

## ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ІНФЕКЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ У ВІДДІЛЕННЯХ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ЗІ ЗАСТОСУВАННЯМ КЛІНІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА МОНІТОРИНГОВИХ СИСТЕМ

КУОЗ «Харківський міський перинатальний центр» (м. Харків)

\*ВДНЗ «Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

Робота є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології НАМН України» «Розробити систему ранніх лікувально-діагностичних та профілактично-реабілітаційних заходів для попередження поліорганичних уражень у передчасно народжених дітей» (державний реєстраційний № 0114U003088, термін виконання 2014-1016 рр.).

Госпітальні інфекції – це інфекції, набуті в процесі отримання медичної допомоги та інших послуг у системі охорони здоров'я. Госпітальні інфекції (ГІ) зустрічаються в усьому світі – як у розвинених країнах, так і в країнах з обмеженими ресурсами. За даними ВООЗ, від 5 % до 10 % пацієнтів, які госпіталізуються в сучасні стаціонари у розвинених країнах, отримують одну або більше інфекцій, пов'язаних з медичною допомогою; у країнах, що розвиваються, ці цифри є значно вищими [6]. Зокрема більше половини дітей до 1 року, які лікуються у неонатальних відділеннях інтенсивної терапії (ВІТ) Бразилії та Індонезії, страждають інфекцією, що асоціюється з наданням медичної допомоги [6]. Госпітальні інфекції посідають шосте місце серед причин смертності в США [4] та Європі [9].

Зважаючи на вищенаведене ВООЗ започаткувала ініціативу — Глобальне завдання із забезпечення безпеки пацієнтів, мета якого об'єднати обов'язки усіх учасників — тих, хто відповідає за визначення політики, тих, хто працює на передовій, пацієнтів і керівників — для того, щоб забезпечити надання відповідної, «чистої» та безпечної допомоги в повсякденних умовах в усіх країнах. Першим глобальним завданням Всесвітнього альянсу є зменшення інфекцій, пов'язаних із наданням медичної допомоги [6]. Тому профілактика ГІ шляхом впровадження системи ІК у ВІТ є обов'язковою функцією всіх учасників процесу медичного обслуговування в лікувальному закладі.

Мета роботи – вивчити та проаналізувати світовий досвід з організації системи ІК у ВІТ, визначити основні її приклади, адаптувати їх до національних

умов та інкорпорувати у програмний комплекс автоматизації та управління лікувальними закладами «DORADO».

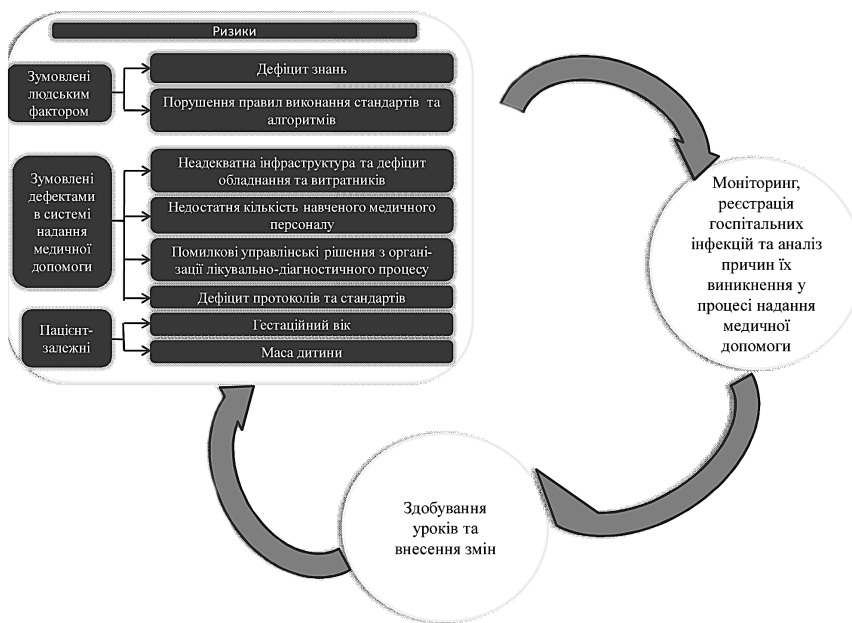
За визначенням Slee V. N. система ІК представляє собою міждисциплінарний комплекс взаємопов'язаних заходів організаційного, технічного та медичного характеру, які з однієї сторони посилюють інфекційний захист самого пацієнта та зменшують вірогідність його контамінації й інфікування, а з іншої – координують усі напрями діяльності лікувального закладу з метою створення в ньому безпечного, неінфекційного середовища [2]. Основна мета запровадження системи ІК – зменшити частоту інфекцій, розвиток яких пов'язаний з наданням медичної допомоги. За класифікацією F. H. Morriss ГІ відносяться до несприятливих медичних подій, що відбулися внаслідок медичних помилок [7]. Тому методологічним інструментарієм для визначення основних праймерів системи ІК було обрано засади безпеки пацієнтів – нової медичної дисципліни, що сформувалася на рубежі ХХ-ХХІ сторіч у відповідь на вкрай неприйнятну статистику медичних помилок та несприятливих подій у медичній практиці. На сьогодні вчені розглядають безпеку пацієнта як замкнений цикл, що складається з трьох елементів:

1. Базовий менеджмент вихідних, уже відомих пацієнт-залежних і пацієнт-незалежних ризиків (закладання вихідних бар'єрів).

2. Моніторинг, реєстрація та аналіз медичних помилок і несприятливих подій у процесі надання медичної допомоги (ідентифікація слабких місць в існуючих бар'єрах).

3. Здатність здобувати уроки з інцидентів та реагувати на них шляхом розробки та запровадження рішень щодо мінімізації ризиків їх повторення у майбутньому (побудова нових бар'єрів).

Взявши за основу цей принцип, а також застосувавши системний міждисциплінарний підхід, нами було обґрунтовано та розроблено модель ІК у ВІТ (рис.).



**Рис. Модель системи інфекційного контролю у ВІТ.**

На сьогодні є багато наукових праць, у яких висвітлено ризики, які можуть сприяти розвитку ГІ. Їх можна розподілити на декілька груп: пацієнт-залежні та пацієнт незалежні, які, в свою чергу, розподіляються на ризики, зумовлені людськими факторами [11,13] та ризики, зумовлені дефектами у системі надання медичної допомоги [4,11]. Ризики, що зумовлені особами, які перебувають у прямому контакті з пацієнтом, виникають внаслідок недостатніх знань, неналежного виконання рутинних навичок, порушення правил виконання процедур або протоколів. До ризиків, зумовлених дефектами у системі надання медичної допомоги відносять: дефіцит навченого медичного персоналу [10], необдуманий робочий тиск та помилкові управлінські рішення з організації лікувально-діагностичного процесу [4,15], неадекватну інфраструктуру [10, 7], недостатню забезпеченість обладнанням [10, 8], дефіцит протоколів та стандартів [10, 11]. Тому базовий менеджмент відомих ризиків, що зумовлені людським фактором, повинен включати такі заходи:

- Навчання та моніторинг дотримання медичним персоналом правил гігієни рук для зменшення ризику перехресного інфікування згідно з рекомендаціями ВООЗ, розробленими в рамках реалізації Першої Глобальної Ініціативи ВООЗ «Чистота підвищує безпеку медичної допомоги» та її щорічної глобальної кампанії «Рятуйте людські життя: дотримуйтесь чистоти рук».

- Навчання та тренінги для лікарів, медичних сестер і суміжних медичних працівників з питань локальної епідеміології, факторів ризику розвитку ГІ, наслідків лікування та догляду за катетерами.

- Розробка та запровадження протоколів виконання маніпуляцій, включаючи катетеризації вен, та догляду за катетерами. Навчальні програми з

тренінгами, що стосуються безпосередньо самої катетеризації вени (підготовка обладнання, обробки шкіри, деталізована техніка катетеризації), експлуатації катетера (гігієна рук, маніпуляції з заглушками) та догляду за катетером (зміна місця знаходження, тип та частота зміни серветок, відновлення прохідності), є більш ефективними, якщо до їх розробки залучають медичний персонал.

- Розробка протоколів з чіткими рекомендаціями щодо показань, протипоказань та схем призначення антибіотиків.

- Застосування клінічних практик, що засвідчили свою ефективність.

- Базовий менеджмент відомих ризиків, зумовлених дефектами у системі надання медичної допомоги потребує:

- Запровадження у лікарнях системи інфекційного контролю [5], політики та практики дезінфекції, стерилізації та зберігання апаратів ШВЛ відповідно до стандартів доказової медицини [12].

- Постійного оцінювання ефективності методів дезінфекції та стерилізації засобів медичного призначення.

- Забезпечення адекватної кількості персоналу для зменшення ризику розвитку госпітальних інфекцій. Співвідношення пацієнт-медсестра до 2:1 збільшує ці ризики у 4 рази [8].

- Розробка та запровадження алгоритмів асептичної підготовки медикаментів до введення та асептичного введення їх безпосередньо пацієнтам.

- Стандартизація міждисциплінарних комунікацій щодо показань до постановки катетера, догляду за ними з використанням доказових технологій [10].

Другим елементом замкнутого циклу системи ІК є моніторинг, реєстрація ГІ та аналіз причин їх виникнення у процесі надання медичної допомоги для того щоб ідентифікувати нові ризики та розробляти рішення щодо мінімізації ризиків їх повторення у майбутньому. Тому організація системи ІК повинна передбачати:

- визначення валідних індикаторів безпеки, що асоціюються з розвитком ГІ у ВІТ та їх подальший аналіз;

- запровадження моніторингу за частотою інфекцій, що асоціюються з наданням медичної допомоги .

- постійний аналіз епідеміологічної ситуації у ВІТ для виявлення та оцінювання розповсюдженості мультирезистентних штамів мікроорганізмів,

а також своєчасне та регулярне інформування клініцистів про отримані дані.

– організація та проведення мультицентрових наукових досліджень з питань епідеміології госпітальних штамів мікроорганізмів та їх антибіотикорезистентності.

Імплементация зазначених пунктів у роботу ЛПЗ потребує адекватного забезпечення ВІТ комп'ютерами, Інтернетом, відповідними комп'ютерними програмами та навченим мотивованим медичним персоналом. У наших попередніх роботах повідомлялось про застосування комп'ютерної електронної програми ВООЗ «WHONET» для мікробіологічного моніторингу та епідеміологічного аналізу в неонатальних ВІТ та створення інформаційної бази забезпечення епідеміологічного контролю [1]. Зазначена програма дозволяє моніторувати:

– паспортні дані (вік дитини, дата госпіталізації, переведення дитини в інше відділення, діагноз),

– результати бактеріологічного дослідження (дата взяття біоматеріалу для аналізу, результати бактеріологічного дослідження з різних біосубстратів, а саме: вид мікроорганізму та його чутливість до антибіотиків

– фактори ризику, які сприяють розвитку ГІ (ендотрахеальна інтубація та штучна вентиляція легень, катетеризація пупочної вени, назогастральний зонд, внутрішньовенні інфузії, парентеральне харчування тощо).

Дана програма надає можливість детально вивчити характер розподілу виявлених мікроорганізмів за будь-яким критерієм, який цікавить лікарів, швидко проаналізувати, з яких саме біосубстратів визначається патогенна мікрофлора; визначити розподіл часток чутливих та резистентних мікроорганізмів із використанням різних часових проміжків (тиждень, декада, місяць, рік) для різних когорт пацієнтів, які згруповані за діагнозом, віком, тривалістю знаходження у відділенні, виду маніпуляцій, а також проводити внутрішньовидове типування мікроорганізмів. Але, як показав наш досвід роботи, зазначена комп'ютерна програма має ряд недоліків, зокрема, вона не адаптована до методів бактеріологічного дослідження, що застосовуються в ЛПЗ України, у не повній мірі охоплює інші аспекти системи інфекційного контролю, не заповнює в автоматичному режимі медичну документацію відповідно до Наказу МОЗ №234 «Про організацію профілактики внутрішньо лікарняних інфекцій в акушерських стаціонарах» від 10. 05. 2007 р. Кількість журналів та час потрібний для ретельного та правильного їх заповнення підвищують ризики щодо формального підходу до їх ведення медичним персоналом. Тому лікарями ВІТ новонароджених Харківського перинатального центру в 2010 р. був розроблений програмний комплекс автоматизації та управління лікувальними закладами «DORADO», в який включено програму «WHONET» та скореговано всі вище зазначені недоліки. У комплекс «DORADO» поряд з електронними медичними форми (наприклад, «Картка

розвитку новонародженого», OF 097/0), електронними журналами (щодобовий рух пацієнтів, тощо) включено журнали інфекційного моніторингу й антибіотикорезистентності мікроорганізмів. Заповнення стандартної картки розвитку новонародженого в електронному вигляді ГІ, дозволяє постійно моніторувати частоту ГІ (за заздалегідь визначеними клініко-лабораторними критеріями діагностики), а введення результатів лабораторного та бактеріологічного дослідження дозволяє в постійному режимі володіти інформацією про епідеміологічну ситуацію у ВІТ, про антибіотикорезистентність мікроорганізмів. Документація, яку потрібно вести відповідно до наказу МОЗ №234, заповнюється в автоматичному режимі.

У подальшому результати такого моніторингу повинні стати обґрунтуванням для запровадження третього елементу системи ІК, а саме розроблення висновків та запровадження рішень щодо мінімізації ризиків та їх повторення у майбутньому, удосконалення профілактичних протиепідемічних заходів у відділенні та уточнення причин появи патогенної мікрофлори у стерильних локусах; вивчення епідеміологічних зв'язків між джерелами інфекції етіологічно значущих збудників та ГІ, проведення додаткових тематичних занять із медичним персоналом, а також раціонального підходу до вибору антимікробних препаратів у пацієнтів до отримання антибіотикограми.

#### **Висновки.**

1. Системи інфекційного контролю у ВІТ повинні включати такі основні праймери:

– запровадження стандартів ВООЗ з гігієнічної та антисептичної обробки рук;

– навчання та моніторинг дотримання медичним персоналом правил гігієни рук;

– розробка та запровадження пакетів документів «Стандарти обробки рук при виконанні процедур та маніпуляцій», «Стандарти постановки периферичних та центральних катетерів та правила догляду за ними», «Стандарти підготовки медикаментів та їх введення»; «Показання до проведення втручань у новонародженого»

– запровадження політики та практики дезінфекції, стерилізації та зберігання апаратів ШВЛ відповідно до стандартів доказової медицини;

– моніторинг за частотою інфекцій, що асоціюються з наданням медичної допомоги

– постійний аналіз епідеміологічної ситуації у ВІТ

2. Застосування комп'ютерних програм дозволяє аналізувати епідемічну ситуацію та тенденції її розвитку у відділенні, швидко та обґрунтовано призначати оптимальну антибактеріальну терапію, своєчасно проводити увесь комплекс сучасних заходів, спрямованих на профілактику ГІ.

3. Розробляти та запроваджувати рішення щодо мінімізації ризиків, які виникають внаслідок людського фактору та дефектів в системі організації роботи, а також їх повторення у майбутньому.

---

---

## Література

1. Глобальная задача по обеспечению безопасности пациентов. 2005-2006. Режим доступа : [www.who.int/ru/index.html](http://www.who.int/ru/index.html)
2. Досвід застосування мікробіологічного моніторингу та епідеміологічного аналізу із застосуванням комп'ютерної аналітичної програми «WHONET 5» у відділенні інтенсивної терапії / О. М. Ковальова, О. О. Варяниця, Т. В. Будинська, [та ін.] // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2007. – №3. С. 72–73.
3. Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety. Version 1. 1 Режим доступа: [www.who.int/about/copyright/en/](http://www.who.int/about/copyright/en/).
4. Chang, S. Y. Critical care organization / S. Y. Chang, A. S. Multz, J. B. Hall // Care Clinics. – 2005. – Vol. 21, №5. – P. 43–53.
5. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee / O. C. Tablan, L. J. Anderson, R. Besser [et al.] // MMWR Recomm Rep. – 2004. – Vol. 53. – P. 1–36.
6. Hoyert D. L. Deaths: final data for 2005 / D. L. Hoyert, J. Xu, S. L. Murphy // Natl. Vital Stat. Rep. – 2008. – Vol. 56. – P. 1–120.
7. McMillan T. R. Bringing quality improvement into the intensive care unit / T. R. McMillan, R. C. Hyzy // Crit. Care Med. – 2007. – Vol. 35, №1. – P. S59–S65.
8. Memtsoudis G. Analytic Reviews: Prevention of Central Venous Catheter Bloodstream Infections / Stavros Journal of Intensive Care Medicine. – 2010. – Vol. 25, №. 3. – P. 131–138.
9. Morriss F. H. Adverse Medical Events in the NICU Epidemiology and Prevention / F. H. Morriss // NeoReviews. – 2008. – Vol. 9, №1. – P. e8.
10. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee: guidelines for preventing health-care-associated pneumonia / O. C. Tablan, L. J. Anderson, R. Besser [et al.] // Morb. Mortal. Wkly. Rep. – 2004. – Vol. 53. – P. 1–36.
11. Sample safety attitudes questionnaire from the University of Texas's (Houston) Center of Excellence for Patient Safety Research and Practice. Режим доступа: [http://www.uth.tmc.edu/schools/med/imed/patient safety/survey&tools.htm](http://www.uth.tmc.edu/schools/med/imed/patient%20safety/survey&tools.htm).
12. The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections / S. K. Fridkin, S. M. Pear, T. H. Williamson, [et al.] // Infect. Control. Hosp. Epidemiol. – 1993. – Vol. 17. – P. 150–158.
13. Tips to improve care in your ICU. Режим доступа : [www.sccm.org/tips](http://www.sccm.org/tips).
14. Treatment of health-care-associated infections caused by Gram-negative bacteria : a consensus statement / I. Chopra, C. Schofield, M. Everett [et al.] // Lancet Infect. Dis. – 2008. – Vol. 8. – P. 133–139.
15. Voluntary Anonymous Reporting of Medical Errors for Neonatal Intensive Care / G. Suresh, J. D. Horbar, P. I. Plsek [et al.] // Pediatrics. – 2004. – Vol. 113. – P. 1609–1618.

УДК 616-053. 31-08-022. 7-07

### ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ІНФЕКЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ У ВІДДІЛЕННЯХ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ЗІ ЗАСТОСУВАННЯМ КЛІНІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА МОНІТОРИНГОВИХ СИСТЕМ

Кузенков Р. В., Ковальова О. М., Гончарова Ю. О.

**Резюме.** Було вивчено та проаналізовано світовий досвід з організації системи ІК у ВІТ, визначені основні її праймери, з наступною адаптацією їх до національних умов та інкорпоруванням у програмний комплекс автоматизації та управління лікувальними закладами «DORADO».

Системи інфекційного контролю у ВІТ повинні включати такі основні праймери: запровадження стандартів ВООЗ з гігієнічної та антисептичної обробки рук; навчання та моніторинг дотримання медичним персоналом правил гігієни рук; розробка та запровадження стандартів виконання маніпуляцій, стерилізації та зберігання апаратів ШВЛ відповідно до стандартів доказової медицини; моніторинг за частотою інфекцій, що асоціюється з наданням медичної допомоги; постійний аналіз епідеміологічної ситуації у ВІТ. Застосування комп'ютерних програм дозволяє аналізувати епідемічну ситуацію та тенденції її розвитку у відділенні, швидко та обґрунтовано призначати оптимальну антибактеріальну терапію, своєчасно проводити увесь комплекс сучасних заходів, спрямованих на профілактику ПІ.

**Ключові слова:** госпітальні інфекції, інфекційний контроль, безпека пацієнтів, відділення інтенсивної терапії, медичні комп'ютерні програми.

УДК 616-053. 31-08-022. 7-07

### ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ИНФЕКЦИОННОГО КОНТРОЛЯ В ОТДЕЛЕНИИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ КЛИНИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И МОНИТОРИНГОВЫХ СИСТЕМ

Кузенков Р. В., Ковалева Е. М., Гончарова Ю. А.

**Резюме.** Нами были изучен и проанализирован мировой опыт по организации системы ИК в ОИТ, определены основные ее праймеры, с последующей адаптацией их к национальным условиям и инкорпирование в программный комплекс автоматизации и управления лечебными учреждениями «DORADO».

Системы инфекционного контроля в ОИТ должны включать следующие основные праймеры: введение стандартов ВОЗ по гигиенической и антисептической обработке рук; обучение и мониторинг соблюдения медицинским персоналом правил гигиены рук; разработка и внедрение стандартов выполнения манипуляций, стерилизации и хранения аппаратов ИВЛ в соответствии со стандартами доказательной медицины; мониторинг по частоте инфекций, которые ассоциируются с оказанием медицинской помощи; постоянный анализ эпидемиологической ситуации в ОИТ. Применение компьютерных программ позволяет анализировать эпидемическую ситуацию и тенденции ее развития в отделении, быстро и обоснованно назначать

---

---

оптимальную антибактериальную терапию, своевременно проводить весь комплекс современных мероприятий, направленных на профилактику ГИ.

**Ключевые слова:** госпитальная инфекция, инфекционный контроль, безопасность пациента, отделение интенсивной терапии, медицинские компьютерные системы.

UDC 616-053. 31-08-022. 7-07

**Organization of Infection Control System at the Intensive Care Department with the Implementation of Clinical Information And Monitoring Systems**

**Kuzenkov R., Kovalova O., Goncharova U.**

**Abstract.** Hospital infection (HI) is an infection gained in the process of getting medical aid and other health protection system services. They involve hundreds millions people in the whole world every year and are the serious global problem for patients' safety. So HI prevention by putting into operation of infection control (IC) system at the intensive care department (ICD) is an obligatory function for all medical care participants in the medical institution.

The main purpose of implementation of IC system is to decrease the infection rate dealing with providing medical aid. IC is related to unfavorable medical events caused by medical mistakes. So the principles of patients' safety were chosen as the methodology for determining of basic primers of IC system. The IC model at the ICD was grounded and designed. Risks which can promote the development of HI may be divided into several groups: patient-related, patient-non-related, which in their turn are subdivided into risks caused by human factors and those which caused by defects in the medical aid providing system. The second element of closed cycle of the IC system is monitoring, recording of HI and analyzing the reasons of their emergency. So the IC system should define valid safety indicators, monitoring implementation according the HI frequency, permanent analysis of epidemiological situation at the ICD. The implementation of mentioned items into the functioning of hospital needs an adequate provision of the ICD with the relative computer programs and trained motivated medical personnel.

The application of compute electronic WHO program "WHONET" gives an opportunity for detailed examination of the nature of microorganisms detected according to any criterion. But, as our work experience showed, mentioned computer program has a number of shortcomings, particularly, it's not adapted to the methods of bacteriological research, which are put into practice at hospital of Ukraine, it doesn't involve other aspects of IC in full, it doesn't fill automatically medical documentation according to the WHO orders.

For the highest possible degree of approximation of electronic records to Ukrainian normative legal basis of 2010 the program complex of automation and management of medical institutions "DORADO" was designed, to which "WHONET" was included.

World experience in organizing of the IC system at the ICD was examined and analyzed, main primers were defined with their further adaptation to national conditions and incorporation into program complex of automation and administration of the medical institution "DORADO".

The IC and antibiotic resistance of microorganisms registers were included to Complex "DORADO" along with electronic medical forms ("The sheet of a newborn development"), electronic registers (diurnal movement of patients, etc.). The documentation which must be done according to the WHO order №234 is filled automatically.

IC system at the ICD should include the following main primers as: introduction of WHO standards of hygienic and antiseptic hands processing; training and monitoring of medical personal hands eubiotics; designing and implementation of standards of manipulation; sterilization and keeping of artificial pulmonary ventilation units according to the standards of evidens-based medicine; monitoring of infection rate that deals with medical aid providing; permanent analysis of epidemiological situation at ICD. Using of computer programs makes it possible to analyze of epidemiological situation and trends of its development in the department; set optimal antibacterial therapy quickly and grounded; provide with all complex of modern measures for HI prevention in time.

**Key words:** hospital infection, infection control, patients' safety, intensive care department, medical computer programs.

*Рецензент – проф. Лігоненко О. В.*

*Стаття надійшла 13. 04. 2014 р.*