УДК [661.185:612.017] - 053.66

Фролова Т. В., Щербань М. Г., Стенкова Н. Ф., Атаманова О. В., Кононенко О. В.

ВПЛИВ ЗАСОБІВ ПОБУТОВОЇ ХІМІЇ, ЩО МІСТЯТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНІ РЕЧОВИНИ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ДІВЧАТ-ПІДЛІТКІВ (ЧАСТИНА ІІ)

Харківський національний медичний університет, Україна

lena_doc@ukr.net

У останні роки зростає використання дівчатами-підлітками косметичних засобів та декоративної косметики. Багато речовин, що входять до складу цих засобів, є токсичними для організму молодої людини і становлять небезпеку для здоров'я. При частому вживанні косметичних засобів збільшується потрапляння до організму різних хімічних речовин, у тому числі поверхнево-активних, наслідком чого є ризик виникнення алергічних реакцій, контактних дерматитів. *Метою дослідження* було проведення незалежного моніторингу особливостей використання дівчатами-підлітками косметичних засобів, що містять поверхнево-активні речовини.

За спеціально розробленими анкетами проведено опитування 247 дівчат-підлітків віком від 11 до 17 років щодо особливостей використання ними косметичних засобів. Встановлено, що дівчата-підлітки починають використовувати косметичні засоби досить рано, а тривалість їх використання в середньому складає від 1 до 5 років. Більшість дівчат (75,6%) використовують синтетичні косметичні засоби. Майже всі опитані дівчата щоденно використовують засоби з догляду за волоссям та гігієнічні засоби; більшість з дівчат застосовують засоби для макіяжу, тобто має місце регулярний вплив поверхнево-активних хімічних речовин. Під час

вибору косметичного засобу більшість дівчат орієнтується на виробника (73,1%), а також на аромат. За даними анкетування 22,6% дівчат доводилося купувати неякісні косметичні засоби.

При оцінці стану здоров’я дівчат найбільша кількість скарг стосувалася шкіри, ураження якої проявлялося у вигляді пересихання, свербіння та почервоніння. У третини опитуваних відмічалися скарги на швидку втомлюваність та загальну слабкість, однак прямий взаємозв'язок загальних скарг з дією поверхнево-активних речовин не був встановленим. Можливим є припущення про опосередкований шкідливий вплив поверхнево-активних речовин на деякі функції організму внаслідок достатньо тривалого використання косметичних засобів, що містять поверхнево-активні речовини. Незважаючи на регулярне використання косметичних засобів, переважна більшість дівчат оцінила стан свого здоров’я задовільним, що може пояснюватися високою швидкістю метаболізму та значною регенеративною здатністю підліткового організму.

Ключові слова: дівчата-підлітки, стан здоров’я, засоби побутової хімії, поверхнево активні речовини.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукове дослідження проведено в межах загальної планової науково-дослідної роботи Харківського національного медичного університету «Наукове обґрунтування медико-соціальної клінічної концепції з охорони громадського здоров’я населення індустріального мегаполіса від екологічної патології хімічного ґенезу», № державної реєстрації 0115U000233.

Вступ. На тепер в усьому світі неухильно зростає використання дівчатами-підлітками косметичних засобів, які очищують шкіру, кондиціонують і/або фарбують волосся; застосовуються також засоби

декоративної косметики. Речовини, що входять до складу цих засобів обумовлюють якість, властивості, термін зберігання косметики, але, з іншого боку, багато з цих речовин є токсичними для організму людини і становлять небезпеку для здоров'я. При частому вживанні косметичних засобів збільшується потрапляння до організму різних хімічних речовин, що входять до складу формули, наслідком чого є ризик виникнення алергічних реакцій, у тому числі анафілактичного шоку, інтоксикації та навіть летальних випадків [1-3]. Відстежити частоту випадків побічних ефектів косметичних засобів дуже складно, тому що користувачі, які зіткнулися з їх слабкими побічними ефектами, часто не звертаються до лікаря.

Поверхнево-активні речовини (ПАР) – одні з найважливіших інгредієнтів косметичних засобів, які забезпечують ефекти очищення, спінювання, загущення, емульгування, солюбілізації, посилення проникнення та інші спеціальні ефекти [4]. Основна властивість молекул ПАР, що робить їх корисними косметичними інгредієнтами, полягає в тому, що вони є сумісними як з водою, так і з олією. ПАР стабілізують суміші олії та води за рахунок зниження поверхневого натяжіння на межі між молекулами жиру та води. У водному розчині ПАР створюють структури з ліпофільними ділянками, що вирівнюються з ліпідами та гідрофільними ділянками, що вирівнюються з водою. В роговому шарі шкіри ПАР здатні взаємодіяти як з білками, так і з ліпідами. Проникаючи через роговий шар, ПАР також здатні впливати на живі клітини в більш глибоких ділянках шкіри. Подальше проникнення в шкіру може призвести до пошкодження клітинних мембран та структурних компонентів кератиноцитів, вивільнюючи прозапальні медіатори. Викликаючи незворотні зміни в структурі клітин, ПАР часто можуть призвести до їхньої загибелі [5].

Тривалий час основним аніонним ПАР був агресивний лаурилсульфат натрію (sodium laurylsulfate), який пізніше було змінено на натрію лауретсульфат (sodium laurethsulfate), що за думкою виробників має більш м'яку дію. За висновком зарубіжних експертів, що входять в CIR (Cosmetic Ingredients Review) – організацію, що здійснює перевірку безпеки косметичних інгредієнтів, лаурилсульфат натрію і споріднений з ним лаурилсульфат амонію в концентрації 2% викликають подразнення шкіри у піддослідних тварин і людей, які добровільно брали участь в дослідженнях. Подразнююча дія цих інгредієнтів підвищується зі збільшенням їх концентрації і часу контакту зі шкірою. При тривалому застосуванні засобів, що містять ці речовини, вони накопичуються в клітинах шкіри, порушуючи процес формування захисного бар'єру епідермісу. Тому тривале використання миючих засобів з лаурилсульфатом натрію (або амонію) може привести до розвитку сухості шкіри, її лущення, випадіння волосся, появи комедонів, спровокувати розвиток алергічних та токсичних дерматитів [6]. Особливо небезпечним є наявність лаурилсульфату натрію в складі зубних паст. Потрапляючи в порожнину рота, він здатний подразнювати слизову та ставати причиною утворення виразок (стоматиту) завдяки його зневоднювальній дії.

Один з представників амфотерних ПАР – кокамідопропіл бетаїн може викликати подразнення шкіри та слизової очей, свербіж, появу пухирців, які супроводжуються печінням, спровокувати формування хронічних алергічних станів. Ця речовина також є дуже токсичною для водних середовищ, а її залишки можуть мати тривалий вплив на водну фауну водойм [7].

Амфотерні ПАР мають добрі мийні властивості, незначний антимікробний ефект і є слабко подразнюючими речовинами, завдяки чому їх рекомендують вводити до рецептури засобів з догляду за чутливою

шкірою. Порогові значення концентрацій, що здатні викликати алергічні реакції, складають: для катіонних ПАР – 2%; аніонних ПАР – 5%; неіоногенних ПАР – більше 10%.

Незважаючи на існуючий контроль за якістю виробництва та правила, які повинні виконуватися під час виготовлення косметичних засобів, ці механізми регулювання не є ефективними, оскільки косметична галузь є досить креативною і завжди прагне вдосконалювати свою продукцію, постійно використовуючи нові інгредієнти, які можуть виявитися новими потенційними алергенами. Ризики для здоров'я, що пов'язані з використанням косметичних засобів стали однією з нових проблем системи охорони здоров'я. Близько 12% користувачів зазнали небажаних наслідків з одним або кількома косметичними засобами протягом останніх років [8, 9].

Багато речовин, що входять до складу косметичних засобів, викликають проблеми зі шкірою у підлітків, які сьогодні використовують косметичні засоби більш інтенсивно, ніж дорослі. Це можна пояснити певним психологічним тиском з боку однолітків, що спонукає їх «маскувати» будь-які недоліки шкіри великою кількістю косметики, посилюючи таким чином існуючі проблеми, а з іншого боку - рекламним тиском з боку ЗМІ, які закликають до широкого використання косметичних засобів у повсякденному житті.

Ураховуючи все вищезазначене, актуальність виконання даного дослідження не викликає сумніву.

Мета дослідження – провести незалежний моніторинг особливостей використання дівчатами-підлітками косметичних засобів, що містять ПАР.

Матеріал та методи дослідження. За спеціально розробленими анкетами проведено опитування 247 дівчат-підлітків віком від 11 до 17 років щодо особливостей використання ними косметичних засобів.

Дослідження проведено з урахуванням основних принципів Гельсінської декларації з біомедичних досліджень та положень GCHICH, згідно з біоетичними нормами, після підписання батьками інформованої згоди на участь у дослідженні.

Результати дослідження. За результатами анкетування встановлено, що вперше дівчата-підлітки починають використовувати косметичні засоби з догляду за шкірою в середньому з 11,7 років. З них 39,1% дівчат використовували різноманітні косметичні засоби тривалістю від 1 до 3 років, 36,5% – від 3 до 5 років, 14,7% – більше 5 років і 9,7% – менш ніж 1 рік. Засоби з догляду за шкірою дещо розрізнялися: тверде мило – 56,3%, рідке мило –- 32,4%, гель для душу – 49,7%, крем використовували 83,8% дівчат, інші засоби - 8,6%. Більшість дівчат (75,6%) віддавали перевагу синтетичним засобам, інші (24,4%) – використовували засоби з поміткою «натуральні», що пояснювали відносною дешевизною синтетичних засобів в порівнянні з натуральними. Що стосується частоти використання гігієнічних засобів, то засоби для гігієни порожнини рота (зубні пасти та ополіскувачі) щоденно використовують 97,9% дівчат, для догляду за волоссям (шампуні та ополіскувачі) – 36,1%. Аналізуючи спосіб використання засобів з догляду за волоссям з'ясовано, що 64,5% дівчат наносили цей засіб на волосся, а 35,5% втирали засіб у шкіру голови.

Щодо застосування засобів декоративної косметики слід відмітити, що туш для вій використовували: щоденно 32,3% дівчат, часто – 23,1%, інколи – 30,7%, майже ніколи 13,9%. Тіні для вік: щоденно 22,3% дівчат, часто – 19,1%, інколи – 44,7%, майже ніколи 13,9%. Рум'яна: щоденно 12,3% дівчат, часто – 9,1%, інколи – 41,5%, майже ніколи 37,1%. Тональні креми: щоденно 42,3% дівчат, часто – 9,1%, інколи – 44,7%, майже ніколи 3,9%.

При виборі косметичного засобу більшість дівчат (73,1%) орієнтуються на виробника; на запах звертають увагу 60,4%, привабливий зовнішній вигляд – 33,0% дівчат, а колір – 21,3%. При цьому 28,9% дівчат звертають увагу на інші характеристики засобів (упаковку, позначки щодо їхніх характеристик, вікові рекомендації, рекламні акції, зокрема – знижки, тощо).

За даними анкетування 22,6% дівчат доводилося купувати неякісні косметичні засоби: інколи їх придбали 40,1% дівчат, досить часто – 7,6%; 52,3% дівчат пощастило ніколи не використовувати неякісну продукцію. Слід вказати, що ознаками неякісної продукції, за даними опитування, вважалися не тільки невідповідність якісним характеристикам засобу, що були заявлені виробниками, але й наявність побічних реакцій після застосування (подразнення, свербіж, почервоніння тощо).

За результатами анкетування виявлені деякі скарги, які можливо пов’язати з використанням косметичних засобів. Пересихання шкіри відмічали 9,6% дівчат, яких було опитано; з них дуже часто – 10,3%, інколи – 89,7%. Почервоніння шкіри дуже часто турбувало 8,2% опитуваних, інколи 22,3% дівчат, майже ніколи – 28,9%; не відмічали скарг – 40,6% дівчат. Також серед скарг, що стосуються шкіри, свербіж після використання косметичних засобів 28,0% дівчат спостерігали інколи, часто – всього 2,7%; ніколи або майже ніколи свербіж не турбував 28,0% та 31,4% відповідно.

Більше, ніж у половини опитуваних у тій чи іншій мірі періодично відмічалося інтенсивне випадіння волосся, на яке зверталася увага не тільки самих дівчат, але й їхніх батьків: інколи – у 36,6%, часто – у 16,2% та дуже часто – у 4,1% дівчат. При цьому в 43,1% підлітків цей симптом не відмічався ніколи.

Що стосується загальних скарг, то найчастіше дівчата-підлітки скаржилися на головний біль, який інколи турбував 31,0% опитаних, часто та дуже часто – 24,4% і 7,6% відповідно, але пов'язати дану скаргу із використанням будь-яких косметичних засобів вкрай важко. Швидка втомлюваність та загальна слабкість інколи спостерігалася у 34,5% дівчат, часто – у 32%, а 33,5% дівчат майже ніколи це не турбувало. Більшість дівчат зверталися з цього приводу до лікаря; найбільш частий діагноз, який виставлявся, відносився до розладів вегетативної нервової системи.

Звертає на себе увагу доволі позитивна оцінка стану свого здоров'я опитуваними дівчатами, а саме 4,5% оцінили його на відмінно, 43,7% добре, 42,5% задовільно и 9,3% – незадовільно.

Таким чином, проведені дослідження показали, що дівчата-підлітки починають використовувати косметичні засоби досить рано, а тривалість їх використання в середньому складає від 1 до 5 років.

Купуючи будь-який продукт для догляду, підлітки майже ніколи не звертають уваги на компоненти, що містяться в засобі, так само, не замислюються, наскільки безпечними є косметичні та парфумерні засоби і яким є їхній вплив на організм, що перебуває на стадії найбільш інтенсивного розвитку [10].

Більшість дівчат використовують синтетичні косметичні засоби, що може пояснюватися більшою доступністю, відносно невеликою ціною та активною рекламою їх у ЗМІ. Майже всі опитані дівчата щоденно використовують засоби з догляду за волоссям та гігієнічні засоби; більшість з дівчат застосовують засоби для макіяжу, тобто має місце регулярний вплив активних хімічних речовин, у тому числі ПАР, що містяться у формулі гігієнічних та косметичних засобів. Під час вибору косметичного засобу більшість дівчат орієнтується на виробника, а також на аромат, чим успішно користуються виробники під час просування своєї

продукції на ринок. При оцінці стану здоров’я дівчат найбільша кількість скарг стосувалася шкіри, ураження якої проявлялося у вигляді пересихання, свербіння та почервоніння. У третини опитуваних відмічалися скарги на швидку втомлюваність та загальну слабкість, однак прямий взаємозв'язок загальних скарг з дією ПАР не був встановленим. Можливим є припущення про опосередкований шкідливий вплив ПАР на деякі функції організму внаслідок достатньо тривалого використання косметичних засобів, що містять ПАР. Незважаючи на регулярне використання косметичних засобів, переважна більшість дівчат оцінила стан свого здоров’я задовільним, що може пояснюватися високою швидкістю метаболізму та значною регенеративною здатністю підліткового організму. Отримані результати свідчать про необхідність проведення подальших досліджень з метою диференціювання впливу різних видів ПАР на організм дитини та розробки профілактичних заходів щодо уникнення їхньої шкідливої дії з урахуванням існуючих сучасних експериментальних досліджень.

Висновки

1. Дівчата-підлітки починають користуватися косметичними засобами достатньо рано – в середньому з 11,7 років, а тривалість використання косметичних засобів складає від 1 до 5 років.
2. Більшість дівчат використовують синтетичні косметичні засоби у зв’язку з їх доступністю та відносно невеликою ціною.
3. Практично всі засоби для догляду та для макіяжу, які дівчата щоденно використовують, містять у своєму складі поверхнево активні речовини, наслідки впливу яких на організм дитини вкрай важко або неможливо передбачити.
4. Під час оцінки стану здоров’я дівчат найбільша кількість скарг стосувалася шкіри, ураження якої проявлялося у вигляді пересихання,

свербежу та почервоніння. У третини опитуваних відмічалися скарги на швидку втомлюваність та загальну слабкість, але безпосереднього зв'язку між цими скаргами та дією поверхнево активних речовин встановлено не було.

5. Незважаючи на регулярне використання косметичних засобів, переважна більшість дівчат оцінила стан свого здоров’я як задовільний, що може пояснюватися високою швидкістю метаболізму та значною регенеративною здатністю підліткового організму.

Перспективи подальших досліджень. Отримані результати свідчать про гостру необхідність проведення подальших досліджень з метою диференціювання впливу різних видів ПАР на організм дитини та розробки профілактичних заходів щодо уникнення їхньої шкідливої дії з урахуванням результатів існуючих сучасних експериментальних досліджень.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів під час підготовки даної статті.

References

1. Draelos ZD. Cosmetics: The Medicine of Beauty. *J Cosmet Dermatol*. 2015 Jun; 14(2): 91. doi: 10.1111/jocd.12146
2. Alani JI, Davis MDP, Yiannias JA. Allergy to cosmetics: A literature review. *Dermatitis*. 2013 Nov-Dec; 24(6): 283-90. doi: 10.1097/DER.0b013e3182a5d8bc
3. Draelos ZD. Facial skin care products and cosmetics. *Clin Dermatol*. 2014, 32(6): 809-12.
4. Vethamuthu M, Lira S, Diantonio E, Fares H. Review of innovations to improve fragrance bloom, release, and retention on skin from surfactant-rich cosmetics. *J Cosmet Sci*. 2017 Jan/Feb; 68(1): 133-6.

5. Seweryn A. Interactions between surfactants and the skin - Theory and practice. *Adv Colloid Interface Sci*. 2018 Jun; 256: 242-55. doi: 10.1016/j.cis.2018.04.002
6. Koppes SA, Ljubojevic Hadzavdic S, Jakasa I, Franceschi N, Jurakić Tončić R, Marinović B, et al. Stratum corneum profiles of inflammatory mediators in patch test reactions to common contact allergens and sodium lauryl sulfate. *Br J Dermatol*. 2017 Jun; 176(6): 1533-40. doi: 10.1111/bjd.15163
7. Boyer I, Burnett CL, Bergfeld WF, Belsito DV, Hill RA, Klaassen CD, et al. Safety Assessment of PEGs Cocamine and Related Ingredients as Used in Cosmetics. *Int J Toxicol*. 2018 Sep/Oct; 37(2 suppl): 10S-60S.
8. Nicolopoulou-Stamati P, Hens L, Sasco AJ. Cosmetics as endocrine disruptors: are they a health risk? *Rev Endocr Metab Disord*. 2015; 16(4): 373–83. doi: 10.1007/s11154-016-9329-4
9. Vigan M, Castelain F. Cosmetovigilance: definition, regulation and use “in practice”. *Eur J Dermatology*. 2014 Nov-Dec; 24(6): 643-9. doi: 10.1684/ejd.2014.2493
10. Abbasi J. Chemicals in Consumer Products Associated With Early Puberty. *JAMA.* 2019 Apr 23; 321(16): 1556.

УДК [661.185: 612.017] - 053.66

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ БЫТОВОЙ ХИМИИ, СОДЕРЖАЩИХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕВУШЕК-ПОДРОСТКОВ (ЧАСТЬ II)

Фролова Т. В., Щербань Н. Г., Стенковая Н. Ф., Атаманова Е. В., Кононенко Е. В.

Резюме. В последние годы увеличивается использование девушками-подростками косметических средств и декоративной косметики. Многие вещества, входящие в состав этих средств, являются токсичными для

организма молодого человека и представляют опасность для здоровья. При частом употреблении косметических средств увеличивается поступление в организм различных химических веществ, в том числе поверхностно-активных, следствием чего есть риск возникновения аллергических реакций, контактных дерматитов. *Целью исследования* было проведение независимого мониторинга особенностей использования девочками-подростками косметических средств, содержащих поверхностно-активные вещества.

По специально разработанным анкетам проведен опрос 247 девушек-подростков в возрасте от 11 до 17 лет об особенностях использования ими косметических средств. Установлено, что девочки-подростки начинают использовать косметические средства достаточно рано, а продолжительность их использования в среднем составляет от 1 до 5 лет. Большинство девушек (75,6%) используют синтетические косметические средства. Почти все опрошенные девушки ежедневно используют средства по уходу за волосами и гигиенические средства; большинство из девушек применяют средства для макияжа, то есть имеет место регулярное воздействие поверхностно-активных химических веществ.

При оценке состояния здоровья девушек наибольшее количество жалоб касалось кожи, поражение которой проявлялось в виде пересыхания, зуда и покраснения. У трети опрошенных отмечали жалобы на быструю утомляемость и общую слабость, однако, прямая взаимосвязь общих жалоб с действием поверхностно-активных веществ не была установлена. Возможным является предположение об опосредованном вредном воздействии поверхностно-активных веществ на некоторые функции организма вследствие достаточно длительного использования косметических средств, содержащих поверхностно-активные вещества. Несмотря на регулярное использование косметических средств,

подавляющее большинство девушек оценило состояние своего здоровья удовлетворительно, что может объясняться высокой скоростью метаболизма и значительной регенеративной способностью подросткового организма.

Ключевые слова: девушки-подростки, состояние здоровья, средства бытовой химии, поверхностно-активные вещества.

UDC [661.185: 612.017] - 053.66

Influence Of Household Chemicals Containing Surface-Active Substances On The Health Of Teenage Girls (Part II)

Frolova T., Shcherban N., Stenkova N., Atamanova O., Kononenko O.

Abstract. The use of beauty products and decorative cosmetics by teenage girls is currently increasing. When buying any care product, teenagers almost never pay attention to the components contained in the product, do not think about how safe beauty and perfumery products are and what their effect on the growing body is. Many of the substances that make up these products are toxic to the body of a young person and pose a health hazard. With the frequent use of cosmetics, the entry of various chemicals, including surface-active substances, increases resulting in a risk of allergic reactions, contact dermatitis and intoxication.

For a long time, the main anionic surfactant was aggressive sodium laurylsulfate (sodium laurylsulfate), which was later changed to sodium laurethsulfate, which, according to the manufacturers, has a softer effect. According to the opinion of foreign experts included in Cosmetic Ingredients Review – an organization that performs safety testing of cosmetic ingredients, sodium lauryl sulfate and related ammonium lauryl sulfate at a concentration of 2% cause skin irritation in experimental animals. The irritant effect of these ingredients increases with their concentration and time of skin contact. With

prolonged use of agents containing these substances, they accumulate in the skin cells, disrupting the formation of the protective barrier of the epidermis.

The purpose of the study was to monitor independently the particular use of cosmetics containing surface-active substances by teenage girls.

Material and methods. Based on specially developed questionnaires, a survey of 247 teenage girls aged 11 to 17 years was conducted regarding features of using cosmetics.

Results and discussion. The obtained results showed that teenage girls began to use cosmetics quite early, and the average duration of their use was from 1 to 5 years. Most girls (75.6%) used synthetic cosmetics. Almost all interviewed girls used hair care and hygiene products daily; most of the girls used makeup products, that is, there is a regular effect of active chemicals, including surface-active substances. When choosing a cosmetic product, most girls focused on the manufacturer (73.1%) as well as on the aroma. According to the questionnaire, 22.6% of girls had to buy low-quality cosmetics. When assessing the girls' health status, the largest number of complaints related to the skin in the form of drying out, itching and redness. A third of the respondents noted complaints of fatigue and general weakness, but the direct relationship of general complaints with the effect of surface-active substanceshas were not established.

Conclusion. Almost all products for daily care and makeup contain surface-active substances, the effects of which on the teenager's body are difficult or impossible to predict. The vast majority of girls rated their health status satisfactorily, which can be explained by the high metabolic rate and significant regenerative ability of the teenage body.

Keywords: teenage girls, health status, household chemicals, surface-active substances.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 07.02.2020 р.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування