنواخت، برای خوابیدن مطلوب در وضعیت یکنواخت و پیش از الاغزه مناسب نیست. بنابراین هدف مطالعه حاضر تعمیم ابتدای بالش ارگونومی است، که برای افراد ایرانی در هر دو جنس زن و مرد که مناسب با وضعیت بالش خوابیده به پشت و پهلوها باشد.

مطالعه‌ای توسط جن و همکاران (2014) در همین زمینه طراحی بالش جهت خواب (برای افراد تایوانی) انجام شده است. در نتیجه این مطالعه، افراد گردی که ابعاد بالش مناسب و ارگونومی برای زنان و مردان متفاوت است، برای مردان، شکل پایه بالش یک مستطیل با عرض 75 و عمق 45 سانتی‌متری از میان بالا است تولید شده که مناسب می‌باشد. در مطالعه مورد بررسی 3 و 4 سانتی‌متری باشند. در مطالعه جن، شکل پایه بالش یک مستطیل با عرض 75 و عمق 45 سانتی‌متری از میان بالا است. ارتفاع منطقه میانی و موقوف‌های جانیه به ترتیب 2 و 3 سانتی‌متر است.

References:

Anthropometric engineering approach in conceptual design of sleeping pillow

Mououdi MA¹(MSc), Goli Talari H²(BSc), Nonori Moghaddam SH²(BSc), Ghorbani Rameneti N²(BSc), Ghaempanah F³*(MSc), Mahdavi M⁴(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:

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