

Мікробна контамінація антисептичних та дезінфікуючих засобів у хірургічних стаціонарах

А.Г. Салманов¹, В.Ф. Марієвський²

¹Міністерство охорони здоров'я України, Київ

²Державна установа «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського» НАМН України, Київ

Резюме. У статті наведено аналіз результатів досліджень за даними світової літератури та визначено роль мікробної контамінації антисептиків та дезінфектантів у виникненні внутрішньолікарняних інфекцій (ВЛІ) та шляхів їх профілактики з урахуванням світового досвіду. Проаналізовано результати 83 наукових робіт, які були виконані у період 1970–2007 рр. Наведено стислий огляд спалахів нозокоміальних інфекцій внаслідок застосування антисептичних та дезінфікуючих засобів, контамінованих патогенними мікроорганізмами; головна увага приділена сучасним протимікробним засобам. Показано, що спалахи та поодинокі випадки ВЛІ внаслідок контамінації бактерицидних засобів найчастіше спостерігаються при застосуванні контамінованих антисептичних засобів. Також відзначають спалахи ВЛІ внаслідок контамінації дезінфікуючих засобів середньої чи низької ефективності. Збудниками ВЛІ внаслідок контамінації бактерицидних засобів в усіх випадках були грамнегативні бактерії. Вважається, що причина цього зумовлена високою ефективністю бар'єрної функції зовнішніх мембран грамнегативних бактерій або складною клітинною стінкою мікобактерій, яка захищає їх від руйнівного впливу бактерицидних засобів. Для запобігання спалахів ВЛІ, спричинених контамінацією бактерицидних засобів, важливим є дотримання стандартних рекомендацій: застосовувати лише антисептичні засоби, офіційно рекомендовані та перевірені відповідною експертною лабораторією; застосовувати лише дезінфікуючі засоби, рекомендовані та зареєстровані Міністерством охорони здоров'я України; застосовувати усі бактерицидні засоби в рекомендованій концентрації (не слід надмірно розводити продукт); використовувати лише стерильну воду для розведення антисептичних засобів; забезпечувати контакт бактерицидного засобу впродовж рекомендованого часу експозиції; не використовувати для дезінфекції медичних інструментів або поверхонь бактерицидні засоби, призначені для антисептичної обробки; дотримуватися рекомендацій щодо процедури приготування продукту для запобігання вторинної контамінації; індивідуальні дозатори, засіб у які наливається з великої пляшки, слід опорожнювати повністю, ополоснути проточною водою, висушити і лише після цього наповнювати повторно; зберігати готові розчини бактерицидних засобів згідно з рекомендаціями, зазначеними в інструкції. Мікробна контамінація бактерицидних засобів може бути наслідком порушення технології виготовлення чи транспортування (первинна контамінація) чи порушення правил приготування чи користування в медичному закладі (вторинна контамінація). Необхідно налагодити систему епідеміологічного нагляду за мікробною резистентністю до протимікробних препаратів на локальному, регіональному та національному рівнях.

Ключові слова: контамінація, резистентність, антисептики, дезінфектанти, внутрішньолікарняні інфекції.

Вступ

Одним із головних напрямків у боротьбі з внутрішньолікарняними інфекціями (ВЛІ) є переривання ланцюга передачі інфекції, що досягається шляхом належної дезінфекції та стерилізації інструментів і поверхонь. Наслідками недостатньої антисептичної обробки чи дезінфекції є численні випадки та спалахи ВЛІ. Неналежна антисептична обробка шкіри рук, дезінфекційна обробка медичних інструментів або поверхонь може бути наслідком недостатньої протимікробної активності використаного засобу, неправильного вибору препарату, наявності резистентних патогенних мікроорганізмів, зниженої концентрації діючої речовини у робочому розчині антисептичного/дезінфікуючого препарату, недостатньої тривалості дезінфікуючої обробки, відсутності контакту дезінфікуючого засобу з мікроорганізмами або застосування контамінованого протимікробного засобу.

Проблему резистентності мікроорганізмів-збудників нозокоміальних інфекцій, незважаючи на її актуальність та епідеміологічне значення, в Україні досліджено недостатньо. Існуючі нормативні документи, що регулюють застосування протимікробних препаратів, морально застаріли та не відповідають сучасному рівню розвитку медичної науки, що не дає можливості розробки та впровадження у медичну практику ефективних заходів боротьби із ВЛІ в умовах застосування сучасних протимікробних засобів.

Накопичення досвіду щодо проблеми резистентності мікроорганізмів до протимікробних засобів передбачає поліпшення розуміння шляхів передачі та застосування ефективних заходів профілактики нозокоміальних інфекцій. Лікувально-профілактичні заклади суттєво різняться між собою за функціональними характеристиками. Це потребує врегулювання заходів із контролю та запобігання розповсюдженню резистентних мікроорганізмів

відповідно до специфічних потреб кожної популяції та конкретного закладу охорони здоров'я.

Мета роботи — аналіз результатів досліджень і визначення ролі мікробної контамінації антисептиків та дезінфектантів у виникненні ВЛІ та шляхів їх профілактики з урахуванням світового досвіду.

Об'єкт і методи дослідження

За даними світової літератури проаналізовано результати 83 наукових досліджень за період 1970–2007 рр., присвячених проблемі резистентності мікроорганізмів-збудників ВЛІ до протимікробних засобів у закладах охорони здоров'я. Пошук матеріалу здійснено у електронних базах даних MEDLINE (PubMed), Всесвітньої організації охорони здоров'я (World Health Organization — WHO) та Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського.

Результати та їх обговорення

У багатьох дослідженнях статтях відзначено, що контаміновані антисептичні та дезінфікуючі засоби визнавалися причиною спалахів ВЛІ. Основну увагу в них приділено сучасним протимікробним засобам.

Проблеми резистентності мікроорганізмів до протимікробних засобів розглядалися багатьма дослідниками (Jones R.D., 1999; McDonnell G., Russell A.D., 1999; Russell A.D., 1999; 2001; Poole K., 2002). Показано, що як і в випадках резистентності до антибіотиків, резистентність до бактерицидних засобів може бути внутрішньо притаманною чи надбаною властивістю — внаслідок мутації хромосомних генів або отримання генетичного матеріалу в формі плазмідів або транспозонів (McDonnell G., Russell A.D., 1999; Russell A.D., 1999; 2001). Незважаючи на те що мікроорганізми можуть характеризуватися внутрішньо притаманною резистентністю до певних антисептиків, патогенні мікроорганізми, резистентні до антибіотиків (наприклад метицилінрезистентний золотистий стафілокок, *Staphylococcus aureus*, ванкоміцинрезистентні ентерококи), не демонструють резистентності до бактерицидних засобів при визначенні з дотриманням сучасних вимог до тривалості експозиції та концентрації (Russell A.D. et al., 1999; Russell A.D., 2000; 2003; 2004; Gerba C.P., Rusin P., 2001; Weber D.J., Rutala W.A., 2006).

Антисептичні засоби

Антисептичні засоби застосовуються в медичних закладах для зниження вмісту транзитної мікрофлори на руках медичного персоналу, зниження ризику перехресного зараження мікроорганізмами (наприклад метицилінрезистентний золотистий стафілокок), підготовки шкіри пацієнта до інвазивної процедури, а також забезпечення хірургічної обробки рук. До речовин, які часто застосовують у США, належать спирти, хлоргексидин, хлороксиленол, йод та йодофори, четвертинні амонієві сполуки (ЧАС) (наприклад бензетонію хлорид) і триклозан (Воусе J.M. et al., 2002). Спектр протимікробної активності антисептиків, які наразі застосовуються, висвітлено у багатьох дослідженнях. Спостерігалось понад 40 випадків спалахів або псевдоспалахів ВЛІ внаслідок використання контамінованих антисептичних засобів (Plotkin S.A., Austrian R., 1958; Malizia M.F. et al., 1960; Lee J.C., Fialkow P.J., 1961; Burdon D.W., Whitby J.L., 1967; Centers for Disease Control and Prevention, 1969; 1989; Bassett D.C. et al., 1970; Hardy P.C. et al., 1970; Speller D.C. et al., 1971; Coyle-Gilchrist M.M. et al., 1976; Dixon R.E. et al., 1976; Frank M.J., Schaffner W., 1976; Guinness M., Levey J., 1976; Kaslow R.A. et al., 1976; Morris S. et al., 1976; Wishart M.M., Riley T.V., 1976; Berkelman R.L. et al., 1981; Craven D.E. et al., 1981; Fox J.G. et al., 1981; Marrie T.J., Costerton J.W., 1981; Anyiwo C.E. et al., 1982; Parrott P.L. et al., 1982; Sobel J.D. et al., 1982; Kahan A. et al., 1983; Sautter R.L. et al., 1984; Verschraegen G. et al., 1985; Nakashima A.K. et al., 1987; Poty F. et al., 1987; Georgia Division of Public Health, 1990; Jarvis W.R., 1991; Pan-

lilio A.L. et al., 1992; McNaughton M. et al., 1995; Archibald L.K. et al., 1997; Vigeant P. et al., 1998; Vu-Thien H. et al., 1998; Hsueh P.R. et al., 1999; Maroye P. et al., 2000; Twari T.S. et al., 2003; Bouallègue O. et al., 2004; Nasser R.M. et al., 2004; Tena D. et al., 2005).

Спирти

Більшість антисептичних засобів на спиртовій основі містить ізопропанол, етиловий спирт або N-пропанол. Застосування останньої речовини для забезпечення гігієни рук у США наразі не затверджено. Застосовують антисептичні препарати, які містять два види спиртів або комбінацію спирту з іншою речовиною (наприклад гексахлорофеном, ЧАС, повідон-йодом (ПІ), триклозаном або хлоргексидину глюконатом) (Weber D.J. et al., 2007). У медичних закладах для покращання дотримання вимог до гігієни рук наразі широко використовують засоби у формі безводної спиртової піни, рідини або гелю (Pittet D., 2001; Rotter M.L., 2001; Hugonnet S. et al., 2002). Важливо усвідомлювати, що спирти мають дуже низьку активність щодо спор бактерій.

Випадки мікробної контамінації спиртових розчинів спостерігають рідко. Встановлено, що використання контамінованого спиртового засобу для антисептичної обробки шкіри було причиною одного випадку псевдоепідемії бактеріємії (Hsueh P.R. et al., 1999) та одного спалаху бактеріємії (Nasser R.M. et al., 2004), спричинених первинною мікробною контамінацією спиртового засобу у першому випадку та розведенням спиртового засобу контамінованою водою — у другому.

Хлоргексидин

Хлоргексидину глюконат широко застосовується у США у складі засобів для забезпечення гігієни рук. Антимікробний вплив цієї речовини повільніший, ніж спиртових засобів.

Контаміновані розчини хлоргексидину були причиною численних спалахів ВЛІ. Результати розслідування більшості випадків свідчать про те, що причиною була контамінована вода, використана для розведення препаратів, та/чи практика повторного застосування пляшечок-дозаторів для хлоргексидину без попередньої належної їх дезінфекції. Хоча більшість спалахів спостерігалась при використанні розчинів із концентрацією хлоргексидину <2%, є також і випадки при застосуванні розчинів хлоргексидину концентрацією 2–4% (Vigeant P. et al., 1998).

Неналежне використання хлоргексидину в ролі дезінфікуючого засобу також призводило до спалахів ВЛІ. Зразки таких випадків — використання контамінованих розчинів хлоргексидину для дезінфекції скляних резервуарів, призначених для зберігання розчинів для промивання сечового міхура (Mitchell R.G., Hayward A.C., 1966), пластикових затискачів (McAllister T.A. et al., 1989) і термометрів (Coyle-Gilchrist M.M. et al., 1976). Є повідомлення також про випадки спалахів ВЛІ внаслідок використання контамінованих комбінованих розчинів хлоргексидину/цетриміду (Burdon D.W., Whitby J.L., 1967; Bassett D.C.

et al., 1970; Wishart M.M., Riley T.V., 1976; Anyiwo C.E. et al., 1982; Russell A.D., 2004).

Хлороксиленол

Хлороксиленол, відомий також як пархлорометаксіленол, належить до фенольних сполук, одна з груп в яких заміщена галогеном (хлором). Він використовується як консервант та діюча речовина у складі бактерицидного мила. У відділеннях інтенсивної терапії новонароджених відзначалися випадки спалахів інфекційних захворювань, збудником яких були *Serratia marcescens* (*S. marcescens*), а також колонізації — внаслідок вторинної контамінації мила на основі 1% розчину хлороксиленолу (Archibald L.K. et al., 1997).

ЧАС

ЧАС складаються з атома азоту, безпосередньо пов'язаного з чотирма алкільними групами, структура і складність яких може бути змінною. З цієї численної групи сполук у ролі антисептика найпоширеніше застосовується алкіл бензалконію хлорид (БХ). Інші речовини, які також застосовуються в цій ролі, — бензетонію хлорид, цетримід та цетилпіридинію хлорид. Управління контролю якості харчових продуктів та лікарських засобів США (U.S. Food and Drug Administration — FDA) класифікує БХ як речовину, щодо безпеки та ефективності якої у складі засобів для антисептичної обробки достатніх даних не існує (Weber D.J. et al., 2007).

Випадків спалахів ВЛІ внаслідок контамінації засобів на основі БХ спостерігалось більше, ніж при застосуванні інших антисептичних засобів. У 2003 р. T.S. Twari з колегами провели пошук у джерелах літератури і знайшли багато повідомлень про спалахи або псевдоспалахи ВЛІ, причиною яких було застосування БХ. Найчастіше збудниками були аеробні грамнегативні бактерії, в тому числі *Burkholderia cepacia* (*B. cepacia*), *S. marcescens* та різні види *Enterobacter*. Більшість, але не всі спалахи ВЛІ, були спричинені зберіганням розчину БХ у пляшках з ватною чи марлевою пробкою або помилками при приготуванні розчину БХ.

Застосування БХ для дезінфекції ендоскопів призвело до інфікування сечовипускальних та дихальних шляхів (Dixhop R.E. et al., 1976), а використанням контамінованих аерозольних пляшок для дезінфекції оточуючого середовища призвело до розповсюдження *S. marcescens*, наслідком чого були інфекційні ускладнення після операцій на серці та легенях (Ebner W. et al., 2005). Відсутність дії БХ у ролі консерванту в пляшках на багато доз альбутеролу призвело до колонізації та інфекційних захворювань дихальних шляхів (Hamill R.J. et al., 1995). Контамінований розчин БХ, використаний для дезінфекції перегородок пляшок на багато доз кортикостероїдного препарату призвів до абсцесів за місцем введення, збудником яких була синьогнійна паличка (*Pseudomonas aeruginosa*) (Olson R.K. et al., 1999).

Йод та йодофори

Йод використовувався у ролі антисептичного засобу понад 100 років, але внаслідок частого подразнення та забарвлен-

ня шкіри, спричинених ним, у ролі діючої речовини у складі антисептичних засобів замість йоду почали застосовувати йодоформ (Weber D.J. et al., 2007). Є багато повідомлень про випадки спалахів інфекцій у результаті контамінованих розчинів йодоформу. У джерелах літератури часто описують випадки тривалого виживання *V. septicus* в антисептичних засобах на основі ПЙ, виготовлених промисловим способом (Anderson R.L. et al., 1995). Первинна мікробна контамінація розчинів ПЙ призвела до поодиноких випадків захворювань і спалахів ВЛІ (Berkelman R.L. et al., 1981; Parrott P.L. et al., 1982; Centers for Disease Control and Prevention, 1989; Jarvis W.R., 1991; Panlilio A.L. et al., 1992). Повідомлення про первинну контамінацію мікроорганізмами антисептичних засобів на основі ПЙ та поллоксамер-йоду привели до переоцінки хімічних властивостей речовини та можливості застосування йодофорів. Встановлено, що вільний йод (I_2) підвищує бактерицидну активність антисептичних препаратів на основі ПЙ та поллоксамер-йоду і що розчини йодофорів характеризуються швидкішою бактерицидною дією, ніж розчини ПЙ (Weber D.J. et al., 2007). Залишається нез'ясованим, як розведення препарату підвищує його бактерицидну активність. Було висловлено припущення, що розведення ПЙ призводить до послаблення зв'язку йоду з полімером-носієм, за рахунок чого відбувається виділення I_2 у розчин. Отже, для забезпечення бажаної протимікробної активності йодофори слід розводити згідно з інструкцією виробника.

Хоча в більшості повідомлень йдеться про контамінацію йодофорів грамнегативними бактеріями, Е. О'Rourke та співавтори (2003) виділили *Staphylococcus aureus* з обідків двох пляшок з йодоформом в операційній залі. Внаслідок цієї контамінації випадки ВЛІ не спостерігалися.

Триклозан

Триклозан у концентрації 0,2–2% характеризується протимікробною ефективністю і часто застосовується у складі мила для медичних працівників та в багатьох інших продуктах побутового призначення. Спектр його протимікробної дії є широким, але доволі часто завдає лише бактериостатичного впливу.

Пляшки з рідким милом на основі 1% триклозану, який застосовувався в ролі засобу для обробки рук в операційній залі, були контаміновані *S. marcescens* або *Candida parapsilosis*, однак випадків інфекційних захворювань внаслідок цієї контамінації не було (Barry M.A., 1984). Спалах кон'юнктивіту новонароджених, збудником якого стали *S. marcescens*, був викликаний застосуванням первинно контамінованого бактерицидного мила на основі 0,5% триклозану (McNaughton M. et al., 1995).

Дезінфікуючі засоби

У ролі дезінфікуючих засобів застосовуються різноманітні хімічні речовини; вибір належної речовини залежить від призначення. Мікробна контамінація дезінфікуючих засобів порівняно з антисептичними засобами стає причиною спалахів ВЛІ

не так часто (Shickman M.D. et al., 1959; Cragg J., Andrews A.V., 1969; Simmons N.A., Gardner D.A., 1969; Baird R.M., Shooter R.A., 1976; Dixon R.E. et al., 1976; Elliott B., Masters P., 1977; Laskowski L.F. et al., 1977; Tyras D.H. et al., 1978; Ehrenkranz N.J. et al., 1980; Berger S.A., 1983; Newman K.A. et al., 1984; Vanholder R. et al., 1992; Olson R.K. et al., 1999; Reiss I. et al., 2000; Kressel A.B., Kidd F., 2001; Lehours P. et al., 2002; Ebner W. et al., 2005).

Речовини, наразі затверджені до застосування, є високоефективними дезінфікуючими засобами (наприклад, хлор, пероцтова кислота, ортофталевий альдегід) і дуже рідко, якщо це і бувало, ставали причинами спалахів. Однак спалахи ВЛІ можливі у випадках, коли заражені розчини дезінфікуючих засобів, в тому числі йодофорів, спиртів або занадто розведений глутаральдегід застосовуються з метою дезінфекції високого рівня.

Спирти

Спирти часто застосовуються для дезінфекції невеликих ділянок навколишнього середовища (займистість не дозволяє застосовувати їх на великій площі). Багато спалахів інфекцій були наслідком використання спиртів для високоефективної дезінфікуючої обробки напівкритичних інструментів. При застосуванні контамінованих спиртних розчинів у ролі дезінфікуючих засобів для обробки поверхонь спалахи ВЛІ спостерігалися вкрай рідко. Є повідомлення про випадок ВЛІ (бактеріємії), спричиненої *Bacillus cereus*, яка виникла внаслідок контамінації ватних тампонів, що зберігались у розчині етилового спирту концентрацією 70–90% та застосовувалися для дезінфекції верхівки пробірок із гемокультурою перед щепленням (Berger S.A., 1983). Спирт не є ефективним дезінфікуючим засобом для обробки поверхонь, не має активності щодо аденовірусів, а його використання для дезінфекції наконечників тонометрів стало причиною нозокоміального кератокон'юнктивіту (Koo D. et al., 1989).

Глутаральдегід

Бактерицидна активність глутаральдегіду є наслідком алкілювання сульфідрильних, гідроксильних, карбоксильних і аміних груп мікроорганізмів, внаслідок чого змінюється структура РНК, ДНК та синтез білків (Weber D.J. et al., 2007). Є повідомлення про мікроорганізми, резистентні до глутаральдегіду, в тому числі деякі мікобактерії, *Methylobacterium mesophilicum*, *Trichosporon*, аскоспори грибків та *Cryptosporidium* (Rutala W.A. et al., 2008). Є повідомлення про псевдоспалахи захворювань, спричинених *Mycobacterium chelonae* та *Methylobacterium mesophilicum* внаслідок контамінації автоматичного мийного апарату для ендоскопів (Kressel A.B., Kidd F., 2001). *Mycobacterium chelonae* висівали із зразків, отриманих з ендоскопів, автоматичних апаратів для їх обробки та розчину глутаральдегіду з цих апаратів.

ЧАС

Бактерицидна активність ЧАС зумовлена пригніченням ферментів, які забезпечують клітини енергією, денатурацією

головних білків клітин та руйнацією клітинних мембран. Встановлено, що псевдоспалахи бактеріємії, спричиненої *V. septicus*, відбулися внаслідок контамінації дезінфікуючого засобу на основі ЧАС, який застосовувався для обробки резинових втулок для пробірок з гемокультурою (Ebner W. et al., 2005).

Формальдегід

Формальдегід знищує мікроорганізми за рахунок алкілювання аміних та сульфідрильних груп білків і кільцевих атомів азоту пуринових основ. Водний розчин характеризується віруліцидною, бактерицидною, туберкулоцидною, фунгіцидною та спороцидною активністю. Встановлено, що спалах сепсису у відділенні інтенсивної терапії новонароджених та дітей, збудниками якого були *Klebsiella oxytoca*, був спричинений контамінованим розчином формальдегіду (8,0 г/дл), який застосовувався для дезінфікуючої обробки поверхонь та інфузійних насосів (Reiss I. et al., 2000), тоді як спалах сепсису, збудниками якого були *Pseudomonas aeruginosa*, відбувся внаслідок недостатнього вмісту формальдегіду в розчинах для дезінфікуючої обробки діалізаторів (Vanholder R. et al., 1992).

Аналіз результатів досліджень показав, що спалахи та поодинокі випадки ВЛІ внаслідок контамінації бактерицидних засобів найчастіше спостерігаються при застосуванні контамінованих антисептичних засобів. Також відзначають спалахи ВЛІ внаслідок контамінації дезінфікуючих засобів середньої чи низької ефективності. Спалахи внаслідок контамінації високоефективних дезінфікуючих засобів спостерігаються дуже рідко, якщо спостерігаються взагалі. Збудниками інфекційних захворювань внаслідок контамінації бактерицидних засобів в усіх випадках були грамнегативні бактерії. Вважається, що причина цього зумовлена високою ефективністю бар'єрної функції зовнішніх мембран грамнегативних бактерій або складною клітинною стінкою мікобактерій, яка захищає їх від руйнівного впливу бактерицидних засобів (McDonnell G., Russell A.D., 1999).

Як спалахи, так і окремі випадки не-ефективності бактерицидних засобів, найчастіше спричинені помилками користувачів, а не контамінацією мікроорганізмами як такою. Найпоширенішими помилками є застосування розчинів низької концентрації, вживання продуктів після завершення терміну придатності, використання проточної води для розведення бактерицидних засобів, переливання в індивідуальні дозатори засобів з великої пляшки, неправильний вибір продукту (наприклад використання для обробки ендоскопів дезінфікуючих засобів низької ефективності замість високоефективних). У зв'язку з численними спалахами ВЛІ внаслідок переливання в індивідуальні дозатори засобів із великої пляшки, засіб з індивідуального дозатора слід використати повністю, опорожнити пляшку (тобто не доливати засіб у напівпорожній дозатор), ополоснути її проточною водою, висушити і лише після цього наповнювати повторно. У разі

можливою недостатньою дезінфекції чи стерилізації W.A. Rutala та D.J. Weber (2007) радять проводити стандартизовану процедуру оцінки ризику для пацієнтів, а також інформувати їх про це.

Критичним компонентом дезінфекції є попереднє очищення, яке необхідне для видалення білкових матеріалів та біоплівки, що забезпечує належну протимікробну дію бактерицидних засобів. Результати експериментальних досліджень довели, що товстий шар клітинного чи міжклітинного матеріалу, накопиченого на поверхні (наприклад біоплівка) може захищати мікроорганізми, що знаходяться в ньому, від бактерицидного впливу дезінфікуючих засобів та антисептиків (Tiwari T.S. et al., 2003). Наприклад, резистентність бактерій, які виростили в умовах біоплівки, до протимікробних засобів може в 1,5 тис. разів перевищувати резистентність бактерій, вирощених у рідкому середовищі (Sauer K. et al., 2007). Неналежне попереднє очищення медичних інструментів може стати причиною недостатньої протимікробної дії будь-якого хімічного бактерицидного засобу.

З огляду на викладене слід пам'ятати, що розуміння термінології є дуже важливим для принципів застосування бактерицидних засобів у сучасній системі охорони здоров'я. Бактерицидні засоби — біоциди, які знешкоджують мікроорганізми. До них належать антисептики, дезінфікуючі засоби та консерванти. Антисептики — речовини з протимікробними властивостями, які використовуються для обробки шкіри та слизових оболонок для знищення мікробної флори. Дезінфікуючі засоби — речовини, які застосовуються для обробки предметів, знешкодження шкідливих мікроорганізмів (знешкоджувати спори бактерій вони не здатні). Обеззараження — процедура усунення патогенних мікроорганізмів із предметів, після якої предмети стають безпечними для подальшої обробки, використання або утилізації. І, на закінчення, консерванти — речовини, які включають до складу лікарських засобів або розчинів для запобігання розмноженню в них мікроорганізмів.

Висновки

Із впровадженням більш ефективних засобів і нових рекомендацій кількість спалахів ВЛІ внаслідок мікробної контамінації бактерицидних засобів протягом останніх років зменшилась. Однак для їх запобігання у майбутньому дуже важливо дотримуватися стандартних рекомендацій, а саме: застосовувати лише антисептичні засоби, офіційно рекомендовані та перевірені відповідно експертною лабораторією; застосовувати лише дезінфікуючі засоби, рекомендовані та зареєстровані МОЗ України; застосовувати усі бактерицидні засоби в рекомендованій концентрації (не слід надмірно розводити продукт); використовувати лише стерильну воду для розведення антисептичних засобів; забезпечувати контакт бактерицидного засобу впродовж рекомендованого часу експозиції; не використовувати бактери-

цидні засоби, призначені для антисептичної обробки, для дезінфекції медичних інструментів або дезінфекції поверхонь; дотримуватися рекомендацій щодо процедури приготування продукту для запобігання вторинної контамінації (індивідуальні дозатори, засіб у які наливається з великої пляшки, слід опорожнювати повністю, ополоснути їх проточною водою, висушити і лише після цього наповнювати повторно); зберігати готові розчини бактерицидних засобів згідно з рекомендаціями, зазначеними в інструкції.

Контамінація бактерицидних засобів може бути наслідком порушення технології виготовлення чи транспортування (первинна контамінація) або порушення правил приготування чи користування в медичному закладі (вторинна контамінація).

Для отримання інформації, необхідної для розробки і впровадження ефективних підходів до лікування інфекційних захворювань, запобігання появи та розповсюдження мікробної резистентності до протимікробних препаратів на локальному, регіональному і національному рівнях необхідно налагодити систематичний епідеміологічний нагляд за мікробною резистентністю. З урахуванням постійних змін рівнів резистентності до протимікробних препаратів, питання їх ротації має визначитися залежно від локальних даних резистентності мікроорганізмів до антисептиків та дезінфектантів.

Література

- Anderson R.L., Vess R.W., Panlilio A.L., Favero M.S. (1990) Prolonged survival of *Pseudomonas cepacia* in commercially manufactured povidone-iodine. Appl. Environ Microbiol., 56(11): 3598–3600.
- Aniwo C.E., Coker A.O., Daniel S.O. (1982) *Pseudomonas aeruginosa* in postoperative wounds from chlorhexidine solutions. J. Hosp. Infect., 3(2): 189–191.
- Archibald L.K., Cori A., Shah B. et al. (1997) *Serratia marcescens* outbreak associated with extrinsic contamination of 1% chloroxyleneol soap. Infect. Control Hosp. Epidemiol., 18(10): 704–709.
- Baird R.M., Shooter R.A. (1976) *Pseudomonas aeruginosa* infections associated with use of contaminated medicaments. Br. Med. J., 2(6031): 349–350.
- Barry M.A., Craven D.E., Goularte T.A., Lichtenberg D.A. (1984) *Serratia marcescens* contamination of antiseptic soap containing triclosan: implications for nosocomial infections. Infect. Control., 5(9): 427–430.
- Bassett D.C., Stokes K.J., Thomas W.R. (1970) Wound infection with *Pseudomonas* multivirans. A water-borne contaminant of disinfectant solutions. Lancet, 1(7658): 1188–1191.
- Berger S.A. (1983) *Pseudobacteremia* due to contaminated alcohol swabs. J. Clin. Microbiol., 18(4): 974–975.
- Berkelman R.L., Lewin S., Allen J.R. et al. (1981) *Pseudobacteremia* attributed to contamination of povidone-iodine with *Pseudomonas cepacia*. Ann. Intern. Med., 95(1): 32–36.
- Bouallègue O., Mzoughi R., Weill F.X. et al. (2004) Outbreak of *Pseudomonas putida* bacteraemia in a neonatal intensive care unit. J. Hosp. Infect., 57(1): 88–91.
- Boyce J.M., Pittet D., Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee et al. (2002) Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the

HICPAC/SHEA/APIC/IDSA hand hygiene task force. Infect. Control Hosp. Epidemiol., 23(12 Suppl.): 3–40.

Burdon D.W., Whitby J.L. (1967) Contamination of hospital disinfectants with *Pseudomonas* species. Br. Med. J., 2(5545): 153–155.

Centers for Disease Control and Prevention (1969) Food and drug administration warning-contaminated detergent solution. Morb. Mortal. Wkly. Rep., 18: P. 366.

Centers for Disease Control and Prevention (1989) Contaminated povidone-iodine solution — Texas. Morb. Mortal. Wkly. Rep., 38(8): 133–134.

Coyle-Gilchrist M.M., Crewe P., Roberts G. (1976) *Flavobacterium meningosepticum* in the hospital environment. J. Clin. Pathol., 29(90): 824–826.

Cragg J., Andrews A.V. (1969) Bacterial contamination of a disinfectant. Br. Med. J., 3(5661): 57.

Craven D.E., Moody B., Connolly M.G. et al. (1981) *Pseudobacteremia* caused by povidone-iodine solution contaminated with *Pseudomonas cepacia*. N. Engl. J. Med., 305(11): 621–623.

Dixon R.E., Kaslow R.A., Mackel D.C. et al. (1976) Aqueous quaternary ammonium antiseptics and disinfectants. Use and misuse. JAMA, 236(21): 2415–2417.

Ebner W., Meyer E., Schultz-Huotari C. et al. (2005) Pseudocontamination of blood components with *Burkholderia cepacia* during quality controls. Transfus. Med., 15(3): 241–242.

Ehrenkranz N.J., Bolyard E.A., Wiener M., Cleary T.J. (1980) Antibiotic-sensitive *Serratia marcescens* infections complicating cardiopulmonary operations: contaminated disinfectant as a reservoir. Lancet, 2(8207): 1289–1292.

Elliott B., Masters P. (1977) *Pseudomonas* contamination of antiseptic/disinfectant solutions. Med. J. Aust., 1(5): 155–156.

Fox J.G., Beaucage C.M., Folta C.A., Thornton G.W. (1981) Nosocomial transmission of *Serratia marcescens* in a veterinary hospital due to contamination by benzalkonium chloride. J. Clin. Microbiol., 14(2): 157–160.

Frank M.J., Schaffner W. (1976) Contaminated aqueous benzalkonium chloride. An unnecessary hospital infection hazard. JAMA, 236(21): 2418–2419.

Georgia Division of Public Health (1990) Abscesses in an allergy practice due to *Mycobacterium chelonae*. Georgia Epidemiol. Rep., 6: 2.

Gerba C.P., Rusin P. (2001) Relationship between the use of antiseptics and disinfectants and the development of antimicrobial resistance. In: W.A. Rutala (Ed.) Proceedings of the conference on disinfection, antisepsis and sterilization: practices and challenges for the new millennium. Association for professionals in infection control and epidemiology, Washington, D.C., P. 187–194.

Guinness M., Levey J. (1976) Contamination of aqueous dilutions of resiguard disinfectant with *pseudomonas*. Med. J. Aust., 2(10): 392.

Hamill R.J., Houston E.D., Georgiopoulos P.R. et al. (1995) An outbreak of *Burkholderia* (formerly *Pseudomonas*) *cepacia* respiratory tract colonization and infection associated with nebulized albuterol therapy. Ann. Intern. Med., 122(10): 762–766.

Hardy P.C., Ederer G.M., Matsen J.M. (1970) Contamination of commercially packaged urinary catheter kits with the *pseudomonad* EO-1. N. Engl. J. Med., 282(1): 33–35.

Hsueh P.R., Teng L.J., Yang P.C. et al. (1999) Nosocomial pseudoepidemic caused by *Bacillus cereus* traced to contaminated ethyl alcohol from a liquor factory. J. Clin. Microbiol., 37(7): 2280–2284.

Hugonnet S., Perneger T.V., Pittet D. (2002) Alcohol-based handrub improves compliance with hand hygiene in intensive care units. Arch. Intern. Med., 162(9): 1037–1043.

Jarvis W.R. (1991) Nosocomial outbreaks: the Centers for Disease Control's Hospital Infections Program experience, 1980–1990. Epidemiology Branch, Hospital Infections Program. Am. J. Med., 91(3B): 101–106.

- Jones R.D.** (1999) Bacterial resistance and topical antimicrobial wash products. *Am. J. Infect. Control.*, 27(4): 351–363.
- Kahan A., Philippon A., Paul G. et al.** (1983) Nosocomial infections by chlorhexidine solution contaminated with *Pseudomonas pickettii* (Biovar VA-1). *J. Infect.*, 7(3): 256–263.
- Kaslow R.A., Mackel D.C., Mallison G.F.** (1976) Nosocomial pseudobacteremia. Positive blood cultures due to contaminated benzalkonium antiseptic. *JAMA*, 236(21): 2407–2409.
- Koo D., Bouvier B., Wesley M. et al.** (1989) Epidemic keratoconjunctivitis in a university medical center ophthalmology clinic; need for re-evaluation of the design and disinfection of instruments. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 10(12): 547–552.
- Kressel A.B., Kidd F.** (2001) Pseudo-outbreak of *Mycobacterium chelonae* and *Methylobacterium mesophilicum* caused by contamination of an automated endoscope washer. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 22(7): 414–418.
- Laskowski L.F., Marr J.J., Spornoga J.F. et al.** (1977) Fastidious mycobacteria grown from porcine prosthetic-heart-valve cultures. *N. Engl. J. Med.*, 297(2): 101–102.
- Lee J.C., Fialkow P.J.** (1961) Benzalkonium chloride-source of hospital infection with gram-negative bacteria. *JAMA*, 177: 708–710.
- Lehours P., Rogues A.M., Occhialini A. et al.** (2002) Investigation of an outbreak of *Alcaligenes xylosoxydans* subspecies *xylosoxydans* by random amplified polymorphic DNA analysis. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, 21(2): 108–113.
- Malizia M.F., Gangarosa E.J., Goley A.F.** (1960) Benzalkonium chloride as a source of infection. *N. Engl. J. Med.*, 263: 800–802.
- Maroye P., Doermann H.P., Rogues A.M.** (2000) Investigation of an outbreak of *Ralsonia pickettii* in a paediatric hospital by RAPD. *J. Hosp. Infect.*, 44(4): 267–272.
- Marrie T.J., Costerton J.W.** (1981) Prolonged survival of *Serratia marcescens* in chlorhexidine. *Appl. Environ. Microbiol.*, 42(6): 1093–1102.
- McAllister T.A., Lucas C.E., Mocan H. et al.** (1989) *Serratia marcescens* outbreak in a paediatric oncology unit traced to contaminated chlorhexidine. *Scott. Med. J.*, 34(5): 525–528.
- McDonnell G., Russell A.D.** (1999) Antiseptics and disinfectants: activity, action, and resistance. *Clin. Microbiol. Rev.*, 12(1): 147–179.
- McNaughton M., Mazinke N., Thomas E.** (1995) Newborn conjunctivitis associated with triclosan 0.5% antiseptic intrinsically contaminated with *Serratia marcescens*. *Can. J. Infect. Control.*, 10(1): 7–8.
- Mitchell R.G., Hayward A.C.** (1966) Postoperative urinary-tract infections caused by contaminated irrigating fluid. *Lancet*, 1(7441): 793–795.
- Morris S., Gibbs M., Hansman D. et al.** (1976) Contamination of aqueous dilutions of Resiguard disinfectant with pseudomonas. *Med. J. Aust.*, 2(3): 110–111.
- Nakashima A.K., McCarthy M.A., Martone W.J., Anderson R.L.** (1987) Epidemic septic arthritis caused by *Serratia marcescens* and associated with a benzalkonium chloride antiseptic. *J. Clin. Microbiol.*, 25(6): 1014–1018.
- Nasser R.M., Rahi A.C., Haddad M.F. et al.** (2004) Outbreak of *Burkholderia cepacia* bacteremia traced to contaminated hospital water used for dilution of an alcohol skin antiseptic. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 25(3): 231–239.
- Newman K.A., Tenney J.H., Oken H.A. et al.** (1984) Persistent isolation of an unusual *Pseudomonas* species from a phenolic disinfectant system. *Infect. Control.*, 5(5): 219–222.
- O'Rourke E., Runyan D., O'Leary J., Stern J.** (2003) Contaminated iodophor in the operating room. *Am. J. Infect. Control.*, 31(4): 255–256.
- Olson R.K., Voorhees R.E., Eitzen H.E. et al.** (1999) Cluster of postinjection abscesses related to corticosteroid injections and use of benzalkonium chloride. *West. J. Med.*, 170(3): 143–147.
- Panlilio A.L., Beck-Sague C.M., Siegel J.D. et al.** (1992) Infections and pseudo-infections due to povidone-iodine solution contaminated with *Pseudomonas cepacia*. *Clin. Infect. Dis.*, 14(5): 1078–1083.
- Parrott P.L., Terry P.M., Whitworth E.N. et al.** (1982) *Pseudomonas aeruginosa* peritonitis associated with contaminated poloxamer-iodine solution. *Lancet*, 2(8300): 683–685.
- Pittet D.** (2001) Compliance with hand disinfection and its impact on hospital-acquired infections. *J. Hosp. Infect.*, 48(Suppl. A): 40–46.
- Plotkin S.A., Austrian R.** (1958) Bacteremia caused by *Pseudomonas* sp. following the use of materials stored in solutions of a cationic surface-active agent. *Am. J. Med. Sci.*, 235(6): 621–627.
- Poole K.** (2002) Mechanisms of bacterial biocide and antibiotic resistance. *Symp. Ser. Soc. Appl. Microbiol.*, 31: 55–64.
- Poty F., Denis C., Baufine-Ducrocq H.** (1987) Nosocomial *Pseudomonas pickettii* infection. Danger of the use of ion-exchange resins. *Presse Med.*, 16(24): 1185–1187.
- Reiss I., Borkhardt A., Füssle R. et al.** (2000) Disinfectant contaminated with *Klebsiella oxytoca* as a source of sepsis in babies. *Lancet*, 356(9226): 310.
- Rotter M.L.** (2001) Arguments for alcoholic hand disinfection. *J. Hosp. Infect.*, 48(Suppl. A): 4–8.
- Russell A.D.** (1999) Bacterial resistance to disinfectants: present knowledge and future problems. *J. Hosp. Infect.*, 43(Suppl.): 57–68.
- Russell A.D.** (2000) Do biocides select for antibiotic resistance? *J. Pharm. Pharmacol.*, 52(2): 227–233.
- Russell A.D.** (2001) Mechanisms of bacterial insusceptibility to biocides. *Am. J. Infect. Control.*, 29(4): 259–261.
- Russell A.D.** (2003) Biocide use and antibiotic resistance: the relevance of laboratory findings to clinical and environmental situations. *Lancet Infect. Dis.*, 3(12): 794–803.
- Russell A.D.** (2004) Bacterial adaptation and resistance to antiseptics, disinfectants and preservatives is not a new phenomenon. *J. Hosp. Infect.*, 57: 97–104.
- Russell A.D., Suller M.T., Maillard J.Y.** (1999) Do antiseptics and disinfectants select for antibiotic resistance? *J. Med. Microbiol.*, 48(7): 613–615.
- Rutala W.A., Weber D.J.** (2007) How to assess risk of disease transmission to patients when there is a failure to follow recommended disinfection and sterilization guidelines. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 28(2): 146–155.
- Rutala W.A., Weber D.J., the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee** (2008) Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008, 158 p. (http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf).
- Sauer K., Rickard A.H., Davies D.G.** (2007) Biofilms and Biocomplexity. *Microbe*, 2(7): 347–353.
- Sautter R.L., Mattman L.H., Legaspi R.C.** (1984) *Serratia marcescens* meningitis associated with a contaminated benzalkonium chloride solution. *Infect. Control.*, 5(5): 223–225.
- Shickman M.D., Guze L.B., Pearce M.L.** (1959) Bacteremia following cardiac catheterization: report of a case and studies on the source. *N. Engl. J. Med.*, 260(23): 1164–1166.
- Simmons N.A., Gardner D.A.** (1969) Bacterial contamination of a phenolic disinfectant. *Br. Med. J.*, 2(5658): 668–669.
- Sobel J.D., Hashman N., Reinherz G., Merzbach D.** (1982) Nosocomial *Pseudomonas cepacia* infection associated with chlorhexidine contamination. *Am. J. Med.*, 73(2): 183–186.
- Speller D.C., Stephens M.E., Viant A.C.** (1971) Hospital infection by *Pseudomonas cepacia*. *Lancet*, 1(7703): 798–799.
- Tena D., Carranza R., Barberá J.R. et al.** (2005) Outbreak of long-term intravascular catheter-related bacteremia due to *Achromobacter xylosoxydans* subspecies *xylosoxydans* in a hemodialysis unit. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, 24(11): 727–732.
- Tiwari T.S., Ray B., Jost K.C. Jr. et al.** (2003) Forty years of disinfectant failure: outbreak of postinjection *Mycobacterium abscessus* infection caused by contamination of benzalkonium choride. *Clin. Infect. Dis.*, 36(8): 954–962.
- Tyras D.H., Kaiser G.C., Barner H.B. et al.** (1978) Atypical mycobacteria and the xenograft valve. *J. Thoracic Cardiovasc. Surg.*, 75(3): 331–337.
- Vanholder R., Vanhaecke E., Ringoir S.** (1992) *Pseudomonas* septicemia due to deficient disinfectant mixing during reuse. *Int. J. Artif. Organs.*, 15(1): 19–24.
- Verschraegen G., Claeys G., Meeus G., Delanghe M.** (1985) *Pseudomonas pickettii* as a cause of pseudobacteremia. *J. Clin. Microbiol.*, 21(2): 278–279.
- Vigeant P., Loo V.G., Bertrand C. et al.** (1998) An outbreak of *Serratia marcescens* infections related to contaminated chlorhexidine. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 19(10): 791–794.
- Vu-Thien H., Darbord J.C., Moissenet D. et al.** (1998) Investigation of an outbreak of wound infections due to *Alcaligenes xylosoxydans* transmitted by chlorhexidine in a burns unit. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, 17(10): 724–726.
- Weber D.J., Rutala W.A.** (2006) Use of germicides in the home and the healthcare setting: is there a relationship between germicide use and antibiotic resistance? *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 27(10): 1107–1119.
- Weber D.J., Rutala W.A., Sickbert-Bennett E.E.** (2007) Outbreaks associated with contaminated antiseptics and disinfectants. *Antimicrob. Agents Chemother.*, 51(12): 4217–4224.
- Wishart M.M., Riley T.V.** (1976) Infection with *Pseudomonas maltophilia* hospital outbreak due to contaminated disinfectants. *Med. J. Aust.*, 2(19): 710–712.

Микробная контаминация антисептических и дезинфекционных средств в хирургических стационарах

А.Г. Салманов, В.Ф. Мариевский

Резюме. В статье приведен анализ результатов исследований по данным мировой литературы и определена роль микробной контаминации антисептиков и дезинфектантов в возникновении внутрибольничных инфекций (ВБИ) и путей их профилактики с учетом мирового опыта. Проанализированы результаты 83 научных работ, выполненных в период 1970–2007 гг. Приведен краткий обзор вспышек нозокомиальных инфекций в результате применения антисептических и дезинфицирующих средств, контаминированных патогенными микроорганизмами; главное внимание уделено современным противомикробным средствам. Показано, что вспышки и отдельные случаи ВБИ вследствие контаминации бактерицидных средств чаще всего наблюдаются при применении контаминированных антисептических средств. Также наблюдаются вспышки ВБИ вследствие контаминации дезинфицирующих средств средней или низкой эффективности. Возбудителями ВБИ вследствие контаминации бактерицидных средств во всех случаях были грамотрицательные бактерии. Считается, что причина этого обусловлена высокой эффективностью барьерной функции внешних мембран грамотрицательных бактерий или сложной клеточной стенкой микобактерий, которая защищает их от разрушительного воздействия бактерицидных средств. Для предотвращения

вспышек ВБИ, вызванных контаминацией бактерицидных средств, важно придерживаться стандартных рекомендаций: применять только антисептические средства, официально рекомендованные и проверенные соответствующей экспертной лабораторией; применять только дезинфицирующие средства, рекомендованные и зарегистрированные Министерством охраны здоровья Украины; применять все бактерицидные средства в рекомендованной концентрации (не следует чрезмерно разводить продукт); использовать только стерильную воду для разведения антисептических средств; обеспечивать контакт бактерицидного средства на протяжении рекомендуемого времени экспозиции; не использовать для дезинфекции медицинских инструментов или поверхностей бактерицидные средства, предназначенные для антисептической обработки; соблюдать рекомендации относительно процедуры приготовления продукта для предотвращения вторичной контаминации; индивидуальные дозаторы, средство в которые наливается из большой бутылки, следует опорожнять полностью, ополоснуть проточной водой, высушить и только после этого наполнять повторно; хранить готовые растворы бактерицидных средств согласно рекомендациям, указанным в инструкции. Микробная контаминация бактерицидных средств может быть следствием нарушения технологии изготовления или транспортировки (первичная контаминация) либо нарушения правил приготовления или пользования в медицинском учреждении (вто-

ричная контаминация). Необходимо наладить систему эпидемиологического надзора за микробной резистентностью к противомикробным препаратам на локальном, региональном и национальном уровнях.

Ключевые слова: контаминация, резистентность, антисептики, дезинфектанты, внутрибольничные инфекции.

Microbial contamination of Antiseptics and Disinfectants in Surgical Department

A.G. Salmanov, V.F. Marlevsky

Summary. Multiple nosocomial outbreaks have resulted from inadequate antiseptics or disinfection. Inadequate skin antiseptics may result from a lack of intrinsic antimicrobial activity of the antiseptic, a resistant pathogen, overdilution of the antiseptic, or the use of a contaminated antiseptic. The inadequate disinfection of medical devices or environmental surfaces may result from a lack of intrinsic antimicrobial activity of the disinfectant, an incorrect choice of a disinfectant, a resistant pathogen, overdilution of the disinfectant, an inadequate duration of disinfection, a lack of contact between the disinfectant and the microbes, or the use of a contaminated disinfectant. However, in order to prevent future outbreaks associated with contaminated biocides, it is critical to follow the standard recommendations, which are as follows: a) use only

recommended and cleared antiseptics; b) use only recommended and registered or cleared disinfectants; c) use all biocides at their recommended use dilution, and do not overdilute products; d) use sterile water to dilute antiseptics; e) use all germicides for the recommended contact times; f) do not use germicides labeled only as antiseptics for the disinfection of medical devices or surface disinfection; g) follow the recommended procedures in the preparation of products to prevent extrinsic contamination; h) small-volume dispensers that are refilled from large-volume stock containers should be used until they are entirely empty, and then they should be rinsed with tap water and air dried before they are refilled; and i) store stock solutions of germicides as indicated on the product label. Biocides may become contaminated as a result of improper manufacturing techniques or during shipping (intrinsic contamination) or during manipulation or use within the health care facility (extrinsic contamination). System of epidemiologic surveillance over microbial resistance to biocides should be established on the local, regional, and national level.

Key words: contamination, resistance, antiseptics, disinfectants, nosocomial infections.

Адреса для листування:

Салманов Айдин Гурбанович
01021, Київ, вул. Грушевського, 7
Міністерство охорони здоров'я України,
департамент організації
санітарно-епідеміологічного нагляду

Реферативна інформація

Потребление энергетических напитков опасно для здоровья



Недавно в США начали уделять внимание проблеме потребления населением энергетических напитков. В связи с этим проведено множество исследований, касающихся их влияния на организм человека. Основная причина для тревоги — юный возраст потребителей энергетиков.

Сара М. Зейферт (Sara M. Seifert) и ее коллеги из департамента педиатрии и детской интегративной медицины в Университете Майами (the Department of Pediatrics and the Pediatric Integrative Medicine Program at the University of Miami), Леонард М. Миллер (Leonard M. Miller) из школы медицины в штате Флорида (School of Medicine in Florida) подготовили доклад касательно влияния энергетиков на здоровье молодежи.

Согласно результатам исследования около 30% потребителей составляют дети, еще 50% — подростки и люди молодого возраста. В 2007 г. в США из 5448 случаев передозировки кофеином 46% приходилось на лиц в возрасте младше 19 лет.

Это связано с мощной рекламной кампанией и отсутствием строгой регуляторной политики относительно энергетических напитков.

По словам авторов исследования, содержание кофеина в одной банке напитка может варьировать от 75 до 400 мг

при допустимой норме 75 мг. Это достигается путем добавления таких продуктов, как гуарана, коловый орех, мате и какао.

Авторы рекомендуют не превышать дозу потребления кофеина более 2,5 мг/кг массы тела в сутки для детей и 100 мг/сут — для подростков, хотя безопасные уровни потребления других ингредиентов энергетических напитков не установлены.

Авторы подчеркивают, что в Германии, Австралии и Новой Зеландии неоднократно сообщалось о неблагоприятном влиянии энергетических напитков, хотя в США лишь недавно начали заниматься вопросом их токсичности.

Закреплены случаи поражения печени, почечной недостаточности, болезни органов дыхания, повышенной возбудимости, спутанности сознания, судорог, психотических состояний, тошноты, рвоты, боли в животе, рабдомиолиза, тахикардии, аритмии, гипертонии, инфарктов миокарда, сердечной недостаточности.

Несмотря на эти сообщения, сегодня остаются неизвестными физиологические эффекты отдельных ингредиентов энергетиков, взаимодействие их с лекарственными препаратами. Ученым удалось лишь установить, что 5-гидрокситриптофан, винпоцетин, йохимбин и женьшень обладают потенцирующим действием относительно некоторых лекарственных средств.

Таким образом, потребление энергетических напитков опасно не только возможностью передозировки кофеина, но и возникновением других непрогнозируемых реакций организма.

По материалам <http://www.medscape.com>
© Reticent/Dreamstime.com/Dreamstock.ru