

НЕБЕЗПЕКИ, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ВОЛОГИХ СЕРВЕТОК

*Скоробогатько О. С., студентка (гр. БТ-41, ФБТ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»);
Гусєв А. М., к.б.н., доцент (каф. ОПЦБ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)*

Вступ. Станом на сьогодні, вологі серветки є надзвичайно популярним санітарно-гігієнічним засобом, що призначений для очищення, дезінфекції шкіри, а також її зволоження в окремих випадках.

XXI століття характеризується пришвидшенням ритму життя, особливо це спостерігається у великих містах. Такі зміни вимагають пристосування людей шляхом удосконалення засобів щоденного використання, а точніше – спрощення способів їх застосування.

Розробки вологих серветок почалися ще в 70-х роках минулого століття і тоді були призначені для догляду за дитячою шкірою. Сьогодні ж пропозиція вологих серветок надзвичайно різноманітна і варіюється в основному в залежності від мети застосування, якісних, а відповідно й цінових показників.

Предметом дослідження є характеристика складових вологих серветок; висвітлення переваг та недоліків їх основних компонентів.

Аналіз публікацій. Вологі серветки набули широкого використання у різних сферах нашого життя: медицині (для дезінфекції місця для ін'єкцій, ран, медичних інструментів, зупинки кровотечі, при опіках і навіть розроблені протизапальні серветки від нежитю), побуті (для догляду за меблями та технікою), особистій гігієні (особливо висока якість вимагається для очищення дитячої шкіри) та косметології (зняття макіяжу з очей та шкіри обличчя).

Основними складовими вологих серветок являються тканина (шматочок волокнистого матеріалу певної довжини та просочувальна рідина).

З розвитком науки і техніки сьогодні споживачам пропонуються вологі серветки з наступних нетканинних (синтетичних) матеріалів: термобонд, спанбонд, кеміклбонд, спанлейс, айрлейд. Ці матеріали різняться за якістю, взаємодією зі шкірою та, відповідно, ціною.

Перші два види матеріалу використовуються для виробництва дешевих, шорстких та неприємних на дотик вологих серветок, що погано вбирають воду (тому часто для змочування використовують органічні розчинники, що негативно впливають на стан шкіри і здоров'я в цілому). Спанлейс та айрлейд відрізняються м'якістю і досить високою міцністю. Для виготовлення спанлейсу використовують сучасні технології обробки натуральної целюлози, при чому отриманий продукт здатен замінювати марлю і вату в медицині, перевершуючи їх за поглинальною здатністю [1].

Однією з найважливіших характеристик серветок є рН, який для здорової шкіри складає 5,5. Чим ближче рівень рН вологих серветок до даного значення, тим краще. Але слід пам'ятати, що для інтимної гігієни, рівень рН більш кислий і оптимально складає 3,8-4,2, а використання засобів для гігієни рук з

підвищеним рН здатне викликати порушення мікрофлори та неприємні захворювання [2].

Основні результати дослідження. Провівши власне невелике дослідження ринку вологих серветок України, можна стверджувати, що навіть компоненти, дозволені державними стандартами для використання при виробництві вологих серветок, здатні викликати алергічні реакції. Такі компоненти, як анісова, лимонна та янтарні кислоти (виявлені в дитячих серветках компаній «Merries» та «Johnson's Baby») можуть сприяти розвитку судинних реакцій на капілярному рівні – еритеми, як відповіді на вміст органічних кислот.

Відчуття мила на руках після використання вологих серветок свідчить про наявність аніонних ПАР (поверхнево-активних речовин), які агресивно очищують шкіру, пересушуючи її та викликаючи подразнення.

Постійне використання антибактеріальних серветок викликає руйнування захисного природного бар'єру шкіри, загибель не лише патогенної, але й корисної мікрофлори. Такі порушення призводять до дисбалансу і навіть до розвитку захворювань (напр., кандидоз).

Небезпечною може бути і віддушка, що часто зазначається як *parfum*, і її компоненти лишаються невідомими.

Навіть в складі стандартизованих та перевічених вологих серветок (ліній «Pampersfreshclean», «Добрий дотик», «Smile» та ін.) наявні консерванти, парабени, ПАР. Серед досліджених мною найчастіше зустрічалися Sodium Benzoat (консервант, викликає окиснювальний стрес, має мутагенну активність по відношенню до мітохондріальної ДНК), Disodium EDTA (сильний канцероген), Ethylparaben (синтетичний консервант, як представник ряду парабенів має накопичувальну дію, гормональні та мутагенні властивості), метилхлороізотіазолінон та метилізотіазолінон (є консервантами, замінниками парабенів, при сумісному використанні високореактивні; заборонені Європейською спільнотою контактного дерматиту у косметичних засобах, що не передбачають змивання), 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol (не є канцерогеном, але при взаємодії з деякими амінами, може утворювати шкідливі нітрозаміни, а при розкладанні – славнозвісний формальдегід) та інші [3, 4].

Досліджуючи безпеку використання вологих серветок не можна не згадати про антибактеріальні речовини, що мають четвертинну амонієву структуру (quaternary ammonium compounds). Серед найбільш широко використовуваних – Alkyl dimethyl benzyl ammonium chloride та benzalkonium chloride. Наведені сполуки, завдяки наявності в їх молекулах довгих алкільних ланцюгів, мають властивості сильних пестицидів, є токсичними для бактерій, грибів та деяких вірусних форм. Разом з пригніченням паразитичних форм мікроорганізмів четвертинні амонієві сполуки здатні негативно впливати і на людське здоров'я, наприклад провокувати розвиток подразнення поверхні шкіри та слизових оболонок дихальних шляхів, серйозних каустичних опіків шкіри.

Американська Медична Спільнота (American Medical Association) лобіює заборону використання високо токсичних похідних амонію у засобах щоденної гігієни, серед яких і вологі серветки, у зв'язку з тим, що окрім прямого негативного впливу на здоров'я, вони здатні сприяти розвитку бактерій, стійких до дії антибіотиків. За допомогою передачі генетичної інформації (плазмідними ДНК – факторами резистентності), бактерії здатні пристосовуватися до факторів зовнішнього середовища, а в даному випадку – мутувати в форми, для яких антибіотики не становлять загрози. У результаті таких пристосувань стандартні процедури лікування захворювань, викликаних мутагенними мікроорганізмами, є безсильними, а в ряді випадків стимулюють розвиток патологічних станів [5].

До недоліків вологих серветок слід віднести й те, що їх використання за високої ефективності компонентів здатне знищувати життєво важливу захисну мікрофлору шкіри. При використанні нетканинних очищувальних засобів з просочувальною сумішшю, що не містить спирту та антибактеріальних компонентів, а мають у своєму складі ефірні олії, рослинні екстракти, заспокійливі креми, спостерігається тенденція до швидкого розвитку патогенних колоній. Це спричиняється появою на шкірі шару біологічно цінних речовин, що використовуються патогенами як субстрат для живлення та персистування.

Екологічний стан нашої планети погіршується з кожним роком. Використання вологих серветок збільшує забруднення довкілля. Технічно серветки вважаються одноразовими, але їх розклад вимагає або надзвичайно довгого періоду часу, або значних затрат енергії. Це пов'язано з тим, що досліджувані очисні засоби містять у своєму складі штучні пластмасові волокна, які не підлягають біологічному розкладанню. При потраплянні до океанів, вологі серветки разом з іншими сміттям, що не розкладається, викликають загибель великої кількості організмів. Сумнозвісним є зменшення популяцій морських черепах, що, плутаючи серветки з медузами, з'їдають їх, а через деякий час гинуть від отруєнь.

Висновки. Термобонд, спанбонд, кеміклбонд – матеріали, що придатні для використання лише в побутових цілях, а спанлейс та айрлейд, завдяки своїм хорошим показникам м'якості та поглинання, – для медичних, косметологічних.

Склад вологих серветок є досить специфічним, тому даний дезінфікуючий засіб слід підбирати, зважаючи на мету використання, стан шкіри, можливу алергію на певні компоненти та частоту застосування.

Рецептура емульсії, що використовується для зволоження серветок, є секретною, тому всі компоненти не вказуються на упаковці.

Використання вологих серветок, що містять реактивні високо токсичні речовини, є надзвичайно небезпечним. При очищенні побутових предметів, а також при обробці шкіри з метою підтримки особистої гігієни, у ряді випадків зафіксований мутаційний процес мікроорганізмів. Зміни у генетичному коді патогенних бактерій, що призводять до підвищення їхньої резистентності,

вимагають розробки нових, більш агресивних методів лікування, що в свою чергу може негативно відобразитися на здоров'ї пацієнтів.

Вологі серветки є також одними з основних продуктів, що призводять до забруднення навколишнього довкілля, і, як наслідок, зменшення кількості і без того нечисленних видів тварин.

Отже, споживачі, що мають підвищену чутливість шкіри, або ж ті, які потребують тривалого і частого очищення шкіри, мають уважно ставитися до складу, запаху та фізико-хімічних характеристик вологих серветок, адже необережне їх використання може негативно впливати на стан шкіри та самопочуття.

Література

1. J. D. Amundson Patent № 8,597,452, Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, 2013.
2. G. E. Deckner, L. E. Drechsler, M. K. Herrlein, U. C. Glaser, R. G. Marsh, A. Martinez-Campoy, P. A. Sawin, Patent Application № 14/445,505, Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, 2014.
3. ДСТУ 4315:2004 Засоби косметичні для очищення шкіри та волосся. Загальні технічні умови».
4. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Шкідливі речовини. Класифікація та загальні вимоги безпеки.
5. W. Yin, Functionalized Nano-MoS₂ with Peroxidase Catalytic and Near-Infrared Photothermal Activities for Safe and Synergetic Wound Antibacterial Applications, *ACS nano*. – 2016. – Т. 10. – №. 12. – С. 11000-11011.