





УДК 614.212:617:005.6:004.77

<https://doi.org/10.26641/2307-0404.2024.3.313685>

Я.С. Березницький^{1,3*}, 
В.Я. Березницький³,
О.В. Худошина², 
Н.Д. Чухриєнко¹, 
Г.В. Березницька³,
Є.В. Залигіна^{1,3}, 
Ю.Б. Діанова³,
Є.А. Ринська³,
Л.М. Ксикевич³

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ У ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ХІРУРГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Дніпровський державний медичний університет¹
вул. Володимира Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна
Управління контролю якості медичної допомоги МОЗ України²
вул. Грушевського 7, Київ, 01601, Україна
ТОВ «Ендотехномед» (хірургічна клініка «Garvis») ³
вул. Батумська, 7А, Дніпро, 49000, Україна
Dnipro State Medical University¹
Volodymyra Vernadskoho str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine
Department of Quality Control of Medical Care of the Ministry of Health of Ukraine²
Hrushevskoho str., 7, Kyiv, 01601, Ukraine
e-mail: moz@moz.gov.ua
LLC "Endotechnomed" (surgical clinic "Garvis")³
Batumska str., 7A, Dnipro, 49000, Ukraine
*e-mail: y.bereznitsky@garvis.com.ua

Цитування: Медичні перспективи. 2024. Т. 29, № 3. С. 213-225

Cited: Medicni perspektivi. 2024;29(3):213-225

Ключові слова: інформатизація процесів, адміністрування, безпека, якість надання медичних послуг пацієнтам хірургічного профілю

Key words: informatization of processes, administration, safety, quality of medical services in surgical hospitals

Реферат. Інформатизація процесів та адміністрування якості надання медичних послуг у закладах охорони здоров'я хірургічного профілю. Березницький Я.С., Березницький В.Я., Худошина О.В., Чухриєнко Н.Д., Березницька Г.В., Залигіна Є.В., Діанова Ю.Б., Ринська Є.А., Ксикевич Л.М. Серед різних форм контролю якості надання медичної допомоги найбільш дієвими та вагомими є самоконтроль та внутрішній контроль якості медичних послуг. На цей час немає комплексної інформаційної технології та алгоритму обліку даних про надання медичних послуг та визначення їх якості. Мета – розроблення та аналіз результативності бізнес-процесів та алгоритму контролю якості виконання медичних послуг у закладі охорони здоров'я хірургічного профілю шляхом налагодження їх щоденного обліку в інформаційній системі, контролю показників, що характеризують безпеку та якість їх виконання, а також надають можливість оцінити динаміку змін індикаторів для ухвалення управлінських рішень. У дослідженні було проведено аналіз літературних джерел, сформульовані бізнес-процеси та на матеріалах ретроспективного аналізу розроблені алгоритми використання інформаційних технологій на засадах методів узагальнення, порівняння, контент-аналізу, системно-аналітичного та логічного аналізу, а також було виконано графічний аналіз для підвищення наочності подання матеріалу. Дослідження схвалені комісією з питань біомедичної етики. Уперше як результат роботи внутрішньої комісії з якості отримуються щодобові та узагальнені форми звітів роботи медичного центру, які мають п'ять розділів. Фіксуються, формуються в автоматизованому режимі та аналізуються статистичні показники роботи хірургічного підрозділу за будь-який період. Аналізу підлягають клінічні дані, що характеризують усі призначені процедури, які застосовуються, і результати дають можливість виділяти з обліку порушення та ускладнення, що відображається у звітах. Проводиться також контроль якості використання антибіотиків, частота застосування їх з профілактичною і лікувальною метою. Важливим є розділ, який містить багатофакторний епідеміологічний контроль роботи лікарняного закладу, а також розділ, у якому показано якість ведення медичної документації та догляду за пацієнтами. Разом з картою стаціонарного хворого аналізуються електронні листи лікарських призначень, фіксуються падіння пацієнтів, призначення та відображення контролю за доглядом за пацієнтами, виміри болю після операції, алергічні реакції, а також ретроспективний аудит карт щодо обґрунтування призначення антимікробної терапії. Контроль безпеки

пацієнтів та якості наданих медичних послуг потребує постійної перевірки їх виконання та звернення уваги на виконання стандартів, виникнення відхилень та ускладнень. Застосування спеціально розробленого алгоритму, заснованого на інформаційних технологіях, направлених на щодобовий облік медичних послуг та отримання даних про відхилення в їх застосуванні, дає можливість ухвалювати невідкладні управлінські рішення і впливати на підвищення кваліфікації персоналу, який надає такі послуги.

Abstract. Informatization of the processes of administration of the quality of medical services in surgical hospitals. Bereznytskyi Ya.S., Bereznytskyi V.Ya., Hudoshyna O.V., Chuhrienko N.D., Bereznytska G.V., Zalyhina Ye.V., Dianova Yu.B., Rynska E.A., Ksykevich L.N. Among the various forms of quality control of the provision of medical care, self-control and internal control of the quality of medical services are the most effective and significant. Currently, there is no comprehensive information technology and algorithm for recording data on the provision of medical services and determining their quality. The goal is to develop and analyze the effectiveness of business processes and an algorithm for quality control of the performance of medical services in a surgical health care institution by establishing their daily accounting in the information system, control of indicators characterizing the safety and quality of their performance, as well as an opportunity to assess the dynamics changes in indicators for making management decisions. In the study, an analysis of literary sources was carried out, business processes were formulated, and on the materials of a retrospective analysis algorithms for the use of information technologies were developed based on the methods of generalization, comparison, content analysis, system-analytical and logical analysis, a graphic analysis was performed to increase the clarity of the presentation of the material. The research was approved by the Biomedical Ethics Committee. For the first time, as a result of the work of the internal quality commission, daily and summarized forms of reports on the work of the medical center, which have five sections are obtained. The statistical indicators of the operation of the surgical unit for any period are fixed, formed in an automated mode and analyzed. Clinical data characterizing all prescribed procedures applied are subject to analysis, and the results provide an opportunity to isolate from the records the disorders and complications reflected in the reports. The quality control of the use of antibiotics, the frequency of their use for preventive and therapeutic purposes is also carried out. The section that contains multivariate epidemiological control of the work of the treatment facility, as well as the section that shows the quality of medical record keeping and patient care is important. Together with the inpatient chart, e-mails of medical appointments are analyzed, patient falls are recorded, appointments and monitoring of patient care, pain assessment after surgery, allergic reactions are recorded, as well as a retrospective audit of the charts regarding the justification of the appointment of antimicrobial therapy. Control of patient safety and the quality of the provided medical services requires constant verification of their implementation and paying attention to be up to standards, the occurrence of deviations and complications. The application of a specially developed algorithm based on information technologies, aimed at daily accounting of medical services and obtaining data on deviations in their application, makes it possible to make urgent management decisions and influence the improvement of the qualifications of personnel who provide such services.

Законодавство України у сфері охорони здоров'я захищає права громадян та гарантує належну якість та безпеку медичних послуг, що надаються пацієнтам у закладах державного, комунального та приватного сектора власності.

Безпека пацієнта та якість наданої медичної послуги є основними ознаками процесів діагностики і лікування. За визначенням ВООЗ [1], безпека пацієнтів – це відсутність шкоди, яка може бути завдана пацієнту в процесі надання йому медичних послуг, а якість – це ознаки медичної послуги, що визначають її відповідність стандартам надання медичної допомоги та наскільки вона дозволяє досягти бажаних показників здоров'я [2].

У наказах МОЗ України № 752 «Про порядок контролю якості медичної допомоги» від 28.09.2012, № 1614 «Про організацію профілактики інфекцій та інфекційного контролю в закладах охорони здоров'я та установах/закладах надання соціальних послуг/соціального захисту населення» від 03.08.2021 (зі змінами, внесеними наказом № 354 від 21.02.2023), № 325 «Про

затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поведінки з медичними відходами» (у редакції наказу МОЗ № 1602 від 06.09.2022) від 08.06.2015, № 552 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Дезінфекція, передстерилізаційне очищення та стерилізація медичних виробів у закладах охорони здоров'я» від 11.08.2014, № 822 «Про затвердження Стандарту «Парентеральна периопераційна антибіотикопрфілактика» від 17.05.2022, № 1513 «Про затвердження Стандарту медичної допомоги «Рациональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою» від 23.08.2023 наведені стратегічні завдання та показники, які характеризують безпеку пацієнтів та якість виконання медичних послуг [3].

На сьогодні нормативно-правові документи регламентують різні рівні контролю якості надання медичної допомоги [4]. Найбільш дієвими та вагомими є самоконтроль та внутрішній контроль якості, що виконується співробітниками медичного закладу. Систему контролю якості надання

медичної допомоги організовує керівництво медичного закладу та/або медична рада закладу в межах своїх повноважень, визначених законодавством. Сучасна система контролю якості є складною процедурою і потребує значних витрат робочого часу. На цей час наявні системи контролю діють шляхом заповнення спеціальних таблиць на паперових носіях, і тільки частково використовуються інформаційні технології.

Важливою для вирішення цих питань є потреба у формуванні необхідних бізнес-процесів контролю якості та алгоритмів призначення медичних послуг, їх обліку та визначення якісних показників при їх виконанні. Тільки щодобова фіксація інформації про надані медичні послуги в процесі їх виконання та формування облікових даних для співробітників, які відповідають за внутрішній контроль безпеки та якості, а при виявленні відхилень або ускладнень ухвалюють управлінські рішення, дає можливість підвищити якісний рівень роботи персоналу.

Саме такий алгоритм щоденного автоматизованого обліку послуг, що надаються, за розробленою нами стандартизованою схемою спрощує персоналу, який виконує контролювальні функції, а саме: епідеміологу, клінічному провізору, старшим медичним та головній медичній сестрі, процес одержання даних для аналізу, а заступнику директора з якості – формування етапного звіту за будь-який проміжок часу – від одного місяця до квартального або річного звіту.

Мета роботи – розроблення бізнес-процесів та алгоритму контролю якості виконання медичних послуг у закладі охорони здоров'я хірургічного профілю шляхом налагодження їх щоденного обліку в інформаційній системі, контролю показників, що характеризують безпеку та якість їх виконання, а також надають можливість оцінити динаміку змін індикаторів для ухвалення управлінських рішень.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Огляд літератури було проведено з використанням пошукових систем на платформах PubMed та Google Scholar, реферативної бази даних наукової літератури Scopus. Проводився пошук статей з використанням англійської та української мов. За допомогою бібліографічних та аналітичних методів проаналізовано 12 літературних джерел, серед яких були оглядові, рандомізовані та когортні дослідження, а також міжнародні та європейські рекомендації.

Наукові публікації вітчизняних й іноземних авторів з питань менеджменту безпеки пацієнтів та якості надання медичних послуг показали, що на сьогодні час немає комплексної інформаційної

технології та алгоритму обліку даних про надання медичних послуг та їх якості у вигляді обліку відхилень від стандартів чи наявності ускладнень при їх виконанні.

Нами розроблені модулі контролю якості медичних послуг у складі інформаційної госпітальної системи MedDok, основною метою якої було супроводження бізнес-процесів роботи ТОВ «Ендотехномед» медичний центр «Хірургічна клініка Garvis», забезпечення сервісу в роботі медичного персоналу та швидке отримання якісних звітів, які були апробовані в першому кварталі 2024 р. Під час розробки використовувалася платформа FoxPro, яка на цей час перестала супроводжуватись, і нами ініційовано переклад наявного програмного продукту на іншу програмну базу.

Проведення дослідження, розроблення модулів, направлених на аналіз безпеки та якості медичних послуг, схвалено комісією з питань біомедичної етики ДДМУ, протокол № 19 від 15.05.2024 р., відповідно до принципів біоетики, викладених у Гельсінській декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людей» та «Загальній декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО)».

Щорічно в медичному центрі планова та ургентна хірургічна допомога надається за 16 напрямками хірургії, перелік яких наведено в розділі «Статистичні дані». За рік на 38 ліжках госпітального відділення, за наявності палати інтенсивної терапії та операційного блоку на три операційні, виконується 3200-3600 оперативних втручань [5], серед яких сучасні мініінвазивні операції становлять 82-85%, при перебуванні на ліжку від однієї до 7-8 діб і середньому перебуванні на ліжку 2 доби. Пацієнти госпіталізуються повністю обстеженими та допущеними до операції кардіологом й анестезіологом. Значна кількість пацієнтів (87-92%) госпіталізується в день операції. Напередодні госпіталізуються пацієнти, які оперуються в першу зміну, та пацієнти, які потребують великої за обсягом операції. Враховуючи інтенсивність роботи медичного центру, саме в ньому нами налагоджена система контролю безпеки та якості наданих медичних послуг.

У процесі розроблення бізнес-процесів роботи ТОВ «Ендотехномед» медичний центр «Хірургічна клініка Garvis», авторами на базі інформаційної госпітальної системи розроблені і використані модулі обліку призначених послуг, контролюється алгоритм їх виконання та отримуються показники, що дають групі контролю можливість отримувати щодобові звіти за їх результатами. З цією метою розроблено та впроваджено формування та використання електронного листка лікарських

призначень (форма 003-4/о), у якому відображаються варіанти догляду за хворим і процедури залежно від призначеного режиму (вільний, напівліжковий а бо ліжковий). У процесі виконання інших процедур, що пов'язано з установкою катетерів та ін., медичний персонал вводить в інформаційну систему дані про їх встановлення і в процесі їх добового супроводження фіксує виконання, що характеризує якість виконання процедур.

До такого контролю належить перелік процедур та послуг, які можна подати як дизайн дослідження [6]:

1. Щодобовий нагляд за пацієнтами, до якого входить режим перебування та якісні показники його виконання.

2. Установлення та моніторинг за станом судинних периферичних та центральних венозних і сечоміхурових катетерів, виявлення та фіксація катетер-асоційованих ускладнень.

3. Адміністрування процесів призначення та використання антимікробних препаратів з профілактичною та лікувальною метою, з подальшим моніторингом їх застосування, що характеризує показники якості.

4. Контроль якості гігієни рук, передстерилізаційного очищення та стерилізації інструментів, бактеріологічний контроль об'єктів епідеміологічного ризику та показники якості прибирань.

5. Контроль якості медичної документації, а саме: наявності призначень, обґрунтувань при проведенні антибіотикотерапії, якості ведення медичної документації та формування електронних листів лікарських призначень, наявності відхилень у нагляді за пацієнтами (падіння пацієнтів, профілактика та наявність пролежнів, вимірювання післяопераційного болю та знеболювання, алергічні реакції на лікарські препарати).

У роботі застосовано проспективний щодобовий облік медичних послуг, які призначені пацієнтам. У наявних наказах МОЗ України наведені облікові форми контролю виконання та її якості (витяг з деяких форм наведено нижче) (рис. 1).

У цій формі фіксуються режим перебування, потреби власної гігієни, профілактика пролежнів, догляд за стопою та збір даних за катетеризацію периферичних вен.

Форми збору інформації щодо наданих процедур на паперовому носії		
Прізвище, ім'я, по батькові хворого _____ Дата народження _____ Основний діагноз та його ускладнення _____ Операція: _____ Дата надходження _____ . Дата виписки _____ Клас ASA I II III IV V VI E Вага _____, Зріст _____ Старт тромбопрофілактики (за потребою) _____ Тромбопрофілактика (вид та обсяг за потребою) _____ Антибіотикопрофілактика (за потребою) _____ Антибіотикопрофілактика (вид та обсяг за потребою) _____		
Режим перебування		
Ліжковий <input type="checkbox"/> Напівліжковий <input type="checkbox"/> Вільний <input type="checkbox"/>		
Потреби власної гігієни, одягання		
Дата:	Догляд:	Нагляд:
	<input type="checkbox"/> Не в змозі самостійно підтримувати гігієну <input type="checkbox"/> Не в змозі самостійно одягатися	<input type="checkbox"/> Проведено гігієну рота <input type="checkbox"/> Проведено гігієну очей <input type="checkbox"/> Проведено гігієну волосся <input type="checkbox"/> Проведено гігієну геніталій <input type="checkbox"/> Проведено заміну одягу

Профілактика пролежнів		
Дата:	Догляд:	Нагляд:
	<input type="checkbox"/> Ризик розвитку пролежнів <input type="checkbox"/> Стадія 1 (гіперемія) <input type="checkbox"/> Стадія 2 (ураження до підшкірної клітковини) <input type="checkbox"/> Стадія 3 (ураження до глибокої фасції) <input type="checkbox"/> Стадія 4 (ураження до кістки)	<input type="checkbox"/> Оброблення шкіри та фізіологічних складок <input type="checkbox"/> Зміна положення тіла пацієнта кожні 2 години <input type="checkbox"/> Перевірка стану ліжка при зміні положення <input type="checkbox"/> Використання валика <input type="checkbox"/> Використання протипролежневого матраца
Догляд за стомою		
Дата:	Догляд:	Нагляд:
	<input type="checkbox"/> Калоприймач протікає <input type="checkbox"/> Калоприймач відклеєний <i>Калоприймач герметичний – варіант норми, не потребує вибору.</i>	<input type="checkbox"/> Зроблено заміну калоприймача <input type="checkbox"/> Здійснено очищення та промивання калоприймача <input type="checkbox"/> Калоприймач не потребує заміни <input type="checkbox"/> Проведено інформування пацієнта з догляду

Форма збору даних щодо катетер-асоційованих інфекцій кровотоку (катетеризація периферичної вени)

Дата встановлення катетера: ___ / ___ / ___ р. Дата видалення катетера: ___ / ___ / ___ р
 Прізвище, ім'я та по батькові м/с:
 Катетер встановлено: **вперше** / **повторно**
 Причина заміни катетера: **планово** **позапланово**
 Розмір катетера G: 16 18 20 22 24
 Інфузійних розчинів на добу (мл): _____

Клас ASA 15: Вага: кг
 I — здоровий пацієнт (не курить, зрідка вживає алкоголь); Зріст: см
 II — пацієнт з легким системним захворюванням;
 III — пацієнт з тяжким системним захворюванням;
 IV — пацієнт з тяжким системним захворюванням, яке постійно представляє небезпеку для життя ;
 V — пацієнт, який помирає (оперативне втручання за життєвими показниками).

КАІК: **не встановлено** **встановлено** (зазначити дату): ___ / ___ / ___ р.
 Посів крові (вказати дату): ___ / ___ / ___ р. Збудник(и) вказати: _____
 Посів катетера (вказати дату): ___ / ___ / ___ р. Збудник(и) вказати: _____
 Днів лікування КАІК (вказати): _____
 Вихід КАІК: одужання смерть унаслідок КАІК смерть пацієнта унаслідок іншої патології

Нагляд за периферичним катетером

Дні спостереження	0 — біль і симптоматика відсутні	I — біль/почервоніння в місці введення катетера	II — біль, набряк, почервоніння, вена щільна при пальпації (довжина до 3 см)	III — біль, набряк, почервоніння, вена щільна при пальпації (довжина більше 3 см),	IV — біль, набряк, почервоніння, вена щільна при пальпації (довжина більше 3 см), некроз тканин навколо вен
1 день					
2 день					

Догляд за периферичним катетером

Дні спостереження	Оцінка необхідності виконання процедур нагляду за катетером				
	Подальше використання	Заміна пов'язки	Планове видалення	Позапланове видалення	Інше
1 день					
2 день					

Висновок:

Рис. 1. Витяг з облікової форми контролю виконання та її якості

Ураховуючи складність та час роботи з паперовими носіями, нами вперше розроблено електронні форми обліку та на базі інформаційної системи персоналом проведено облік виконання

призначених процедур і сформовано звіти за результатами їх виконання. Саме такий підхід дозволив підвищити якість контролю і знизити витрати часу для його виконання (рис. 2).

Форма збору інформації щодо наданих процедур для електронної обробки															
ГЛБ	Вид катетера	Розмір	Вибір	Ділянка постановки катетера	Сторона	Вибір	Дата постановки	Планово	Повторно	Дата видалення	Планово	Позапланово	Причина позапланового видалення	Виписка з катет.	Поставив
	Периферичний катетер	G 20 р		вена на кисті	права		03.05.2024	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04.05.2024	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Дата	0 - біль і симптома-тика відсутні	I - біль/почерво-ніння в місці вве-дення катетера	II - біль, набряк, почерво-ніння, вена щільна при пальпації (довжина до 3 см)	III - біль, набряк, почерво-ніння, вена щільна при пальпації (довжина більше 3 см)	IV - біль, набряк, почерво-ніння, вена щільна при пальпації (довжина більше 3 см), некроз тканин навколо вен	Є ознаки флебіта	Подальше ікори-стан	Заміна пов'язки	Планово-ве видалення	Поза-планово-ве видалення	Виписка з кате-тером	Причина позапланового видалення	Вибір	Посів крові	
04.05.2024	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
03.05.2024	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	

Рис. 2. Витяг з облікової форми збору інформації щодо наданих процедур для електронної обробки

Для роботи інформаційної системи були розроблені бізнес-процеси, які забезпечували роботу медичного персоналу: той співробітник, який починає виконувати процедуру, за спеціальним алгоритмом вносить її до електронної форми, протягом доби фіксує усі зміни та відхилення від наявного стандарту її виконання. По закінченню доби усі дані автоматично потрапляють до добового звіту, який контролюють старші медичні сестри та головна медична сестра. При виявленні в добовому звіті відхилень, порушень або ускладнень, зокрема післяопераційних ускладнень, головна медична сестра відмічає їх наявність, що трансформує ці дані до свого звіту. Виявлення порушень або ускладнень сприяє проведенню бесід і занять з медичним персоналом з розглядом причин, що призвели до відхилень або ускладнень. Також два рази на місяць проводяться заняття з метою розгляду причин виникнення порушень, що підвищує якість володіння навичками та дає можливість більш якісного виконання медичних послуг.

Крім того, фахівці, що входять до групи контролю якості (клінічний провізор, епідеміолог та заступник медичного директора), щотижнево

формують інформаційні звіти по відхиленням у листах лікарських призначень; звіт про залишки лікарських засобів з терміном придатності менш, ніж 6 місяців; звіт по якісним та кількісним епідеміологічним показникам; звіт по відхиленням у веденні карт стаціонарного хворого.

Під час виписування пацієнта лікар формує електронний звіт з контролю індикаторів якості за конкретним пацієнтом за період перебування його в стаціонарі. У звіті наводяться перелік медичних послуг, що виконувалися, їх результати та дані інфекційного контролю післяопераційної рани. Сформований на електронному й паперовому носіях звіт зберігається в карті стаціонарного хворого.

Узагальнення облікових даних щодо виписаних пацієнтів, виконується при ретроспективному аналізі заступником директора з якості, шляхом автоматизованого формування звіту за розробленою формою. Основою для такого звіту (форма та результати звіту наведені нижче) є внутрішні електронні документи закладу, з якими протягом усього періоду перебування пацієнта в медичному центрі щодобово працювали та який аналізували старші медичні сестри, головна медична сестра та

лікарі (клінічний провізор, епідеміолог та заступник медичного директора). На сьогодні це квартальний звіт або щомісячні звіти. У подальшому це будуть щоквартальні звіти, на основі яких аналізуватиметься динаміка діяльності медичного центру і, за необхідності, ухвалюватимуться управлінські рішення або буде призначатись додаткове навчання співробітників.

У роботі використано такі методи: бібліо-семантичний, методи узагальнення, порівняння, контент-аналізу, системно-аналітичного та логічного аналізу, а також розроблено графічний аналіз для підвищення наочності подання матеріалу.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою програмного продукту STATISTICA 6.1 (StatSoftInc., серійний № AGAR909E415822FA) та Excel-2010 з використанням методів параметричної і непараметричної статистики. Для відносних значень 95% ДІ було розраховано за допомогою скоригованого методу Вальда. Критичне значення рівня статистичної значущості приймалося на рівні $p < 0,05$ (5%) [13].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У цьому розділі представлені результати застосування розроблених модулів контролю якості інформаційної госпітальної системи MedDok на прикладі супроводження бізнес-процесів роботи ТОВ «Ендотехномед» медичний центр «Хірургі-

гічна клініка Garvis». Узагальнений звіт роботи медичного центру має п'ять розділів. У першому розділі наводяться основні статистичні дані роботи медичного центру за період, що аналізується. У другому – наведені клінічні дані та дані щодо догляду за хворими. У третьому – наведені показники, що свідчать про контроль якості використання антибіотиків, а четвертий розділ – це багатофакторний епідеміологічний контроль роботи лікарняного закладу. У п'ятому розділі наведені показники, що характеризують якість ведення медичної документації.

У разі наявності відхилень від стандарту або виявленні ускладнень (показники зафарбовано в звіті в синій колір) для їх аналізу є можливість отримати усі дані щодо пацієнтів, які потрапили в цю групу, для висновків щодо кожного хворого окремо.

Розділ 1. Статистичні дані. Наведено матеріали оцінки якості медичних послуг у хірургічному стаціонарі.

Усього за період дослідження у стаціонарі лікувались 824 пацієнти, з яких було прооперовано (операції та процедури) 811 – 98,42% (95% ДІ 95,57-97,27). У таблиці 1 наведено отримані й автоматизовано обчислені дані частоти загальних та післяопераційних ускладнень серед виписаних зі стаціонару хворих за 16 напрямками хірургічної діяльності.

Таблиця 1

Кількість прооперованих та частота ускладнень серед виписаних зі стаціонару хворих за напрямком хірургічної діяльності

Напрямок хірургічної діяльності	Кількість прооперованих	Кількість п/о ускладнень	% п/о ускладнень (95% ДІ)
Загальна хірургія та онкохірургія	152	5	2,29 (0,58-6,0)
Гінекологія та онкогінекологія	81	-	-
Мамологія та онкомамологія	94	3	3,19 (-0,26-6,64)
Судинна хірургія	33	-	-
Пластична хірургія	8	-	-
Урологія та онкоурологія	157	2	1,27 (-0,29-2,63)
Проктологія та онкопроктологія	121	1	0,83 (-0,94-2,6)
Ендокринна хірургія	2	-	-
Травматологія та ортопедія	109	-	-
Баріатрична хірургія	5	-	-
Нейрохірургія	11	-	-
Отоларингологія	17	-	-
Ендоскопія	18	1	5,56 (-5,03-16,15)
Щелепно-лицьова хірургія	1	-	-
Загальні операції та діагностичні процедури	1	-	-
Торакальна хірургія	1	-	-
Усього	811	12	1,48 (0,65-2,31)

Загальна частота післяопераційних ускладнень у стаціонарі за період спостереження була незначною і становила 1,48% (0,65-2,31). Виявлено лише один достовірний показник післяопераційних ускладнень за напрямком «Загальна хірургія та онкохірургія» – 2,29% (0,58-6,0), наявні показники з інших напрямків коливалися в межах статистичної похибки. Летальних випадків у стаціонарі загалом та в післяопераційному періоді не зафіксовано.

До статистичних показників, що характеризують якість надання медичної допомоги, ми віднесли зайнятість ліжок та дані про пацієнтів,

яким знадобилась повторна госпіталізація у зв'язку з ускладненнями лікування.

Середня тривалість перебування хворого на ліжку в стаціонарі є важливим показником, який опосередковано може свідчити про перебіг захворювання, зумовлений якістю медичної допомоги (табл. 2). За нашими даними, зайнятість ліжок у медичному центрі коливалася від однієї доби до 7-8 діб і в середньому становила 2,1 доби. Найвища тривалість перебування була у хворих за напрямками «Онкохірургія», «Нейрохірургія» та «Баріартрична хірургія»; найнижча – при загальних операціях та діагностичних процедурах (0,2 дня).

Таблиця 2

Середня тривалість перебування хірургічних хворих на ліжку

Напрямок хірургічної діяльності	Кількість виписаних хворих	Кількість проведених ліжко-днів	Середня тривалість перебування на ліжку
Загальна хірургія та онкохірургія	157	418	2.70
Гінекологія та онкогінекологія	81	107	1.30
Мамологія та онкомамологія	95	137	1.50
Судинна хірургія	34	12	0.40
Пластична хірургія	8	11	1.40
Урологія та онкоурологія	159	240	1.50
Проктологія та онкопроктологія	122	322	2.60
Ендокринна хірургія	2	4	2.10
Терапія	1		0.80
Травматологія та ортопедія	110	299	2.70
Баріартрична хірургія	5	26	5.30
Нейрохірургія	12	51	4.30
Отоларингологія	17	28	1.70
Ендоскопія	18	30	1.70
Щелепно-лицьова хірургія	1	2	2.00
Загальні операції та діагностичні процедури	1	-	0.20
Торакальна хірургія	1	5	5.90
Всього	824	1699	2.06

Критично важливим показником безпеки та якості роботи хірургічного стаціонару є частота повторних госпіталізацій. Серед усіх пацієнтів, що лікувались у хірургічному стаціонарі за період дослідження, повторної госпіталізації потребувало лише 0,97% пацієнтів (95% ДІ 0,29-1,65) за 4 напрямками хірургічної діяльності, два з яких характеризуються великою кількістю прооперованих – «Загальна хірургія та онкохірургія» й «Урологія та онкоурологія», а два інших («Плас-

тична хірургія» і «Ендоскопія») – малою чисельністю прооперованих. Частоту повторно госпіталізованих за напрямками хірургічної діяльності наведено в таблиці 3. Серед повторно госпіталізованих 6 (75%) були прооперовані: 2 – за напрямком «Загальна хірургія та онкохірургія»; 1 – за напрямком «Пластична хірургія»; 2 – за напрямком «Урологія та онкоурологія» і за напрямком «Ендоскопія – 1». Летальних випадків за період спостереження не було.

Частота проведення операцій серед повторно госпіталізованих хворих

Напрямок хірургічної діяльності	Кількість виписаних хворих	Повторна госпіталізація	
		кількість	частота в % (95%ДІ)
Загальна хірургія та онкохірургія	157	3	1,9 (-0,2 – 4,2)
Пластична хірургія	8	1	12,5 (-2,6-27,6)
Урологія та онкоурологія	159	2	1,3 (-1,4-4,0)
Ендоскопія	18	2	11,1 (-3,4 – 25,6)
Усього	824	8	0,97 (0,29-1,65)

Розділ 2. Клінічні дані. У другому розділі наведено кількісні та якісні показники застосування в лікувальному процесі судинних та сечоміхурових катетерів.

Усього катетери встановлювалися у 84,7% (82,2; 87,2) з усіх пролікованих хворих (698 з 824 пацієнтів). Загалом за період спостереження було встановлено 1323 катетери, які за локалізацією розподілялися таким чином: 0,5% (7 катетерів) були встановлені в центральні вени (6 у підключичну й 1 – в яремну вену); 81,6% (1079) – у периферійні вени; 0,9% (12 катетерів) – для епідуральної катетеризації та 17% (225 катетерів) встановлені в сечовивідні шляхи.

Двом третинам пацієнтів з катетерами – 466 особам – 66,8% (66,7; 66,9) було встановлено один катетер; більше одного катетера – 232 пацієнтам – 33,2% (33,1; 33,3), з яких 191 хворому – 82,3% (77,4; 87,2) – встановлено один катетер з подовженою катетеризацією (понад три доби); 15 – 6,5% (3,3; 9,7) – два катетери одночасно без подовженої катетеризації та 26 особам – 11,2% (7,1; 15,3) – два катетери одночасно та подовженою катетеризацією.

Заміна катетерів була проведена 2,4% хворих (17 осіб), зокрема з причин: непрохідності катетера – 4 особам, порушення цілісності вени – 2, протікання розчину з катетера – 11 пацієнтам. У 3,7% хворих (22 особи) була несвоєчасно проведена заміна катетера, що може бути предиктором виникнення ускладнень.

Завдяки перманентному моніторингу застосування в лікувальному процесі судинних та сечоміхурових катетерів катетер-асоційовані ускладнення були виявлені лише в 3 пацієнтів (0,43%), серед них: у 2 пацієнтів – біль/почервоніння в зоні катетера; в одного – ознаки флебіту.

Загальна поширеність ускладнень після встановлення катетера становила 1 на 1000 катетер-днів.

Розділ 3. Контроль/ адміністрування застосування антибактеріальних препаратів (ААП). Антибіотикорезистентність набула в Україні небувалої гостроти через безконтрольність лікувального застосування антибіотиків [7-12]. Ця проблема викликає необхідність застосування більш високих доз або альтернативних препаратів і формує низку медичних (зростання токсичності лікування) та економічних перешкод (здорожчання лікування). Покращити ці показники в лікувальних процесах може впровадження адміністрування антимікробних препаратів (ААП) з формуванням чіткого обґрунтування згідно з наказом МОЗ України № 1614 від 03.08.2021 «Про організацію профілактики інфекцій та інфекційного контролю в закладах охорони здоров'я...». Призначення антибіотиків стало важливим завданням для запроваджених модулів контролю якості як компонента нашої інформаційної системи. Результати такого ААП наведені нижче.

Матеріали, зафіксовані в обліковій карті, свідчать, що з 824 пацієнтів, які лікувались у медичному центрі, антибіотики призначалися 391 пацієнту – 47,7% (44,3; 51,1), зокрема: з профілактичною метою – 260 хворим – 66,5% (61,8; 71,2), з лікувальною метою – 131 хворому – 33,5% (28,8; 38,2).

Завдяки функціонуванню системи моніторингу нами визначено, як використовувались препарати з лікувальною метою. Антибіотики першої групи, яка є групою доступу, і лікар їх призначає самостійно, отримували 112 хворих – 85,5% (79,4; 91,5); за узгодженням з клінічним провізором 14 пацієнтам – 10,7% (5,4; 16,0) призначалися антибіотики другої групи, яка є групою спостереження; і 5 хворим – 3,8% (0,5; 7,1) пацієнтів призначалися антибіотики 3-ї групи або препарати з групи резерву, які призначаються з дозволу створеного в закладі відділу з інфекційного контролю (ВІК). Перелік антибіотиків,

які належать до кожної з груп, визначено відповідним наказом МОЗ України.

Адміністрування антимікробних препаратів при проведенні періопераційної антибіотикопрофілактики дозволило отримати такі дані: антибіотики першої групи (переважно цефазолін) призначалися 75,8% (70,6; 81,0), хворих другої групи – 13,6% (9,4; 17,8) (цефуроксим 13,08% ванкоміцин 0,38%), інші антибіотики – 10,6% (6,9; 14,3).

Отримана структура призначення пацієнтам різних груп антибіотиків є свідченням позитивного впливу АПП на застосування антимікробних препаратів і є прогностично ефективним засобом зниження антибіотикорезистентності.

Розділ 4. Інфекційний/епідеміологічний контроль. Інфекційний контроль є однією з важливих складових якості роботи лікувального закладу. Він передбачає контроль якості гігієни рук, проведення та аналіз результатів передстерилізаційного очищення інструментів, стерилізації, прибирань та контроль епідризиків.

Контроль гігієни рук медичного персоналу виконує лікар-епідеміолог, щомісячно візуально перевіряє «ключові моменти гігієни рук». Контролю підлягають коректність використання ліктьового дозатора, дозування антисептика, етапи обробки рук до ліктя, включно з кінчиками пальців (для хірургічної обробки), шість етапів обробки кистей та пальців, дотримання числа повторів та якість повного висихання антисептика. Усі етапи оцінюються за шкалою від 0 – вимога не дотримана, 1 – дотримана частково, 2 – дотримана повністю. Сумарні дані епідеміолог заносить в інформаційну систему, у якій незадовільні результати враховуються при сумарному показнику менше ніж 86%. Бактеріологічний контроль якості миття рук проводиться і фіксується щомісячно. Установлено, що результати всіх взятих за період обстеження 18 змивів були негативними (при цільовому показнику <5%), тобто обсіменіння мікроорганізмами рук після обробки в жодному випадку виявлено не було. Цільовий показник – <5%. Кількість змивів – 18. Результат – 0,00%.

Відсутність мікробного засіву нами встановлено під час контролю якості дезінфекційних заходів і контролю стерилізації шляхом проведення бактеріологічних досліджень. За нашими даними, під час бактеріологічного контролю 21 проби стерильних виробів медичного призначення всі результати були негативними (0%), що відповідає встановленому цільовому показнику.

Контроль якості передстерилізаційного очищення проводиться шляхом візуального спостереження за постановкою азопірамової проби,

результати якого заносяться до відповідного електронного журналу обліку постановки проби. У всіх відібраних за квартал 209 пробах результат був негативним (0%) при встановленому цільовому значенні тесту <0,1%.

Також у медичному центрі організовано та проводиться щомісячний візуальний контроль умов збереження та використання стерильних виробів за такими показниками: умови зберігання стерильних виробів (контроль температури та вологості), цілісність пакування, терміни зберігання та наявність хімічного індикатора. Під час дослідження перевірено 742 запаковані стерильні медичні вироби, при цільовому показнику 0%, нами отримано результат 0,4%, що було пов'язано з відсутністю дати на пакуванні та простроченим терміном зберігання виробів медичного призначення.

Отримані показники під час контролю якості прибирань за допомогою ультрафіолетового набору. Дослідження виконуються щоденно під час генерального та поточного прибирання. На поверхню об'єкта ставляться контрольні штампи, що заправлені ультрафіолетовим барвником, а після виконання прибирань на наступну добу виконується сканування об'єктів із занесенням результатів у базу даних. За нашими даними, під час генерального прибирання кількість змитих ультрафіолетових міток (позитивний результат) становив 95,5% (94,8; 96,2), тобто було 2960 змитих міток з 3100 встановлених; під час поточного прибирання – 95,2% (94,4; 96,0), що свідчить про задовільні результати прибирання.

Розділ 5. Якість ведення медичної документації. Електронні медичні записи в картах стаціонарних хворих є основним джерелом для отримання всіх даних про пацієнта, аналізуючи, які можливо зрозуміти, чи все зроблено в обсягу затвердженого протоколу, чи всі надані послуги виконані якісно. Разом з картою клінічний провізор аналізує електронні листи лікарських призначень, також середній медперсонал фіксує інформацію про падіння пацієнтів, повноту призначень та відображення контролю за доглядом за пацієнтами, виміри болу після операції за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ), наявність та характер алергічних реакцій, а також ретроспективний аудит карт щодо обґрунтування призначення антимікробної терапії.

Ретроспективний аудит карт стаціонарних хворих щодо правильності ведення медичної документації виконується за розробленим алгоритмом. Аналізуються показники верифікації пацієнта, відображення стану пацієнта при його первинному огляді, у передопераційному епікризі та повнота оформлення інформованої згоди

пацієнта на виконання інтервенції. До аналізу додається алгоритмізований протокол операції та чек-лист контролю безпеки в операційній. Важливим є щоденники догляду за хворими, листи лікарських призначень та листи фізіологічних показників пацієнта протягом перебування в стаціонарі, дані лабораторних обстежень, повнота сформованих діагнозів та правильність їх кодування.

За період спостереження було перевірено 172 стаціонарні карти (21% від числа виписаних хворих, 14,9-27,1). Виявлено медичних карт хворих із зауваженнями 62 – 36,1% (95% ДІ 28,9;43,3),

у яких було зафіксовано 131 зауваження, що зумовлено різними причинами (табл. 4).

З 18 можливих недоліків ведення медичної документації достовірне значення в досліджуваному центрі мали лише 7: якість оформлення передопераційного епікризу та виписного епікризу, інформованої згоди на операцію, протоколу операції, чек-листа контролю безпеки в операційній та виписного епікризу, формулювання клінічного діагнозу та повнота і правильність його кодування, на чому й слід зосередити увагу при ухваленні управлінських рішень.

Таблиця 4

Результати ретроспективного аудиту карт стаціонарних хворих щодо правильності ведення медичної документації

Показники	Недоліки	
	абсолютні дані	частота в % (ДІ)
Заповнення формуляра верифікації пацієнта	1	0,8 (-3,9;5,5)
Наявність та якість заповнення чек-листа під час госпіталізації	1	0,8 (-3,9;5,5)
Якість оформлення первинного огляду в стаціонарі	5	3,8 (-0,9; 6,7)
Якість оформлення передопераційного епікризу	33	25,2 (22,8;27,6)
Оформлення інформованої згоди на операцію	17	13,0 (7,2;18,8)
Якість оформлення протоколу операції	8	6,1 (2,0-10,2)
Якість оформлення чек-листа контролю безпеки в операційній	16	12,2 (10,0;14,4)
Якість оформлення щоденника палати інтенсивної терапії (ПІТ)	1	0,8 (-3,9;5,5)
Якість оформлення щоденника в стаціонарі	1 -	0,8 (-3,9;5,5)
Якість оформлення виписного щоденника	1	0,8 (-3,9;5,5)
Якість оформлення листа лікарських призначень	3	2,3 (-0,6; 5,2)
Якість оформлення листа фізіологічних показників	1	0,8 (-3,9;5,5)
Зафіксованість виконаних лабораторних та інших обстежень у стаціонарі	4	3,1 (1,4; 4,8)
Якість оформлення виписного епікризу	18-	13,7 (9,3; 18,1)
Формулювання клінічного діагнозу, повнота та правильність його кодування	19 -	14,5 (10,8; 18,2)
Оформлення виписного епікризу	18	13,7 (9,3; 18,1)
Призначення онкоконсилиуму (за наявності показань)	2	1,5 (-2,2; 5,2)

Формування електронних листів лікарських призначень – це основа лікувального процесу. Нами отримані результати перевірки клінічним провізором 446 листів призначення: відхилень виявлено 19 (5,2%; 95% ДІ 3,2-6,5). Усі відхилення були виправлені, а такий підхід приводить до підвищення якості роботи лікарів із заповнення листів призначень.

За результатами ретроспективного аудиту 202 карт стаціонарних хворих установлено, що в 9,9%

(5,9; 13,9) не було в наявності обґрунтування для призначення антибіотиків, а за результатами аналізу проведеного інфекційного контролю в 151 карті і при цільовому показнику 0%, у 0,7% (-3,4; 4,8) хворих, що перебували на стаціонарному лікуванні понад 3 доби, не було зафіксовано проведення належних епідеміологічних заходів.

Щодо догляду за пацієнтами в карті стаціонарного хворого і в електронній системі зафіксовано поодинокі випадки падіння пацієнтів

(2 випадки), виникнення алергічних реакцій (2 випадки), наявність при надходженні та розвиток пролежнів (надійшов з пролежнями 1 хворий, розвитку пролежнів у стаціонарі не було).

Таким чином, обговорюючи та аналізуючи отримані нами результати, слід зазначити, що контроль безпеки пацієнтів та якості надання їм медичних послуг виконується в результаті багатофакторного аналізу та застосування спеціальних інформаційних технологій, які дозволяють спостерігати й аналізувати дані, що характеризують перелік застосованих медичних послуг, та при спостереженні можуть бути відхилення від стандарту. У наявних наказах та технологіях, які на сьогодні існують, застосовуються паперові носії та таблиці, що потребує значної витрати часу, нами ж уперше застосована інформаційна система, яка забезпечує точність даних, системність виконання та надає можливість швидко отримувати дані для аналізу.

Для виконання цих завдань нами розроблені бізнес-процеси супроводження пацієнтів на етапах поліклініки, госпітального відділення, палати інтенсивної терапії, операційного блоку та спостереження за пацієнтами після виписування. Ще однією потребою було розроблення бізнес-процесів щоденного внутрішнього контролю якості зібраної інформації та її аналіз керівниками середнього медичного персоналу, клінічним провізором, епідеміологом та заступником медичного директора.

Такий підхід та аналіз отриманих даних забезпечує добову роботу персоналу, наявність виявлених недоліків дає можливість ухвалювати невідкладні управлінські рішення, зокрема проводити навчання персоналу для запобігання повторних порушень. Крім того, розроблений уніфікований комплексний щоквартальний або помісячний звіт, з аналітичними даними відхилень, дає можливість в автоматичному режимі відкрити всі дані про пацієнтів цієї групи.

ВИСНОВКИ

1. Безпека та якість наданих медичних послуг є суттєвою основою задоволеності пацієнтів отриманою медичною допомогою, а визначення показників, на яких базуються ці важливі дані, потребує постійного контролю виконання наданих послуг, виявлення відхилень під час їх виконання та їх проявів залежно від чинних стандартів.

2. Організація контролю якості потребує застосування спеціально розробленого алгоритму, заснованого на сформованих бізнес-процесах та сучасних інформаційних технологіях, направлених на щодобовий облік медичних послуг та отримання даних про відхилення в їх результатах, що, з одного боку, дає можливість ухвалювати, за необхідності, невідкладні управлінські рішення, а з іншого – шляхом навчання підвищувати кваліфікацію персоналу, який надає такі послуги.

3. Для формування підсумкового звіту за певний період аналізуються статистичні, клінічні показники, показники, що характеризують результати інфекційного контролю, застосування антибактеріальних препаратів та відхилення при веденні медичної документації, що, за необхідності, потребує більш дієвих управлінських рішень та змін у лікувальному процесі.

4. Апробація на базі медичного центру розробленої інформаційної системи, яка передбачає облік, розрахунок показників та отримання матеріалів для аналізу безпеки і якості медичних послуг, довела її ефективність та необхідність для ухвалення управлінських рішень щодо діяльності закладу й навчання персоналу.

Внески авторів:

Березницький Я.С. – методологія та адміністрування проєкту;

Березницький В.Я. – концептуалізація роботи, фінансова підтримка;

Худошина О.В. – перевірка роботи та адміністрування;

Чухриєнко Н.Д. – методологія проєкту та формальний аналіз;

Березницька Г.В. – формальний аналіз та дослідження;

Залигіна Є.В. – курація даних про листи лікарських призначень;

Діанова Ю.Б. – курація даних про інфекційний контроль;

Ринська Є.А. – курація даних про роботу середнього медперсоналу;

Ксикевич Л.М. – програмне забезпечення.

Фінансування. Розробка за кошти медичного центру.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES

1. who.int [Internet]. World Health Organization [cited 2024 Mar 21]. Available from: <https://www.who.int>

2. euro.who [Internet]. [European Health for All database]. [cited 2024 Mar 21]. Russian. Available from: <http://www.euro.who>

3. moz.gov.ua [Internet]. [Official website of the Ministry of Health of Ukraine]. [cited 2024 Mar 21]. Ukrainian. Available from: <https://moz.gov.ua/>

4. rada.gov.ua [Internet]. [Official website of the Verkhovna Rada of Ukraine]. [cited 2024 Apr 11]. Ukrainian. Available from: <https://www.rada.gov.ua>
5. medstat.gov.ua/ukr/main.html [Internet]. [State institution: Center for Medical Statistics of the Ministry of Health of Ukraine]. [cited 2024 Apr 11]. Ukrainian. Available from: <http://medstat.gov.ua/ukr/main.html>
6. National quality partners playbook: Antibiotic stewardship in acute care. [Internet]. National quality forum. 2016 [cited 2024 Apr 11]. Available from: <http://www.qualityforum.org/WorkArea/linkit.aspx?LinkIdentifier=id&ItemID=82501>
7. Baraka MA, et al. Health care providers' perceptions regarding antimicrobial stewardship programs (AMS) implementation-facilitators and challenges: A cross-sectional study in the Eastern Province of Saudi Arabia. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2019 Sep24;18(1):26. doi: <https://doi.org/10.1186/s12941-019-0325-x>
8. Baur D, et al. Effect of antibiotic stewardship on the incidence of infection and colonisation with antibiotic-resistant bacteria and *Clostridium difficile* infection: A systematic review and meta-analysis. *Lancet infect dis*. 2017 Sep;17(9):990-1001. doi: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30325-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30325-0)
9. Cai Y, et al. A multidisciplinary antimicrobial stewardship programme safely decreases the duration of broadspectrum antibiotic prescription in Singaporean adult renal patients. *Int J Antimicrob Agents*. 2016 Jan;47(1):91-6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2015.10.021>
10. De With K, et al. Strategies to enhance rational use of antibiotics in hospital: A guideline by the German Society for Infectious Diseases. *Infection*. 2016 Jun;44(3):395-439. doi: <https://doi.org/10.1007/s15010-016-0885-z>
11. Latin American Network for Antimicrobial Resistance Surveillance-ReLAVRA [Internet]. Pan American Health Organization. 2020 [cited 2024 Apr 07]. Available from: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13682:relavra-home&Itemid=42427&lang=en
12. Rennert-May E, et al. Clinical practice guidelines for creating an acute care hospital-based antimicrobial stewardship program: A systematic review. *Am J Infect Control*. 2019 Aug;47(8):979-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.02.010>
13. Antomonov MYu. [Mathematical processing and analysis of medical and biological data]. 2-ed., Kyiv: MITs "Mininform"; 2018. 579 p. Ukrainian.

Стаття надійшла до редакції 10.06.2024;
затверджена до публікації 21.08.2024

