

ORIGINAL RESEARCH

Design of Equipment for Sleep Positioning of Children with Cerebral Palsy

Somaye Delavar¹, Niloofar Shadmehri², Hamid Dalvand^{3*}

1. Faculty of Applied Arts, University of Art, Tehran, Iran.

2. Department of Industrial Design, Faculty of Applied Arts, University of Art, Tehran, Iran.

3. Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

ARTICLE INFORMATION

Article history

Received: 02 July 2018

Accepted: 02 October 2018

Published online: 20 April 2019

Keywords

Child with cerebral palsy

Night time postural management

Sleep

* Corresponding Author:

Hamid Dalvand; P.O. Box 11365-1683,
Department of Occupational Therapy,
School of Rehabilitation, Tehran University
of Medical Sciences, Enghelab Avenue,
Piche Shemiran, Tehran, Iran.

Fax: +98 21 7753 4133

Email: hamiddalvand@gmail.com

ABSTRACT

Background and Aim: Children with cerebral palsy (CP) may have musculoskeletal disorder due to inappropriate position during sleep. The aim of this study was to design the equipment for sleep positioning of children with CP.

Materials and Methods: This research was a designing device study for sleep positioning of children with CP. The design was carried out in three stages: needs assessment, develop an idea and final design. Seventeen children with CP aged 2-12 year olds at the levels of III to V Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised (GMFCSE&R) were recruited from Tehran and Karaj rehabilitation clinics by a convenience sampling strategy. For data collection, some demographic questionnaire and GMFCS E&R were used.

Ethical Considerations: This study was approved in Research Ethics Committee of Faculty of Applied Arts at Tehran University of Art with the code IR. ART U.REC.1394.118.

Findings: In the process of needs assessment, a researcher made questionnaire and pictures of sleep positioning children with CP when they were sleeping were used. In developing an idea stage, the free and creative ideas under the name of black box, as well as, Etudes at the transparency stage were presented as the combination of creative ideas. In the final design stage, by using superior materials, positioning and packaging, we achieved a superior design.

Conclusion: The proposed plan is designed as an interventional tool based on the need of Iranian children with CP and there is no similar national or international device available. The final design of the sleeping equipment includes a set of mattresses and a variety of modular styling devices based on a family centered approach, so that, allow parents to active engagement during sleep and rest of their children and can help the children to assume the proper positions.

© Copyright (2019) Arak University of Medical Sciences

Use your device to scan and
read this article online:



Delavar S., Shadmehri N., Dalvand H. Design of Equipment for Sleep Positioning of Children with Cerebral Palsy. J Arak Uni Med Sci. 2019; 22(1): 62-72.



JAMS

مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک

دوره بیست و دو، شماره یک، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۸

journal homepage: <http://jams.arakmu.ac.ir>



مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک

مقاله پژوهشی

طراحی تجهیزات برای وضعیت‌دهی خواب کودکان دارای فلج مغزی

سمیه دلاور^۱، نیلوفر شادمهری^۲، حمید دالوند^{۳*}

۱. دانشکده هنرهای کاربردی، دانشگاه هنر، تهران، ایران.

۲. گروه طراحی صنعتی، دانشکده هنرهای کاربردی، دانشگاه هنر، تهران، ایران.

۳. گروه کاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: کودکان فلج مغزی به خاطر وضعیت نامناسب هنگام خواب ممکن است دچار اختلالات اسکلتی-عضلانی شوند. هدف مطالعه، طراحی تجهیزات برای وضعیت‌دهی خواب کودکان دارای فلج مغزی بود.

مواد و روش‌ها: این پژوهش از نوع طراحی وسیله برای وضعیت‌دهی خواب کودکان دارای فلج مغزی بود. طراحی در سه مرحله‌ی نیازسنجی، ایده پردازی و طرح نهایی اجرا گردید. ۱۷ کودک دارای فلج مغزی ۲ تا ۱۲ ساله که در سطوح ۳ تا ۵ سامانه طبقه‌بندی عملکرد حرکتی درشت Gross Motor Measure Function Classification System (GMFCS E&R) Expanded and Revised قرار داشتند از کلینیک‌های توانبخشی شهرهای تهران و کرج به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پاره‌ای اطلاعات جمعیت‌شناختی و مقیاس GMFCS E&R استفاده شد.

ملاحظات اخلاقی: این پژوهش با کد اخلاق IR. ART U.REC.1394.118 توسط کمیته اخلاق پژوهشی دانشکده هنرهای کاربردی دانشگاه تهران تصویب شد.

یافته‌ها: در فرآیند نیازسنجی، از پرسشنامه محقق ساخته و عکس‌های وضعیت خواب کودکان دارای فلج مغزی حین خواب استفاده شد. در مرحله ایده پردازی، ایده‌های آزاد و خلاقانه تحت عنوان بلک باکس و همچنین اتودها در مرحله شفاف سازی با عنوان ترکیب ایده‌های خلاقانه ارائه شدند. در مرحله طرح نهایی، با استفاده از مواد اولیه، وضعیت‌دهی و بسته‌بندی به طرح برتر دست یافتیم. **نتیجه‌گیری:** طرح پیشنهادی به عنوان یک ابزار مداخله‌گر بر اساس نیاز کودکان دارای فلج مغزی ایرانی طراحی شده و نمونه مشابه داخلی و خارجی ندارد. طرح نهایی تجهیزات خواب شامل مجموعه تشک و وسایل متعدد وضعیت‌دهی به سبک مدولار است که بر اساس رویکرد خانواده محور طراحی شده تا ضمن امکان مداخله فعال والدین هنگام خواب و استراحت بتواند به وضعیت‌دهی مناسب کودک کمک نماید.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۴/۱۱

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۷/۱۰

تاریخ انتشار: ۹۸/۰۱/۳۱

واژگان کلیدی

تجهیزات وضعیت‌دهی در شب خواب
کودک دارای فلج مغزی

* نویسنده مسئول:

حمید دالوند

آدرس پستی: ایران، تهران، پیچ شمیران، خیابان انقلاب، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده توانبخشی، دپارتمان کاردرمانی، کد پستی: ۱۱۳۶۵-۱۶۸۳

نمابر: +98 21 7753 4133

E-mail:

hamiddalvand@gmail.com

۱. مقدمه

و تغییر شکل‌های مفصلی بسیار زیاد می‌گردد (۱۱). وضعیت‌دهی صحیح مستلزم اجرای وضعیت‌های درست، استفاده از وسایل کمکی مناسب و انجام خطا و آزمایش در طول خواب و استراحت می‌باشد که می‌تواند در جلوگیری از این وضعیت‌های غلط نقش اساسی بازی نماید (۱۲).

امروزه مداخلات درمانی متعددی جهت درمان اختلالات خواب و استراحت ارایه شده است که از آن جمله می‌توان به مداخلات جراحی، دارویی، رفتاری، تغییرات محیطی، نوردرمانی و مداخلات توانبخشی اشاره کرد (۱۳). در حیطه مداخلات توانبخشی، می‌توان به وضعیت‌دهی مناسب کودکان فلج مغزی حین خواب اشاره کرد (۱۴). وضعیت‌دهی صحیح برای کودکان فلج مغزی مستلزم استفاده از وسایل و ابزارهایی است که به کمک آن‌ها بتوان به راحتی وضعیت‌های صحیح خواب را برای آن‌ها ایجاد کرد (۱۵).

در حال حاضر شواهد کمی درباره استفاده از تجهیزات وضعیت‌دهی هنگام خواب وجود دارد و وسایل کمکی که بتواند به‌طور کامل برای همه وضعیت‌ها و مشکلات خواب کودکان فلج مغزی در تمام وضعیت‌ها مفید و موثر باشد ارایه نشده است (۱۶). موارد معمول وضعیت‌دهی در این زمینه استفاده از بالشک و یا آرتزهایی است که به سبب جلوگیری از پیشرفت ناهنجاری وضعیتی در این کودکان برای مدت محدودی هنگام شب نیز استفاده می‌شود (۱۷). از این‌رو ضرورت طراحی و ساخت تجهیزات خواب با کاربری خانگی برای کودکان دارای فلج مغزی و بر اساس رویکرد خانواده محور در کشور مشهود است، به نحوی که طراحی و ساخت آن می‌تواند خلاء موجود برای اعضای تیم توانبخشی، پزشکان و والدین کودکان دارای فلج مغزی را پر کند. بنابراین، هدف از این پژوهش، طراحی و ساخت تجهیزات مناسب به منظور وضعیت‌دهی مناسب کودکان فلج مغزی هنگام خواب بود.

۲. مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع طراحی وسیله بود که در طرح نهایی مناسب‌ترین وسیله خواب برای کودکان دارای فلج مغزی ارایه

فلج مغزی، شایع‌ترین دلیل ناتوانی در کودکان به شمار می‌آید که ۶۷ درصد از ناتوانی‌های شدید حرکتی را تشکیل می‌دهد (۱). فلج مغزی گروهی از اختلالات ثابت رشدی-حرکتی است که غیرپیشرونده بوده و در جنین در حال رشد یا مغز نوزاد اتفاق می‌افتد و در تمام طول زندگی ادامه پیدا می‌کند (۲). این اختلال در اثر آسیب به مراکز کنترل حرکتی، در مغز در حال رشد ایجاد می‌شود و می‌تواند در دوران بارداری، حین تولد نوزاد و یا بعد از تولد تا سن سه سالگی رخ دهد (۳). شیوع آن در ایران ۲/۰۶ (۴) و در کشورهای دیگر حدود ۲ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده گزارش شده (۵) که میزان آن در دو دهه گذشته در کشورهای غربی ثابت بوده است (۶). فلج مغزی با آسیب‌های حرکتی متنوعی همراه است که منجر به اسپاستی‌سیتی، تشدید بازتاب‌ها، انقباض هم‌زمان، ضعف و از بین رفتن کنترل انتخابی حرکت می‌شود. با وجود این‌که ضایعه مغزی در این کودکان غیرپیشرونده است، اما سیر پیشرفت اختلالات اسکلتی-عضلانی پیشرونده بوده و باعث رشد غیرطبیعی مفاصل و استخوان‌ها می‌گردد (۷) که منجر به محدودیت در عملکرد روزمره زندگی مانند غذا خوردن، لباس پوشیدن، حمام کردن، استراحت و توانایی تحرک در این کودکان می‌شود (۸). از آنجایی که بیماران دارای فلج مغزی با انواع متعددی از مشکلات همراه مواجه هستند، در بسیاری از جنبه‌ها، افرادی با نیازهای خاص می‌باشند و نیاز به مراقبت‌های ویژه و گسترده دارند که خصوصاً مراقبت در زمان خواب و استراحت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۹). کودکان عادی ساعات زیادی را در خواب همراه با اتخاذ وضعیت‌های گوناگون و متنوع می‌گذرانند. در کودکان فلج مغزی به خاطر اسپاستی-سیتی، فلج اندام‌ها و کم تحرکی، امکان تغییر وضعیت و اتخاذ وضعیت‌های متفاوت و متنوع محدود شده و به‌خاطر کوتاهی‌ها و بدشکلی‌ها از وضعیت‌های نادرست حین خواب و استراحت استفاده می‌کنند (۱۰). هرچقدر که میزان ضایعه بیشتر باشد، امکان تغییر وضعیت و جابه‌جایی کودک فلج مغزی کمتر می‌شود و در طولانی مدت در صورت نادرست بودن این وضعیت‌ها، امکان کوتاهی عضلات

۳. ملاحظات اخلاقی

این پژوهش دارای کد اخلاق به شماره IR. ART U.REC.1394.118 از کمیته اخلاق دانشکده هنر دانشگاه تهران می‌باشد.

۴. یافته‌ها

ارائه طرح نهایی تجهیزات خواب برای وضعیت‌دهی مناسب کودکان دارای فلج مغزی، در سه مرحله: (۱) نیازسنجی، (۲) ایده پردازی و (۳) طرح نهایی اجرا شد.

مرحله اول: نیازسنجی

در فرآیند نیازسنجی، از پرسشنامه محقق ساخته و عکس‌های وضعیت خواب کودکان دارای فلج مغزی استفاده شد. در پرسشنامه محقق ساخته علاوه بر پاره‌ای اطلاعات جمعیت‌شناختی، اطلاعاتی در مورد میزان ساعات خواب کودکان دارای فلج مغزی، تعداد دفعات بیدارشدن کودک طی خواب، تعداد دفعات کنترل و وضعیت‌دهی کودک هنگام خواب توسط والدین در طول شبانه روز، بهترین زمان شروع استفاده از تجهیزات خواب از دیدگاه والدین، نیازها و اولویت‌های کاردرمانگران در طراحی وسیله خواب به‌دست آمد. (نمودارهای ۱ تا ۴، جدول ۱). در ادامه بیش از ۲۰۰ عکس توسط والدین از وضعیت خواب کودکان فلج مغزی گرفته شد که توسط متخصصان کاردرمانی و طراحان صنعتی عکس‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نکات مهم جهت به‌کارگیری در طراحی وسیله خواب یادداشت‌برداری شد (تصویر ۱).

گردید. در این پژوهش، جامعه مورد مطالعه، کودکان دارای فلج مغزی شهر تهران و کرج و نمونه مورد مطالعه، کودکان دارای فلج مغزی ۲ تا ۱۲ ساله، والدین و کاردرمانگران آن‌ها بودند. کودکان براساس سامانه طبقه بندی عملکرد حرکتی درشت Gross Motor Measure Function Classification از System Expanded and Revised (GMFCS E&R) سطوح ۳، ۴ و ۵ انتخاب شدند که نشان دهنده متوسط و شدید بودن نوع ضایعه فلج مغزی است.

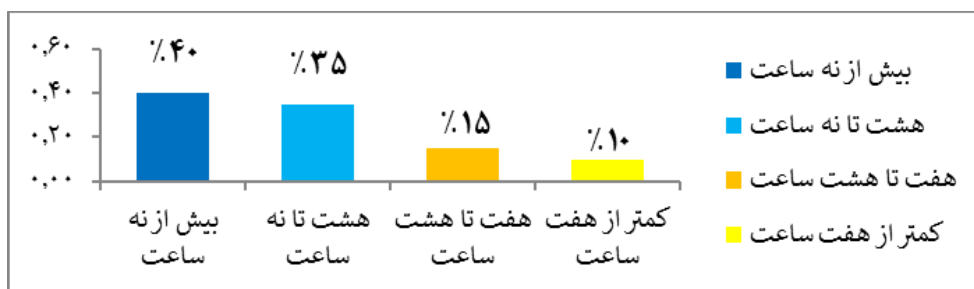
نمونه‌گیری به‌صورت در دسترس و هدفمند بود و ۱۷ کودک دارای فلج مغزی از کلینیک‌های توانبخشی دولتی (اخوان) و خصوصی (نیکان و البرز) در شهر کرج و کلینیک صدرا و رویش در شهر تهران در سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۵ جمع‌آوری شدند. والدین و کودکان آن‌ها تمایل به شرکت در مطالعه داشتند و رضایت نامه کتبی را امضا کردند. در این پژوهش، معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: کودک دارای فلج مغزی (که توسط فوق تخصص مغز و اعصاب تشخیص داده شده باشد)، کودک بین سنین ۲ تا ۱۲ سال، قرار گرفتن در سطوح ۳، ۴ و ۵ سامانه طبقه بندی عملکرد حرکتی درشت و معیار خروج این بود که کودک و والدین می‌توانستند در هر مرحله از مطالعه که تمایل داشتند از مطالعه خارج شوند.



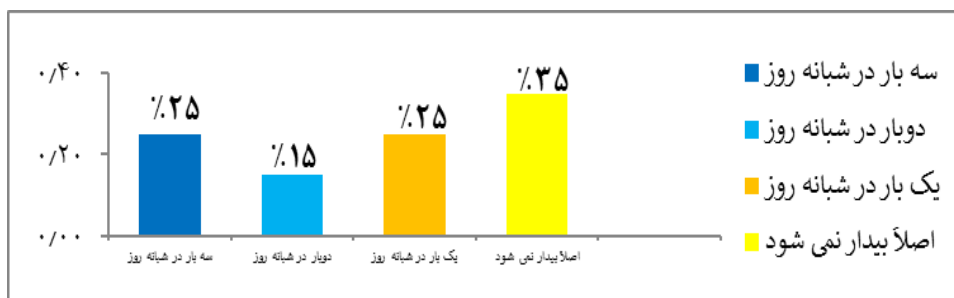
تصویر ۱. وضعیت خواب کودکان فلج مغزی شدید (عکس گرفته توسط والدین کودک)

والدینشان بیش از دو بار در شبانه روز هنگام خواب کنترل و وضعیت دهی می‌شوند (نمودار ۳) و ۹۵ درصد از والدین بهترین زمان شروع استفاده از تجهیزات خواب را سنین زیر ۴ سال اعلام کرده‌اند (نمودار ۴).

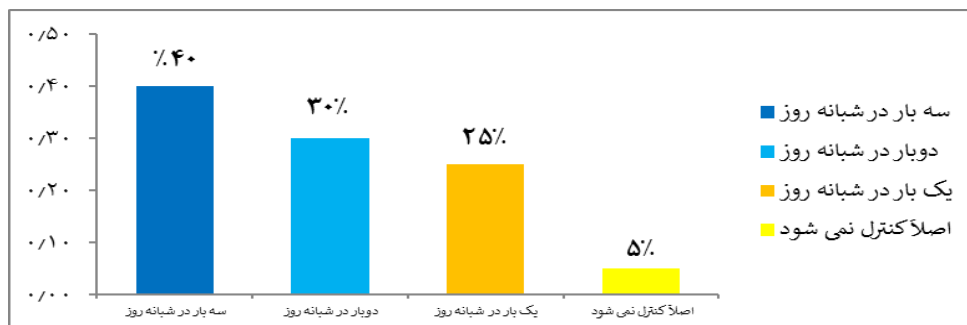
بر اساس اطلاعات ارزیابی شده، ۷۵ درصد از کودکان دارای فلج مغزی در این تحقیق بیش از ۸ ساعت در شبانه روز می‌خوابند (نمودار ۱). ۶۵ درصد از کودکان بیش از یک بار در شبانه روز از خواب بر می‌خیزند (نمودار ۲)، ۷۰ درصد از کودکان توسط



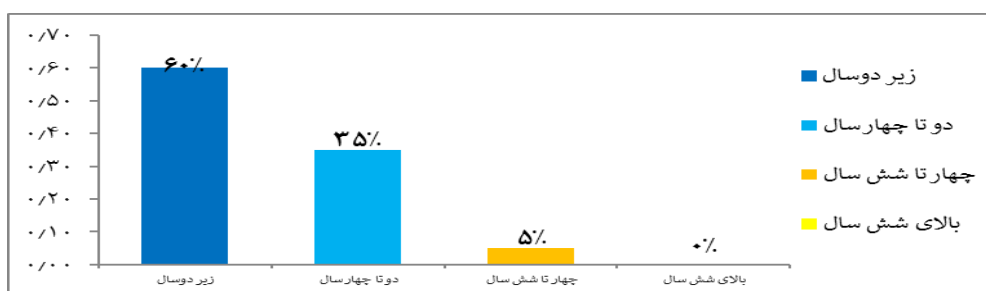
نمودار ۱. میزان ساعات خواب کودک در طی شبانه روز



نمودار ۲. تعداد دفعات بیدار شدن کودک از خواب در شبانه روز



نمودار ۳. تعداد دفعات کنترل و وضعیت دهی کودک هنگام خواب توسط والدین آن‌ها



نمودار ۴. بهترین زمان شروع استفاده از تجهیزات خواب

پس از شناخت کامل ویژگی‌های جسمانی کودکان دارای فلج مغزی متوسط و شدید و نیازهای استفاده کننده نهایی از طرح مطلوب، اولویت‌های پروژه بر اساس ارزیابی اطلاعات به دست آمده مشخص گردید. در این پژوهش به نیازها و انتظارات استفاده کننده نهایی در دو گروه پرداخته شده است: گروه اول، کودکان دارای فلج مغزی متوسط و شدید به عنوان استفاده کننده اصلی که عملاً محصول را مورد استفاده قرار می‌دادند. گروه دوم، والدین یا مراقبان اصلی این کودکان که به

عنوان استفاده کننده درجه دوم در نظر گرفته شدند. در نظر گرفتن نیازهای این گروه از استفاده کننده‌ها، تأثیر بسیاری بر روی طرح نهایی گذاشت، زیرا افرادی هستند که در مورد خرید محصول و چگونگی استفاده از آن تصمیم‌گیری می‌کنند و استفاده از محصول بر روی کیفیت زندگی آن‌ها به عنوان افرادی که همواره با یک فرد دارای فلج مغزی تعامل دارند تأثیرگذار است. اطلاعات جمع‌آوری شده (فاکتورهای موثر در طراحی) در قالب جدول ۱ ارایه شده است.

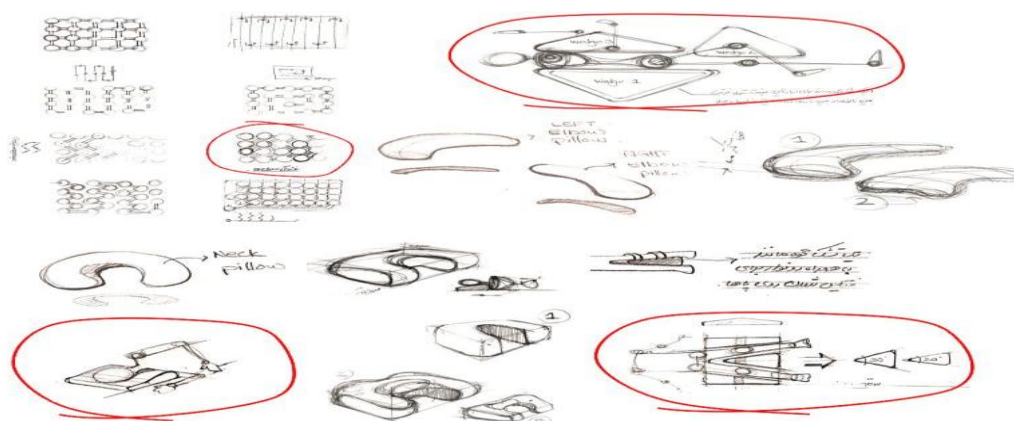
جدول ۱. نیازها و اولویت‌های کاردرمانگران و والدین

عنوان	توضیحات
نیازها و اولویت‌های کاردرمانگران	<ul style="list-style-type: none"> وسيله ای که از کوتاهی و بد شکلی عضلات و مفاصل جلوگیری کند. وسيله ای که کشش مناسب را در عضلات اندام تحتانی ایجاد کند. وسيله ای که به حفظ راستای مناسب سر و گردن، تنه و اندام تحتانی کمک کند. وسيله ای که تا حد ممکن به تعدیل تونوسسته عضلانی کمک کند.
نیازها و اولویت‌های والدین	<ul style="list-style-type: none"> کارایی مناسب قابلیت جابجایی قیمت مناسب ایمنی سهولت استفاده وزن کم

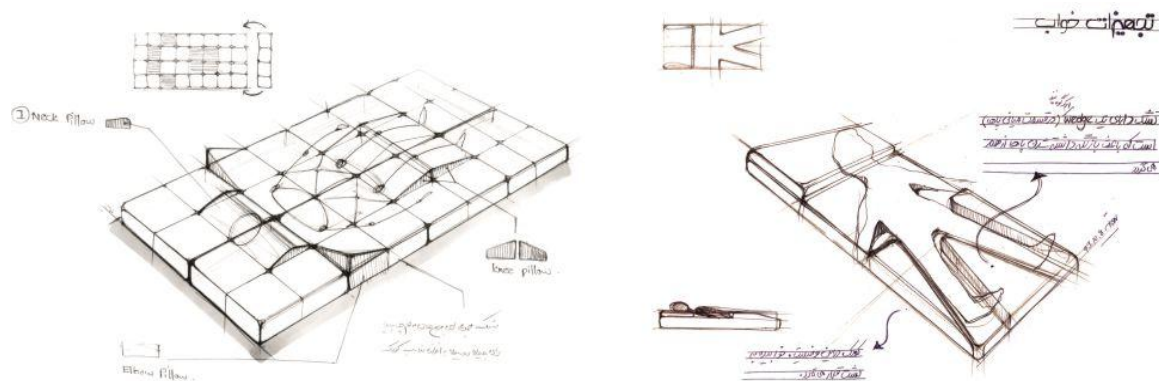
مرحله دوم: فرآیند ایده‌پردازی خلاقانه

پس از مشخص شدن اولویت‌های پژوهشی بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده در مرحله قبل، فرآیند ایده‌پردازی آغاز شد. ایده‌های خلاقه را به علت گستردگی می‌توان در چهار گروه جای داد. سپس از هر گروه، یک طرح براساس اولویت‌های چک لیست انتخاب کرد. این گروه‌ها عبارت‌اند از: ۱- طرح‌های اولیه‌ای (Sketch) که برای تشک کودک طراحی شده‌اند. ۲- طرح‌های اولیه‌ای که برای وضعیت‌دهی در قسمت پاهای کودک

طراحی شده‌اند. ۳- طرح‌های اولیه‌ای که برای وضعیت‌دهی سر و گردن کودک طراحی شده‌اند. ۴- طرح‌های اولیه‌ای که برای وضعیت‌دهی قسمت بالا تنه و ستون فقرات کودک طراحی شده‌اند. در این مرحله، سادگی، هماهنگی (سازگاری)، کارایی و قابلیت دسترسی از مهم‌ترین اولویت‌های طراحی مطلوب بود. هم‌چنین، ایده‌های آزاد و خلاقانه تحت عنوان جعبه سیاه (Black box) و اتودها در مرحله شفاف‌سازی با عنوان ترکیب ایده‌های خلاقه جعبه شیشه‌ای (Glass box) ارایه شده‌اند.



تصویر ۲. نمونه ای از فرآیند ایده‌پردازی آزاد و خلاقه (جعبه سیاه)

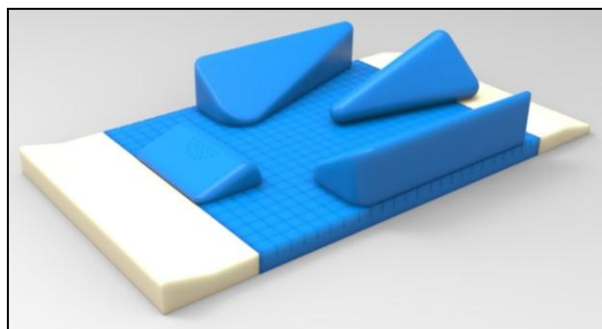


تصویر ۳. نمونه ای از ترکیب ایده‌های خلاقانه در دو اتود برتر (جعبه شیشه‌ای)

مرحله سوم: طرح نهایی

در این قسمت به صورت کوتاه مسیر توسعه طرح برتر بیان شده است. در این قسمت، ما به چهار سؤال اساسی پاسخ دادیم: چگونه به طرح برتر رسیدیم؟ چطور به مواد اولیه مورد نیاز برتر رسیدیم؟ چطور به وضعیت مناسب‌تر برای خواب کودکان دارای فلج مغزی رسیدیم؟ چطور به بسته‌بندی برتر رسیدیم؟
طرح برتر: طرح برتر برای گروه هدف، کودکان ۲ تا ۱۲ ساله دارای فلج مغزی، بر اساس رویکرد خانواده محور و مطابق با نیاز خانواده‌های ایرانی با کاربرد خانگی و به صورت مدولار طراحی شد، به گونه ای که این طرح بتواند نیازمندی‌های اغلب سطوح مختلف عملکرد حرکتی درشت کودکان دارای فلج مغزی را فراهم کند. این طرح مجموعه‌ای است که از یک تشک و

تجهیزات وضعیت‌دهی مناسب کودک هنگام خواب تشکیل شده است (تصاویر ۴ و ۵).



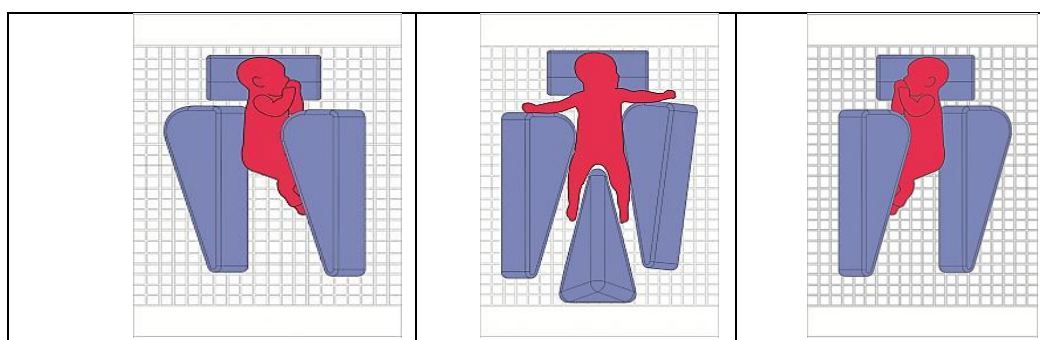
تصویر ۴. طرح برتر شامل تشک و تجهیزات وضعیت‌دهی کودک هنگام خواب (منبع: نگارنده)

<p>۳.</p>	<p>۲.</p>	<p>۱.</p>	<p>مراحل آماده‌سازی تشک</p>
<p>۳.</p>	<p>۲.</p>	<p>۱.</p>	<p>مراحل آماده‌سازی تجهیزات وضعیت‌دهی</p>

تصویر ۵. مراحل آماده سازی تشک و تجهیزات وضعیت‌دهی (منبع: نگارنده)

وضعیت برتر: هر کودک وضعیت خواب منحصر به فرد خود را دارد، ولی بیشترین وضعیت‌ها در حالت خوابیده به پهلو چپ و راست، طاق‌باز و دمر می‌باشند. مثلاً در وضعیت خوابیده به پهلو چپ و راست تنها از بالش زیر گردن و دو وِج (Wedge) چپ و راست برای وضعیت‌دهی کودک استفاده می‌شود. وِج‌های چپ و راست را از قسمت شیب‌دار آن رو به کودک طوری قرار می‌دهند که یک پای کودک روی آن و یک پای دیگر به صورت کشیده و مستقیم در راستای بدن قرار گیرد و از وِج دیگر برای حمایت کردن پشت کودک در قسمت ستون فقرات و راستای پای مستقیم استفاده می‌شود. برای بیشترین پوشش‌دهی، این وِج را از طرف صاف آن پشت کودک قرار می‌دهند (تصویر ۶).

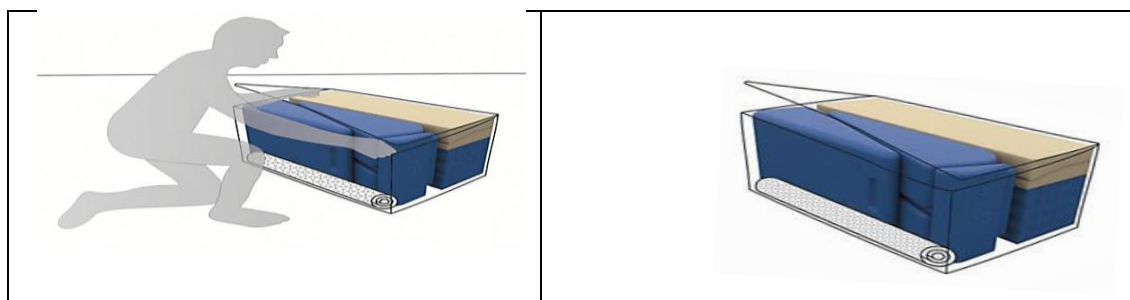
مواد اولیه برتر: در ساخت تشک و تجهیزات وضعیت‌دهی از فوم‌های هوشمند استفاده شده است. ویژگی منحصر به فرد فوم‌های هوشمند، تغییر شکل در اثر دمای بدن، برگشت‌پذیری مناسب پس از برداشتن نیرو در ناحیه‌ی تماس، تسهیل در جریان گردش خون، جلوگیری از گرفتگی عضلات و نیز جلوگیری از درد در ناحیه‌ی ستون فقرات می‌باشد. هم‌چنین روکش‌هایی با تکنولوژی‌های جدید الیاف به صورت سه بعدی در پاسخ به نیاز کودکانی در نظر گرفته شده است که قادر به تغییر وضعیت و تنظیم پوشش خود هنگام خواب نمی‌باشند. این روکش لایه‌ای از هوا اطراف کاربر ایجاد می‌کند که اجازه می‌دهد عرق بدن فرد بخار کند. این ویژگی کمک می‌کند تا دمای مطلوب بدن فرد تأمین شود و اختلال خواب کاهش یابد.



تصویر ۶. وضعیت‌دهی کودک به پهلو راست و به پهلو چپ و در حالت خوابیده به پشت (منبع: نگارنده)

قسمت میانی تشک درون آن قرار می‌گیرد. این بسته‌بندی از پوششی پلاستیکی از جنس پلی‌آمید (polyamide) تشکیل شده و قسمت درپوش آن به وسیله زیپ از بدنه جدا می‌شود و کاربرد به راحتی می‌تواند به محتویات درون آن دسترسی داشته باشد. کاربر می‌تواند پس از خارج کردن تمام تجهیزات از بسته‌بندی آن را تا کرده تا فضای کمتری اشغال کند (تصویر ۷).

بسته بندی برتر: از آن‌جا که طرح برتر با هدف سهولت در حمل و نقل و جابه‌جایی به صورت مدولار طراحی شده است می‌توان تمام این مجموعه را در یک بسته بندی به ابعاد ۳۰۰ * ۷۰۰ * ۴۲۰ میلی‌متر قرار داد. این بسته‌بندی، تمام مجموعه تجهیزات خواب شامل تشک، تجهیزات وضعیت‌دهی، دو عدد رطوبت‌گیر، روکش با الیاف سه بعدی و پوششی است که چهار



تصویر ۷. بسته بندی طرح برتر و نحوه تعامل کاربر بزرگسال با بسته بندی (منبع: نگارنده)

۵. بحث

شد. برای طراحی تشک، ویژگی‌هایی مانند ایجاد گردش هوای مناسب و جاذب شوک بودن لحاظ گردید. سپس ارزیابی ایده-های خلاقانه برای تشک کودک و وضعیت‌دهی در قسمت پاها، سر و گردن، بالاتنه و ستون فقرات انجام گرفت و در نهایت طرح برتر بر اساس بهترین مواد اولیه، مناسب‌ترین وضعیت‌دهی و بسته‌بندی مشخص گردید. انتخاب طرح نهایی مبتنی بر رویکرد خانواده-محور بود، به نحوی که متناسب با نیاز خانواده‌های ایرانی بوده و والدین به راحتی بتوانند از آن استفاده کنند.

۶. نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش، نیازسنجی، طراحی و ساخت تجهیزات مناسب به منظور وضعیت‌دهی مناسب کودکان فلج مغزی هنگام خواب بود. این تجهیزات حمایت مناسبی را از پاسچر کودک دارای فلج مغزی ایجاد می‌کنند. استفاده، تنظیم و حمل و نقل آن بسیار آسان است و به راحتی توسط والدین و مراقبان مورد استفاده قرار می‌گیرند. استفاده از این وسیله به کودک در داشتن وضعیت مناسب در حین خواب و استراحت کمک می‌کند و روی فعالیت‌های روزمره زندگی و کیفیت زندگی کودک و عملکرد سیستم‌های بدنی تاثیر به‌سزایی دارد.

توصیه می‌شود تجهیزات خواب به منظور وضعیت‌دهی مناسب کودکان دارای فلج مغزی در کنار سایر مداخلات درمانی خصوصاً در سال‌های اولیه زندگی مورد استفاده قرار گیرد. بهتر است متخصصان با پیشنهاد استفاده از تجهیزات خواب به والدین و مراقبان کودکان دارای فلج مغزی، آن‌ها را در دستیابی به نتیجه بهتر و موثرتر درمانی و نحوه‌ی استفاده‌ی صحیح از وسیله یاری نمایند.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم تمایل والدین برای عکس‌برداری از کودکان هنگام خواب و پیدا کردن نمونه‌های موردنظر که تا انتهای طرح همکاری داشته باشند اشاره نمود.

کودکان دارای فلج مغزی در هنگام خواب به وسیله‌ای نیاز دارند که آن‌ها را با حفظ تعادل و تقارن بدنی در وضعیت صحیح نگه دارد. تجهیزات خواب به عنوان بخشی از برنامه مدیریت و کنترل پاسچر مورد استفاده قرار می‌گیرند و اگر تنها دو ساعت از تجهیزات خواب برای وضعیت‌دهی مناسب در طول روز استفاده شود، معادل ۷۳۰ ساعت برنامه‌ی درمانی در سال خواهد بود و اگر تمام شب مورد استفاده قرار گیرد این رقم به حدود ۳۰۰۰ ساعت در سال افزایش می‌یابد (۱۸). طرح پیشنهادی به عنوان یک ابزار مداخله‌گر بر اساس نیاز کودکان دارای فلج مغزی ایرانی طراحی شده و تا حد امکان از به‌کارگیری مکانیزم‌های فنی پیچیده در آن اجتناب شده است. این طرح نمونه مشابه داخلی و خارجی ندارد. در یک نگاه کلی، طراحی تجهیزات خواب دارای این اجزا می‌باشند: بستر موجود در مواجهه با کودکان فلج مغزی، تعریف صورت مسئله، دستیابی به اطلاعات کاربردی، فرآیند ایده‌پردازی بر مبنای اطلاعات به دست آمده، عوامل موثر بر طراحی، سطح دانش کاربران در استفاده از محصول نهایی، رابطه فیزیکی و ارگونومیکی کاربر با محصول نهایی، رابطه احساسی و عاطفی کاربر با محصول نهایی و جایگاه محصول در بستر مورد استفاده (منزل، مرکز نگهداری و ...).

طرح نهایی تجهیزات خواب، شامل مجموعه تشک و تجهیزات متعدد وضعیت‌دهی به سبک مدولار می‌باشد که بر اساس رویکرد خانواده محور طراحی شده تا ضمن امکان مداخله فعال والدین هنگام خواب و استراحت بتواند به وضعیت‌دهی مناسب کودک کمک شایانی نماید. برای دستیابی به اطلاعات کاربردی در مورد وضعیت خواب کودکان دارای فلج مغزی به منظور طراحی تجهیزات خواب مناسب آنان از پرسشنامه، مصاحبه با والدین و متخصصان توانبخشی استفاده شد. سپس اندازه‌های ارگونومیکی بر اساس اندازه‌های آنتروپومتری کودکان در نواحی مانند مفصل شانه تا مفصل ران، مفصل ران تا مفصل زانو و زانو تا مچ پا در نظر گرفته شدند.

معیارهای کارایی، ایمنی، سهولت استفاده، قابلیت جابه‌جایی، استحکام، قیمت، وزن و زیبایی و فرم در طراحی در نظر گرفته

۷. تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از رساله کارشناسی ارشد در دانشگاه هنر تهران بوده است. از تمامی کودکان دارای فلج مغزی و خانواده‌های آن‌ها و کاردرمانگرانی که در این طرح ما را یاری کردند و همچنین از حمایت‌های مالی داشکده هنر دانشگاه تهران تشکر و سپاس‌گزاری می‌گردد.

۸. سهم نویسندگان

تمامی نویسندگان معیارهای استاندارد نویسندگی بر اساس پیشنهادات کمیته بین‌المللی ناشران مجلات پزشکی را دارا بودند.

۹. تضاد منافع

بدین‌وسیله نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

References

1. Odding E, Roebroek M, Stam H. The epidemiology of cerebral palsy: Incidence, impairments and risk factors. *Disabil Rehabil*. 2006; 28:183-91.
2. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: The definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2007; 49((Supplement 109)):8-14.
3. Joghataei MT, Mohammad K, Rahgozar M, Siadaty S. Prevalence of some paralysis and limb amputation disabilities in Iran: National Epidemiological Survey. *Quartely Journal of Rehabilitation(Persian)*. 2002; 3(8 & 9):7-16.
4. Europe SoCPI. Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2002. 2002; 44 633-40.
5. Dalvand H, Dehghan L, Hadian MR, Feizy A, Hosseini SA. Relationship between gross motor and intellectual function in children with cerebral palsy: a cross-sectional study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2012; 93(3):480-4.
6. Surman G, Hemming K, Platt MJ, Parkes J, Green A, J H, et al. Children with cerebral palsy: Severity and trends over time. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2009; 23(6):513-21.
7. Cans C, De-la-Cruz J, MA M. Epidemiology of cerebral palsy. *Paediatrics and Child Health*. 2008; 18(9):393-8.
8. Rosenbaum P, Stewar D. The world health organization international classification of functioning, disability, and health: a model to guide clinical thinking, practice and research in the field of cerebral palsy. *Seminars in Pediatric Neurology*. 2004; 11(1):5-10.
9. Dalvand H, Dehghan L, Rassafiani M, Hosseini SA. Exploring the process of mothering co-occupations in caring of children with cerebral palsy at home. *International Journal of Pediatrics*. 2018; 6(2):7129-40.
10. Hoban TF. Sleep disorders in children. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2010; 1184(1):1-14.
11. Dalvand H, Dehghan L, Shamsoddini A, Fatehi F, Riyahi A. Sleep Disorders in Children with Cerebral Palsy Based on Gross Motor Function Levels. *J Mazandaran Univ Med Sci(Persian)*. 2017; 26 (145): 91-98.
12. Khatwa U, Rosen R, Chiou EH, Licameli G. Multidisciplinary Team Approach for the Evaluation of Children With Sleep Disorders. *Sleep in Childhood Neurological Disorders*. 2011:399.
13. Galland BC, Elder DE, Taylor BJ. Interventions with a sleep outcome for children with cerebral palsy or a post-traumatic brain injury: a systematic review. *Sleep medicine reviews*. 2012; 16(6):561-73.
14. Ghazisaeedi M, Safari A, Sheikhtaheri A, Dalvand H. The effect of an android-based application on the knowledge of the caregivers of children with cerebral palsy. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran (MJIRI)*. 2016; 30(1):1149-55.
15. Dehghan A, Hosseini SA, Rassfiani M, Dalvand H. Exploring perceptions of health caregivers on the causes of caregivers' occupational burnout in institutes of children with cerebral palsy: A qualitative study. *Electronic Physician*. 2017; 9(6):4516-23.
16. Romeo DM, Brogna C, Quintiliani M, Baranello G, Pagliano E, Casalino T, et al. Sleep disorders in children with cerebral palsy: neurodevelopmental and behavioral correlates. *Sleep Med* 2014; 15(2): 213-218.
17. Mol EM, Monbaliu E, Ven M, Vergote M, Prinzie P. The use of night orthoses in cerebral palsy treatment: sleep disturbance in children and parental burden or not? *Res Dev Disabil* 2012; 33(2): 341-349.
18. Sato H, Iwasaki T, Yokoyama M, Inoue T. Monitoring of body position and motion in children with severe cerebral palsy for 24 hours. *Disability and Rehabilitation*. 2014; 36(14):1156-60.