

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕКСТИЛЬНИХ КОМПЛЕКТІВ

В статті проведено порівняльний аналіз властивостей та обґрунтовано вибір матеріалів текстильних комплектів для дидактичних занять, що розвивають сенсорну чутливість.

Ключові слова: екологічний текстиль, комфортність, гігієнічні властивості матеріалів.

YU.O.VASHCHENKO., N.P.SUPRUN., M.A.MARHAY

Kyiv national university of technologies and design

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF PROPERTIES OF TEXTILE OF SETS

In the article was done conductive analysis of properties and was substantiated the choice of materials for textile sets which are intended for didactic games and also develop sensory sensitivity/

Keywords: ecological textiles, comfort, hygienic properties of materials.

Вступ

Сучасний споживач при виборі товарів широкого вжитку в значній мірі віддає переваги виробам, які, крім виконання своєї основної функції, забезпечують комфортність у користуванні. При всій суб'єктивності відчуття комфортності, можна чітко виділити три його складові: нейро-, термо- та психофізіологічний комфорт. Вагомість кожної з цих складових визначається вимогами, які споживач висуває до виробу.

Перевести нейро-, термо- та психофізіологічні відчуття людини при контакті її тіла з поверхнею текстильних матеріалів доволі складно, однак в останній час саме ця задача вважається пріоритетною при розробці комфортних та функціональних виробів. Так, наприклад, провідні фірми з виготовлення текстильних виробів різного асортименту при проектуванні почали використовувати концепцію *Bodymapping* – складання умовної карти тіла людини [1, 2]. В рамках цієї концепції з урахуванням статі і типу тілобудови людини за допомогою сучасних приладів виявляються зони з різною інтенсивністю тепловиділення, визначається сила тиску різних ділянок тіла при контакті з різними предметами в процесі виконання фізичних вправ і складається їх схема (рис. 1). Для цього з використанням спеціальних тепловимірювачів оцінюється зміна температури тіла, інтенсивність тепло- і потовиділення під час виконання визначеного навантаження на різних ділянках тіла людини (рис. 1) Сенсорна система *Tactilus*, що розроблена спеціально для таких вимірів, дозволяє скласти фізичний інтерфейс людини шляхом отримання точних параметрів фізіологічного стану за допомогою датчиків, які розташовуються на тілі людини. Масив даних, що отримані таким чином, називають «електронною шкірою», вони є базовими для нового напрямку в проектуванні одягу – так званому, «фізіологічному дизайні».

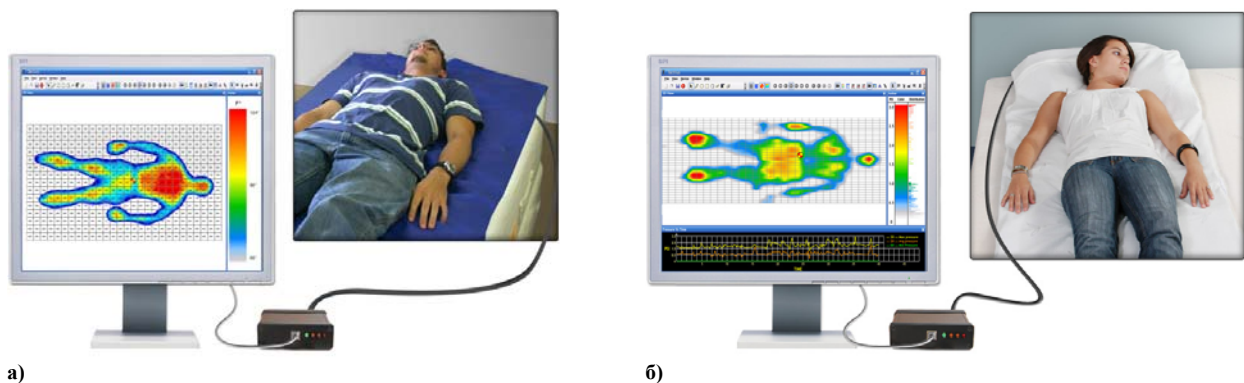


Рис. 1. Експерименти по визначенню розподілу температури тіла (а) та величини тиску його різних частин у положенні лежачі (б)

Такий підхід до конструювання виробів визначеного призначення, на нашу думку, може бути успішно використаний у текстильних виробках для дітей з порушеннями опорно-рухового апарату. Це дозволить підвищити комфортність, зручність у користуванні таких виробів і надасть можливість краще забезпечувати функціональні вимоги споживачів цієї групи.

Одним з найважливіших питань адаптації дітей з хворобами опорно-рухового апарату до побутової діяльності є система заходів з відновлення або компенсації фізичних і інтелектуальних здібностей, поліпшення фізичних якостей організму. Ці заходи допомагають оздоровленню організму, сприяють формуванню координації рухів, позитивно впливають на психіку, мобілізують волю, надають дітям відчуття

соціальної повноцінності. Цілісне сприйняття дитиною різних явищ і предметів навколишнього світу формується в умовах повсякденного життя, у процесі ігор, праці, спілкуванні. Лікарі відзначають, що важливу роль в адаптаційних процесах відіграють не тільки регулярні заняття з лікувальної фізкультури, але й дидактичні ігри, в тому числі і ті, що направлені на розвиток сенсорної чутливості. Сенсорне навчання, значною складовою якого вважаються розвиваючі ігри, широко використовується для корекційного навчання дітей з хворобами опорно-рухового апарату з метою надання навичок орієнтування в навколишньому предметному світі.

Відомо, що органолептичні відчуття при контакті шкіри тіла з текстильними матеріалами, є першими, навіть, неусвідомленими, емоціями, які визначають для людини подальшу придатність чи непридатність даного виробу для використання.

Сенсорне виховання полягає, насамперед, у навчанні дітей предметним діям, що вимагають співвіднесення предметів за їх зовнішніми ознаками: величиною, формою, положенню в просторі. Оволодіння знаннями про зовнішні властивості предметів досягається шляхом співвіднесення їх між собою. Сенсорне виховання включає розвиток зорового, слухового, тактильного і кінестетичного сприйняття (сприйняття рухів). Воно має велике значення для становлення пізнавальної діяльності дитини та для формування в неї вищих психічних функцій [3].

На нашу думку, одним з шляхів допомоги вирішення питань розвитку сенсорної чутливості та просторових уявлень у дитини може бути використання величезних можливостей, які закладені у різноманітті кольорів та відтінків, видів фактур, структур, туше та інших характерних особливостей текстильних матеріалів. З використанням атравматичних плоских та об'ємних іграшок, виготовлених з різних екологічних матеріалів та наповнювачів, можна проводити вправи на впізнання, які тренують зорову увагу, вправи для розвитку і закріплення понять «великий» і «маленький», «м'який», «круглий» предмет та ін. Для розвитку тактильної чутливості важливим фактором, на нашу думку, може стати також вид наповнювача таких виробів.

Метою даної роботи є розробка та конфекціювання матеріалів до текстильного комплекту, призначеного для проведення дидактичних ігор, які розвивають фізичну активність, сенсорну чутливість дітей з хворобами опорно-рухового апарату.

Основна частина

Основною задачею вибору матеріалів на запропонований виріб є забезпечення комфортності та здатності створювати лікувально-профілактичну дію під час занять, чого можна досягти оптимальним сполученням необхідних властивостей матеріалів. Комплект складається з системи килимків, які можуть з'єднуватися між собою за допомогою текстильних застібок. Кожен з килимків має створювати під час занять певні зони, які ми умовно поділили на наступні: I – для вправ під час лікувальної фізкультури; II – для масажу під час реабілітаційних занять; III – для ігрових занять; IV – для релаксації або відпочинку. Такий комплект дозволяє проводити з дітьми різноманітні вправи, створюючи при тому додатковий терапевтичний (за рахунок властивостей матеріалів) та психологічний (за рахунок відповідного вибору кольорів та друкованого рисунку) позитивні ефекти (рис. 2).

Поверхня кожного килимка відрізняється за рельєфом фактурою і туше, що потребує використання відповідних текстильних матеріалів, різних видів наповнювачів, а також продуманого розташування спеціальних масажних елементів. Крім того, для розвитку моторики пальців рук, на поверхні «ігрового» килимка передбачено місця для спеціальних текстильних іграшок.

Основними вимогами до наповнювачів для всіх видів килимків є їх здатність зберігати задану товщину під дією ваги тіла дитини та відновлювати форму після закінчення занять. Важливими також є гігієнічні властивості полотен їх здатність сорбувати вологу (піт) у вигляді пари та рідини, швидко висихати, не піддаватися гниттю, не сорбувати запахи. Тому в якості наповнювачів для килимків було обрано декілька видів нетканих полотен, до складу яких входять лляні або конопляні волокна, виготовлені ВО «ВЕЛІАМ» (рис. 3)



Рис. 2. Система килимків, з'єднаних текстильною застіркою



Рис. 3. Види наповнювачів для килимків: а) конопля, б) льон (поперечні перерізи)

Враховуючи фізіологічні особливості дітей з хворобами опорно-рухового апарату, які були

детально проаналізовані нами в монографії [4], однією з основних необхідних властивостей матеріалу верху килимка І-ї зони є його здатність швидко вбирати та розподіляти в структурі матеріалу рідку вологу, яка у вигляді поту виділяється з поверхні тіла, під час занять. Крім того, тепловиділення у дітей з хворобами опорно-рухового апарату також підвищені, тому матеріали верху килимка бажано обирати серед тих, які мають високі коефіцієнти теплопровідності, щоб не допускати теплового дискомфорту під час занять. Саме тому для порівняльного аналізу властивостей матеріалу верху килимка були обрані лляні тканини, які як відомо, мають високі гігієнічні властивості, забезпечують комфорт і збереження здоров'я людини, характеризуються високою міцністю, стійкістю до багаторазового прання, терапевтичними ефектами, сорбційною здатністю, повітряно- і паропроникністю.

Для порівняльного аналізу гігієнічних властивостей було вибрано 3 види лляних тканин, які відрізняються між собою поверхневою густиною (таблиця 1).

Таблиця 1

Гігієнічні властивості досліджуваних тканин

№	Назва тканини	Сировинний вміст	Поверхнева густина Ms, г/м ²	Гігроскопічність, %	Капілярність по основі/по утоку (см)	Площа розтікання краплі, мм ²	Швидкість розтікання краплі, мм/с
1	Тканина лляна Арт 5С108	Льон – 100%	175	7,2	13,2/11,8	9,1	0,3
2	Тканина лляна Арт 07С179	Льон – 100%	212	9,5	12,0 / 9,5	8,8	0,2
3	Тканина лляна Арт 4С33	Льон – 100%	151	9,0	12,5/10,6	10,5	0,3

Порівняльний аналіз експериментально визначеної гігроскопічності тканин (таблиця 1) засвідчив їх високу здатність (в межах 6,3 – 9,5%) сорбувати пароподібну вологу. Гігієнічні властивості характеризує також показник капілярності, який відображає здатність матеріалів поглинати вологу повздовжніми капілярами. Найвищі значення цього показника, отриманого за стандартизованою методикою, має зразок тканини №1, хоча значення гігроскопічності в нього найменші.

Слід відзначити, що особливості комплексу, що розробляється полягає в тому, що контакт тіла із їх поверхнею в основному відбувається при горизонтальному положенні. Тому, ми вважали за доцільно одночасно із стандартизованою методикою визначення капілярності використовувати для оцінки розроблений нами альтернативний «метод краплі» [4]. Цей метод полягає в нанесенні на тканину краплю підфарбованого «розчин поту» та заміру площі утвореної мокрої плями та швидкості розтікання (рис. 4).

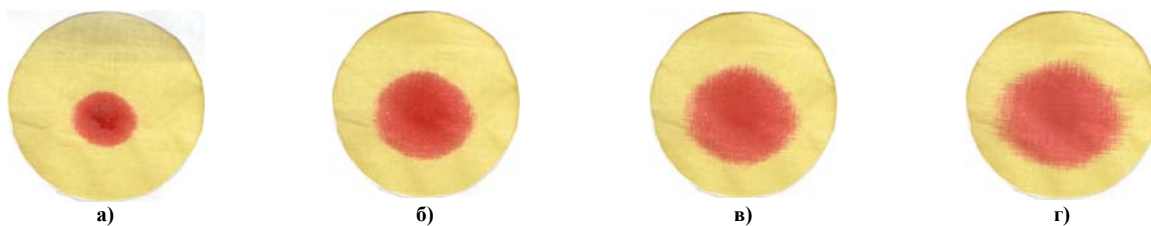


Рис. 4. Зміна у часі площі розтікання краплі на тканині (зразок №2) через а) 5, б) 10, в) 30, г) 180 с



Рис. 5. Масажний елемент

За комплексом проведених досліджень гігієнічних властивостей, найкращим можна вважати зразок №3, та рекомендувати його для верху спортивного килимка, для занять з лікувальної фізкультури.

Матеріал верху II-го килимка, який забезпечує терапевтичну дію, складається з джутової тканини, на яку нашиті масажні елементи, що представляють собою поліетиленові кульки в трикотажних трубках

(рис. 5). Місця розташування таких масажних елементів визначалися нами згідно з відповідними рекомендаціями медичної літератури.

В III-й ігровій зоні на поверхню килимка, яку можна виконати з лляної тканини, настрочується одна частина текстильної застіжки, друга частина – на спеціально розроблених текстильних іграшках. Варіюються як маса іграшок, так і площа текстильної застіжки на ній. Використання такого ігрового комплексу розвиває у дитини моторику рухів та тренує м'язи рук (рис. 6).

Маса іграшок, які принципово розрізняються між собою за фактурою і туше, а також площа текстильної застіжки обирались на основі експериментальних даних по величині сили відриву (таблиця 2).

Таблиця 2

Показники сили відриву іграшки від килимка

№ п/п	Розмір текстильної застіжки (см)	Маса іграшки (г)	Сила відриву для дитини від 2-х до 3-х років (Н)	Сила відриву для дитини від 3-х до 4-х років (Н)
1	5,0×4,5	24	*	27
2	5,0×4,5	30	*	24
3	5,0×4,5	22	*	25
4	5,0×4,5	15	18	16
5	5,0×4,0	10	14	12
6	4,0×4,0	10	12	11

* зусилля дитини не вистачає для відриву іграшки.

Ці значення були основою для науково обґрунтованого підходу проектування даного комплексу. Апробацію розробленого текстильного комплексу проводили під час занять у спеціалізованому дошкільному закладі і отримали позитивні відгуки.



Рис. 6. Проведення дидактичних занять з використанням розробленого комплексу

Висновки

Запропоновано оригінальний текстильний комплект, використання якого сприяє комфортному проведенню занять з лікувальної фізкультури та дидактичних ігор для дітей з хворобами опорно-рухового апарату. Вибір матеріалів для виготовлення текстильного комплексу проводився з урахуванням вимог, що висуваються та особливостей експлуатації.

Література

1. Васильева Н.О. Экология и высокие технологии в формировании микроклимата одежды / Н.О. Васильева, Е.А. Нечушкина // Швейная пром-сть. – 2008. – № 3. – С. 35–37.
2. Технологии в текстиле ADIDAS [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.nv.vspb.ru
3. Супрун Н.П. Текстиль та багатофункціональні текстильні композиційні матеріали у виробках для інвалідів та важко хворих / Н.П. Супрун, В.І. Власенко, С.І. Арабулі. – КНУТД, 2011. – 196 с.
4. Сенсорное воспитание в детском садике / [под. ред. Н.П. Сисулиной, Н.Н. Поддьякова]. – М., 1969. – С. 3.

Надійшла 25.1.2013 р.
Рецензент: д.т.н. Березненко М.П.