

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО
МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Іванчик Марія Мирославівна

На правах рукопису

УДК:

Кваліфікаційна робота

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРОФІЛАКТИКИ
ВНУТРІШНЬОЛІКАРНЯНИХ ІНФЕКЦІЙ В УРОЛОГІЧНОМУ
ВІДДІЛЕННІ КОЛОМІЙСЬКОЇ ЦРЛ.**

спеціальність 223 «Медсестринство»

Науковий керівник:

кандидат медичних наук, доцент кафедри
вищої медсестринської освіти, догляду
за хворими та клінічної імунології
Тернопільського національного медичного
університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України
Рєга Н.І.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
ABSTRACT	8
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	12
ВСТУП	13
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ ПРОФІЛАКТИКИ ВЛІ В УРОЛОГІЧНИХ ВІДДІЛЕННЯХ	17
1.1. Стандартизовані підходи до профілактики ВЛІ у ЗОЗ	17
1.2. Особливості перебігу внутрішньолікарняних інфекцій сечовивідних шляхів	33
Принципи профілактики внутрішньолікарняних інфекцій сечовивідних шляхів.	37
Висновки до розділу 1	42
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ І ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ	44
2.1.Методологія проведення дослідження.	44
2.2. Методика дослідження та його узагальнені результати	46
Висновки до розділу 2	47
РОЗДІЛ 3. Аналіз результатів бактеріологічних досліджень матеріалів, отриманих у пацієнтів із ВЛІ, які знаходились на лікуванні в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ	48
3.1. Аналіз частоти і структури ВЛІ у пацієнтів, які знаходились на лікуванні в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ	48
3.2. Аналіз результатів бактеріологічного дослідження та антибіотикограм пацієнтів з ВЛІ, які знаходились на лікуванні в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ.	52
3.3. Аналіз потреби медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ в навчанні заходів з профілактики ВЛІ.	56
Висновки до розділу 3	59
ВИСНОВКИ	61

	3
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65
Додаток А	74
Додаток Б	82

АНОТАЦІЯ

Іванчик М. М. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРОФІЛАКТИКИ ВНУТРІШНЬОЛІКАРНЯНИХ ІНФЕКЦІЙ В УРОЛОГІЧНОМУ ВІДДІЛЕННІ КОЛОМИЙСЬКОЇ ЦРЛ. Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, 2023 р.

Актуальність роботи. Інфекції, набуті в лікарні (ВЛІ), є серйозною проблемою безпеки як для медичних працівників, так і для пацієнтів. Враховуючи захворюваність, смертність, збільшення тривалості перебування та вартість, слід докласти зусиль, щоб зробити лікарні максимально безпечними, запобігаючи таким інфекціям [1]. В усьому світі, і в Україні також, спостерігається невпинне зростання частоти ВЛІ, Особливо ця проблема стосується відділень хірургічного профілю [2]. Велика роль у профілактиці ВЛІ відводиться саме медичним сестрам [3]. Тому необхідним є стандартизація діяльності медичних сестер відділень хірургічного профілю, вироблення єдиних підходів до заходів інфекційного контролю, систематизація їх та постійний контроль і оцінка діяльності медичних сестер [2, 3].

Враховуючи актуальність проблеми, ми поставили перед собою наступну мету: Проаналізувавши основні принципи профілактики ВЛІ, дослідити наявність і структуру ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ, вивчити спектр збудників ВЛІ та їх чутливість до антибіотиків та запропонувати рекомендації для емпіричної антимікробної терапії ВЛІ.

Завдання дослідження:

- Проаналізувати основні принципи профілактики ВЛІ в урологічному відділенні в аспекті особистісно орієнтованої допомоги пацієнту.
- Виявити головні проблеми профілактики ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ,
- Дослідити наявність і структуру ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ

- Вивчити спектр збудників ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ,
- Дослідити чутливість збудників ВЛІ до антибіотиків в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ,
- Запропонувати рекомендації для емпіричної антимікробної терапії ВЛІ у пацієнтів та персоналу урологічного відділення Коломийської ЦРЛ.
- Вивчити ступінь поінформованості медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ щодо питань профілактики ВЛІ з метою розробки подальших рекомендацій щодо їх післядипломного навчання.

Об'єкт дослідження: участь медичної сестри у профілактиці ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ.

Предмет дослідження: обов'язки медичної сестри при проведенні заходів із профілактики ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ, наявність і структуру ВЛІ, спектр збудників ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ та їх чутливість з до антибіотиків, ступінь поінформованості медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ щодо питань профілактики ВЛІ.

Методи дослідження:

1. Соціологічні методи (пошук, аналіз та узагальнення літературних даних; пошук, аналіз та узагальнення науково-методичної бази основних міжнародних організацій та національних інституцій; аналіз статистичних показників).
2. Математично-статистичні.
3. Логічного узагальнення та системного підходу (для розробки рекомендацій для емпіричної терапії ВЛІ у медичного персоналу урологічного відділення Коломийської ЦРЛ та розробки подальших рекомендацій щодо їх післядипломного навчання).
4. Теоретичні (аналіз, синтез, систематизація, узагальнення, моделювання, класифікація, прогнозування);
5. Епідеміологічний,

6. Демографічний.

У ході дослідження виявлено, що ВЛІ в урологічних відділеннях мають свої особливості, пов'язані із специфікою сфери діяльності медичних працівників, а також визначено роль медичної сестри у заходах з профілактики ВЛІ в урологічному відділенні. Було проведено обстеження 31 хворого з ВЛІ віком від 21 до 82 років серед пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ із ВЛІ. Виявлено, що переважно мали місце катетер-асоційовані ІСШ. Оскільки КА-ІСШ відноситься до ІСШ, що виникають у людини, у сечовивідних шляхах якої на даний момент встановлено катетеризацію або катетер був встановлений протягом останніх 48 годин, то зрозуміло, що існує високий ризик ВЛІ і заходи з їх профілактики є недостатньо ефективними. Найчастіше у пацієнтів серед збудників ВЛІ серед пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ виявляли *S. Albicans* (25,8%), *P. Aeruginosa* (16,1%) та *E. Coli* (16,1%).

Збудники ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ найбільш чутливі до антибактерійних препаратів з групи карбапенемів, цефалоспоринів 3-4 поколінь, особливо захищених, левоміцетину та фторхінолонів. Хороша чутливість мікроорганізмів зберігається до антибактерійних препаратів з групи сучасних макролідів, глікопептидів. Відносно низьку ефективність в лікуванні ВЛІ мають пеніциліни, цефалоспорини II покоління, лінкозаміни та оксазолідинони.

Медичні сестри урологічного відділення Коломийської ЦРЛ висловили потребу в навчанні з приводу розробки і впровадження ефективних заходів з питань профілактики ВЛІ, що свідчить про актуальність і невирішеність даної проблеми на регіональному рівні. Розроблено практичні рекомендації щодо розробки методики та проведення занять з питань профілактики ВЛІ, особливо ІСШ.

Ключові слова: внутрішньолікарняні інфекції, інфекційний контроль, медсестринський процес, інфекції сечових шляхів, чутливість до антибіотиків.

Список використаних джерел.

1. Guidelines for prevention of hospital acquired infections. Yatin Mehta, Abhinav Gupta, Subhash Todi, S. N. Myatra, D. P. Samaddar, Vijaya Patil, Pradip Kumar Bhattacharya, Suresh Ramasubban // Indian J Crit Care Med. – 2014. - Mar; 18(3). –P. 149–163. doi: [10.4103/0972-5229.128705](https://doi.org/10.4103/0972-5229.128705).

2. Дікал С. Г. Особливості захворювань на внутрішньолікарняні інфекції у закладах охорони здоров'я педіатричного профілю (на прикладі Одеської обласної дитячої клінічної лікарні) // Вісник медичних і біологічних досліджень, - 2019. - N1. – С. 16–19. <https://doi.org/10.11603/bmbr.2706-6290.2019.1.10498>

3. Лань Л. З. Визначення значимості факторів, що визначають результати діяльності медсестринського персоналу / Л. З. Лань, І. В. Пірус, В. А. Мусієнко [та ін.] // Медсестринство. – 2019. – No 2. – С. 40–43.

ABSTRACT

Ivanchyk M. M. CURRENT ISSUES OF THE PREVENTION OF IN-HOSPITAL INFECTIONS IN THE UROLOGY DEPARTMENT OF THE KOLOMIYSK CRRL. Ternopil National Medical University named after I. Ya. Horbachevsky, Ministry of Health of Ukraine. 2023

Relevance of work. Hospital-acquired infections (HAIs) are a serious safety concern for both healthcare providers and patients. Considering the morbidity, mortality, increased length of stay, and cost, efforts should be made to make hospitals as safe as possible by preventing such infections [1]. All over the world, and in Ukraine as well, there is a constant increase in the frequency of HAIs. This problem especially concerns departments of a surgical profile [2]. Nurses play a major role in the prevention of HAIs [3]. Therefore, it is necessary to standardize the activities of nurses in surgical departments, develop unified approaches to infection control measures, systematize them, and constantly monitor and evaluate the activities of nurses [2, 3].

Given the urgency of the problem, we set ourselves the following goal: Having analyzed the main principles of UTI prevention, to investigate the presence and structure of UTI in the urology department of Kolomyia Central Hospital, to study the spectrum of UTI pathogens and their sensitivity to antibiotics, and to propose recommendations for empiric antimicrobial therapy of UTI.

Objectives of the study:

- To analyze the basic principles of prevention of UTI in the urology department in the aspect of personally oriented patient care.
- Identify the main problems of prevention of UTI in the urology department of Kolomyia Central Hospital,
- Investigate the presence and structure of HAIs in the urology department of Kolomyia Central Hospital
- To study the spectrum of pathogens of UTI in the urological department of Kolomyia Central Hospital,

- To study the sensitivity of the pathogens of HAIs to antibiotics in the urology department of the Kolomyia Central Hospital,

- To propose recommendations for empiric antimicrobial therapy of HAIs in patients and staff of the urological department of Kolomyia Central Hospital.

- To study the degree of awareness of the nurses of the urology department of the Kolomyia Central Hospital regarding the prevention of UTIs in order to develop further recommendations for their post-graduate studies.

The object of the study: the participation of a nurse in the prevention of HAIs in the urological department of Kolomyia Central Hospital.

The subject of the study: the duties of a nurse when carrying out measures for the prevention of UTIs in the urology department of Kolomyia Central Hospital, the presence and structure of UTIs, the spectrum of pathogens of UTIs in the urological department of Kolomyia Central Hospital and their sensitivity to antibiotics, the degree of awareness of nurses of the urology department of Kolomyia Central Hospital on issues prevention of VLI.

Research methods:

1. Sociological methods (search, analysis and generalization of literary data; search, analysis and generalization of the scientific and methodological base of major international organizations and national institutions; analysis of statistical indicators).

2. Mathematical and statistical.

3. Logical generalization and systemic approach (for the development of recommendations for the empirical therapy of UTIs in the medical staff of the urology department of the Kolomyia Central Hospital and the development of further recommendations for their post-graduate studies.

4. Theoretical (analysis, synthesis, systematization, generalization, modeling, classification, forecasting);

5. Epidemiological,

6. Demographic.

In the course of the research, it was found that UTIs in urology departments have their own characteristics, which are related to the specifics of the field of activity

of medical workers, and the role of the nurse in the prevention of UTIs in the urology department was also determined. An examination of 31 patients with HAIs aged from 21 to 82 years was carried out among patients of the urology department of Kolomyia Central Hospital with HAIs. It was found that mostly catheter-associated UTIs occurred.

Since CA-UTI refers to UTIs occurring in a person whose urinary tract is currently catheterized or has had a catheter installed within the last 48 hours, it is clear that there is a high risk of UTIs and measures to prevent them are insufficiently effective. Among the pathogens of HAIs among patients of the urology department of Kolomyia Central Hospital, *C. Albicans* (25.8%), *P. Aeruginosa* (16.1%) and *E. Coli* (16.1%) were most often detected in patients

The causative agents of UTI in the urological department of Kolomyia Central Hospital are most sensitive to antibacterial drugs from the group of carbapenems, cephalosporins of 3-4 generations, especially protected ones, chloramphenicol and fluoroquinolones. Good sensitivity of microorganisms is preserved to antibacterial drugs from the group of modern macrolides and glycopeptides. Penicillins, second-generation cephalosporins, lincosamines, and oxazolidinones have a relatively low effectiveness in the treatment of HAIs.

The nurses of the urology department of Kolomyia Central Hospital expressed the need for training on the development and implementation of effective measures for the prevention of UTIs, which indicates the relevance and unsolvedness of this problem at the regional level. Practical recommendations have been developed for the development of methods and conducting classes on the prevention of HAIs, especially UTIs.

Key words: HAIs, nosocomial infections, infection control, nursing process, urinary tract infections, sensitivity to antibiotics.

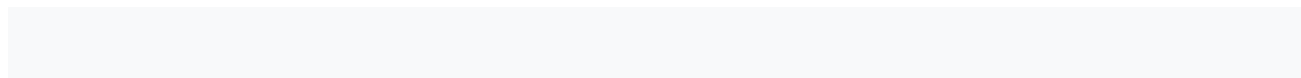
References.

1. Guidelines for prevention of hospital acquired infections. Yatin Mehta, Abhinav Gupta, Subhash Todi, S. N. Myatra, D. P. Samaddar, Vijaya Patil,

Pradip Kumar Bhattacharya, Suresh Ramasubban // Indian J Crit Care Med. – 2014. - Mar; 18(3). –P. 149–163. doi: 10.4103/0972-5229.128705.

2. Dikal S. H. Osoblyvosti zakhvoryuvan' na vnutrishn'olikarnyani infektsiyi u zakladakh okhorony zdorov"ya pediatrichnoho profilyu (na prykladi Odes'koyi oblasnoyi dytyachoyi klinichnoyi likarni) // Visnyk medychnykh i biolohichnykh doslidzhen', - 2019. - N1. - C. 16–19. <https://doi.org/10.11603/bmbr.2706-6290.2019.1.10498>

3. Lan' L. Z. Vyznachennya znachymosti faktoriv, shcho vyznachayut' rezul'taty diyal'nosti medsestryns'koho personalu / L. Z. Lan', I. V. Pirus, V. A. Musiyenko [ta in.] // Medsestrynstvo. – 2019. – No 2. – C. 40–43.



ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АПМЗ – аденома передміхурової залози
- ВЛІ – внутрішньолікарняна інфекція,
- ГХ – гіпертонічна хвороба
- ЗОЗ – заклад охорони здоров'я
- ІПМД - інфекції, пов'язані з наданням медичної допомоги
- ІСШ – інфекція сечовивідних шляхів
- ІХС – ішемічна хвороба серця
- КА-ІСШ - катетер-асоційована інфекція сечовивідних шляхів
- СКХ – сечокам'яна хвороба
- ХОЗЛ - хронічне обструктивне захворювання легень
- ЦД – цукровий діабет
- ЦРЛ – центральна районна лікарня
- CDC - Центр контролю та профілактики захворювань США
- ESCMID - Європейське товариство клінічної мікробіології та інфекційних захворювань
- FDA - Управління з контролю за продуктами й ліками США
- IDSA - Товариством інфекціоністів Америки
- HAIs - hospital associated infections
- KA-HAIs – catheter associated hospital associated infections
- UTIs – urinary tract infections

ВСТУП

Актуальність теми. Інфекції, набуті в лікарні (ВЛІ), є серйозною проблемою безпеки як для медичних працівників, так і для пацієнтів. Враховуючи захворюваність, смертність, збільшення тривалості перебування та вартість, слід докласти зусиль, щоб зробити лікарні максимально безпечними, запобігаючи таким інфекціям [1]. В усьому світі, і в Україні також, спостерігається невпинне зростання частоти ВЛІ, Особливо ця проблема стосується відділень хірургічного профілю [2]. Велика роль у профілактиці ВЛІ відводиться саме медичним сестрам [3]. Тому необхідним є стандартизація діяльності медичних сестер відділень хірургічного профілю, вироблення єдиних підходів до заходів інфекційного контролю, систематизація їх та постійний контроль і оцінка діяльності медичних сестер [2, 3]. Значення профілактики ВЛІ особливо зросло у період пандемії COVID-19. Особливо ця проблема загострилася у відділеннях хірургічного профілю [4]. Окрім того, саме інфекції сечовивідних шляхів є лідером серед всіх ВЛІ, оскільки їх причиною є катетиризації сечового міхура та інші інструментальні втручання в сечовидільну систему [5]. Ці дані підтверджують актуальність проблеми ІСШ, як виду інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги (ІПМД) [6]. Медичній сестрі урологічного відділення відводиться значна роль у процесі профілактики ВЛІ. В першу чергу, операційна сестра є членом хірургічної бригади і має дотримуватись принципів належного ефективного миття рук перед оперативним втручанням, одягати стерильну уніформу та дотримуватись усіх правил асептики і антисептики. Медична сестра також стежить за дотриманням цих принципів і у палатах урологічного відділення [7].

Виходячи з вищенаведеного, існує доцільність розробки ефективних заходів з профілактики ВЛІ на регіональному рівні.

Враховуючи актуальність проблеми, ми поставили перед собою наступну мету:

Мета дослідження – Проаналізувавши основні принципи профілактики ВЛІ, дослідити наявність і структуру ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ, вивчити спектр збудників ВЛІ та їх чутливість до антибіотиків та запропонувати рекомендації для емпіричної антимікробної терапії ВЛІ.

Завдання дослідження:

- Проаналізувати основні принципи профілактики ВЛІ в урологічному відділенні в аспекті особистісно орієнтованої допомоги пацієнту.
- Виявити головні проблеми профілактики ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ,
- Дослідити наявність і і структуру ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ
- Вивчити спектр збудників ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ,
- Дослідити чутливість збудників ВЛІ до антибіотиків в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ,
- Запропонувати рекомендації для емпіричної антимікробної терапії ВЛІ у пацієнтів та персоналу урологічного відділення Коломийської ЦРЛ.
- Вивчити ступінь поінформованості медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ щодо питань профілактики ВЛІ з метою розробки подальших рекомендацій щодо їх післядипломного навчання.

Об'єкт дослідження: участь медичної сестри у профілактиці ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ.

Предмет дослідження: обов'язки медичної сестри при проведенні заходів із профілактики ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ, наявність і структуру ВЛІ, спектр збудників ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ та їх чутливість з до антибіотиків, ступінь поінформованості медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ щодо питань профілактики ВЛІ.

Методи дослідження:

4. Соціологічні методи (пошук, аналіз та узагальнення літературних даних; пошук, аналіз та узагальнення науково-методичної бази основних міжнародних організацій та національних інституцій; аналіз статистичних показників).

5. Математично-статистичні.

6. Логічного узагальнення та системного підходу (для розробки рекомендацій для емпіричної терапії ВЛІ у медичного персоналу урологічного відділення Коломийської ЦРЛ та розробки подальших рекомендацій щодо їх післядипломного навчання).

4. Теоретичні (аналіз, синтез, систематизація, узагальнення, моделювання, класифікація, прогнозування);

5. Епідеміологічний,

6. Демографічний.

Наукова новизна. Автор вперше виявила та проаналізувала основні принципи та проблеми профілактики ВЛІ на регіональному рівні (в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ), дослідила наявність і вивчила спектр збудників ВЛІ у пацієнтів із ІСШ та запропонувала рекомендації для емпіричної терапії ВЛІ у пацієнтів та медичного персоналу урологічного відділення Коломийської ЦРЛ.

Практичне значення одержаних результатів. Проведені дослідження допомогли проаналізувати основні принципи та проблеми профілактики ВЛІ на регіональному рівні (в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ), з метою удосконалення виконання етапів медсестринського процесу як важливої складової частини лікування пацієнтів на регіональному рівні. Автором розроблено методику та примірну тематику навчальних занять для медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ щодо питань профілактики ВЛІ.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень, що включені до кваліфікаційної роботи, оприлюднені на підсумкових науково-практичних конференціях.

Публікації. За матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковано 2 наукових праці у фаховому науковому журналі «Медсестринство».

Обсяг та структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 86 сторінках і складається із вступу, огляду літератури, власних досліджень та аналізу їх результатів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури та додатків.

Робота містить 5 таблиць і 8 рисунків.

РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ ПРОФІЛАКТИКИ ВЛІ В УРОЛОГІЧНИХ ВІДДІЛЕННЯХ.

1.1. Стандартизовані підходи до профілактики ВЛІ у ЗОЗ

Інфекції, набуті в лікарні (ВЛІ), є серйозною проблемою безпеки як для медичних працівників, так і для пацієнтів. Враховуючи захворюваність, смертність, збільшення тривалості перебування та вартість, слід докласти зусиль, щоб зробити лікарні максимально безпечними, запобігаючи таким інфекціям [1].

Рекомендації з профілактики ВЛІ були розроблені для медичного персоналу, який займається доглядом за пацієнтами в ліжкових відділеннях на основі сучасних міжнародних стандартів.

Принципи класифікації системи оцінки, розробки та оцінки рекомендацій (GRADE) використовувалися на основі даних доказової медицини, відповідно для оцінки якості доказів від високого (А) до дуже низького (С) і для визначення сили рекомендацій - сильна, слабка. Кожну рекомендацію було класифіковано на основі наявних наукових даних, теоретичного обґрунтування, застосовності та економічного впливу. Система GRADE класифікує рекомендації як сильні (клас 1) або слабкі (клас 2). Присвоєння сильного або слабого вважається більшим клінічним значенням, ніж різниця в літерному рівні якості доказів, від А до С відповідно.

Система класифікації рекомендацій, створених на основі сучасних міжнародних стандартів, наступна.

Рівень доказовості

- Докази принаймні одного правильно спланованого рандомізованого контрольованого дослідження.
- Докази принаймні одного добре спланованого клінічного контрольованого аналітичного дослідження (бажано з кількох центрів), чи кількох досліджень із часовими рядами, чи драматичних результатів неконтрольованих експериментів

- Докази з думок авторитетних органів на основі клінічного досвіду, описових досліджень або звітів експертних комітетів.

Сила рекомендації

- Сильний (ми рекомендуємо)
- Слабкий (ми пропонуємо).

Загальні заходи інфекційного контролю

Ізоляція

1. Оцініть потребу в ізоляції [7]. Обстежуйте всіх пацієнтів у відділеннях інтенсивної терапії (ВІТ) на предмет:

- Нейтропенія та імунологічні розлади
- Діарея
- Шкірні висипання
- Інфекційне захворювання
- Відомі носії епідемічного штаму бактерії.

2. Визначте тип необхідної ізоляції.

У відділенні інтенсивної терапії існує два типи ізоляції:

- Захисна ізоляція для пацієнтів з нейтропенією та іншими імунодефіцитом, щоб зменшити ймовірність зараження опортуністичними інфекціями

- Ізоляція джерела колонізованих або інфікованих пацієнтів для мінімізації можливої передачі іншим пацієнтам або персоналу.

Ізолятори повинні мати щільно прилеглі двері, скляні перегородки для спостереження та вентиляцію як з негативним (для ізоляції джерела), так і з позитивним тиском (для захисної ізоляції).

Пацієнт із ризиком внутрішньолікарняних інфекцій

Існують фактори ризику розвитку нозокоміальної інфекції, пов'язані з пацієнтом, терапією та навколишнім середовищем.[7]

- Вік більше 70 років
- Шок
- Велика травма

- Гостра ниркова недостатність
- Кома
- Попередні антибіотики
- ШВЛ
- Препарати, що впливають на імунну систему (стероїди, хіміотерапія)
- Постійні катетери
- Тривале перебування у відділенні інтенсивної терапії (>3 днів).

Дотримуватись гігієни рук

Руки є найпоширенішим засобом передачі мікроорганізмів, а «гігієна рук» є єдиним найефективнішим засобом запобігання горизонтальній передачі інфекцій серед пацієнтів лікарні та медичного персоналу.[8]

Коли і чому – дотримуйтеся п'яти правил гігієни рук Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ)

- Перед дотиком до пацієнта (ІВ) – щоб захистити пацієнта від шкідливих мікробів, які переносяться на ваших руках
- Перед асептичними процедурами (ІВ) – для захисту пацієнта від шкідливих мікробів, у тому числі власних мікробів пацієнта
- Після впливу рідини на організм/ризик (ІА) – щоб захистити себе та медичне середовище від шкідливих мікробів пацієнта
- Після дотику до пацієнта (ІВ) – щоб захистити себе та медичне середовище від шкідливих мікробів пацієнта
- Після дотику до оточення пацієнта (ІВ) – щоб захистити себе та медичне середовище від шкідливих мікробів пацієнта.

(Пам'ятайте, що є два моменти до і три моменти після дотику пацієнта).

- Мийте руки з милом і водою, якщо вони забруднені або помітно забруднені кров'ю чи іншими рідинами організму (ІВ). Змочіть руки, нанесіть мило, а потім енергійно протирайте їх протягом щонайменше 15 секунд. Покрийте всі поверхні рук і пальців, вимийте водою, а потім ретельно висушіть одноразовим рушником

- Використовуйте спиртовий засіб для протирання рук (1A), напр. 0,5% хлоргексидину з 70% мас./об. етанолу, якщо руки не помітно забруднені. Поєднання хлоргексидину та спирту є ідеальним, оскільки вони охоплюють грампозитивні та грамнегативні організми, віруси, мікобактерії та гриби. Хлоргексидин також має залишкову активність.

- Під час хірургічної підготовки руки необхідно зняти всі прикраси з рук (наприклад, кільця, годинники та браслети) (2A)

- Нігті слід підстригти до <0,5 см (2A) без лаку для нігтів або штучних нігтів (2A)

- Уникайте носіння довгих рукавів, краватки слід заправляти, не рекомендується носити домашній одяг та заохочується використання скрабів.

Дотримуйтеся стандартних заходів безпеки

Стандартні запобіжні заходи включають розумні профілактичні заходи, які слід застосовувати завжди, незалежно від інфекційного статусу пацієнта.[8]

Рукавички

Після процедури гігієни рук під час дотику до слизової оболонки та неушкодженої шкіри та виконання стерильних процедур (2A), напр. артеріальна, центральна лінія та введення катетера Фолея

- Чистими нестерильними рукавичками безпечно торкатися крові, інших рідин організму, забруднених предметів та будь-яких інших потенційно інфекційних матеріалів

- Змінюйте рукавички між завданнями та процедурами для одного пацієнта, особливо під час переходу із забрудненої ділянки тіла на чисту (1A)

- Ніколи не надягайте одну пару рукавичок для догляду за більш ніж одним пацієнтом (1A)

- Зніміть рукавички після догляду за пацієнтом

- Займайтеся гігієною рук щоразу, коли знімаєте рукавички.

Уніформа.

- Одягайте халат, щоб запобігти забрудненню одягу та шкіри під час процедур, які можуть спричинити бризки крові, біологічних рідин, виділень або виділень (1B)

- Стерильний халат потрібен лише для асептичних процедур, а для решти достатньо чистого, нестерильного халата (2A)

- Зніміть забруднений халат якомога швидше, обережно, щоб уникнути забруднення.

Маска, захист для очей/обличчя

- Одягайте маску та адекватний захист для очей (окулярів недостатньо) або маску для обличчя, щоб захистити слизові оболонки очей, носа та рота під час процедур та заходів з догляду за пацієнтом, які можуть спричинити бризки/бризки крові та рідин організму, тощо, (2B)

- Пацієнтам, родичам і медичним працівникам (МС), які мають респіраторні симптоми, також слід використовувати маски (наприклад, від кашлю) (2A).

Взуття та головні убори

- Вони не потрібні для звичайного догляду (2B).

Обладнання для догляду за хворими

- Слід обережно поводитись із використаним обладнанням для догляду за пацієнтами, забрудненим кров'ю, біологічними рідинами, виділеннями чи екскреціями, щоб запобігти впливу шкіри та слизових оболонок, забрудненню одягу та передачі мікроорганізмів медичним працівникам, іншим пацієнтам або навколишньому середовищу (1B)

- Переконайтеся, що багаторазове обладнання не використовується для догляду за іншим пацієнтом, доки воно не буде належним чином очищено та стерилізовано (2A)

- Переконайтеся, що одноразові предмети та гострі предмети утилізовані належним чином (1A).

Дотримуйтеся запобіжних заходів щодо передачі

На додаток до стандартних запобіжних заходів пацієнтам, яким відомо або підозрюється наявність повітряно-крапельних, контактних або крапельних інфекцій, слід дотримуватися наступного:[3]

Запобіжні заходи в повітрі

- Хвороботворні мікроорганізми можуть бути зваженими в повітрі у вигляді дрібних часток, аерозолів або пилу та залишатися інфекційними з часом і на відстані, наприклад *Mycobacterium tuberculosis*, вірус вітряної віспи (вітряної віспи), оперізувального герпесу, вірус краснухи та кору

- Ізолювати за допомогою вентиляції з негативним тиском (2В)

- При вході в ізолятор слід використовувати засоби захисту органів дихання (1В)

- Використовуйте одноразову респіраторну маску N-95, яка щільно прилягає до носа та рота для захисту як від великих, так і від дрібних крапель. Її повинні носити всі особи, які входять до кімнати, включаючи відвідувачів (1В).

Контактні заходи безпеки

Інфекції можуть поширюватися через звичайний прямий або непрямий контакт з інфікованою людиною, поверхнями або предметами догляду за хворими в кімнаті, наприклад, вірусна інфекція парагрипу, респіраторно-синцитіальна вірусна інфекція, вітряна віспа, оперізуючий герпес, гепатит А та ротавірусна інфекція. [3]

- Потрібна ізоляція (1В)

- Некритичне обладнання для догляду за пацієнтами має бути переважно одноразовим. Якщо це неможливо уникнути, очистіть і продезінфікуйте їх належним чином перед використанням іншим пацієнтом (2В)

- Обмеження транспортування пацієнта (2В).

Краплинні запобіжні заходи

- Мікроорганізми також передаються крапельним шляхом (великі частинки розміром >5 мкм), що утворюються під час кашлю, чхання та розмови, або подорожі на короткі відстані, наприклад, вірус грипу, *Bordetella pertussis*,

Haemophilus influenzae (менінгіт, пневмонія), *Neisseria meningitidis* (менінгіт, пневмонія та бактеріємія), *Mycoplasma pneumoniae*, коронавірус, асоційований із важким гострим респіраторним синдромом, стрептокок групи А, аденовірус та риновірус[4]

- Потрібна ізоляція (1А)

- При вході в ізолятор або на відстані 6-10 футів від пацієнта необхідно використовувати засоби захисту органів дихання. Використовуйте одноразову респіраторну маску N-95, яка щільно прилягає до носа та рота для захисту як від великих, так і від дрібних крапель. Її повинні носити всі особи, які входять до кімнати, включаючи відвідувачів (1В)

- Обмеження транспортування пацієнта (2В).

Використовуйте конкретні стратегії, спрямовані на профілактику специфічних нозокоміальних інфекцій

На додаток до стандартних запобіжних заходів і заходів, заснованих на передачі, існує кілька стратегій, спрямованих на профілактику специфічних внутрішньолікарняних інфекцій у важкохворих пацієнтів. З них ШВЛ-асоційована пневмонія (ВАП), інфекція кровотоку, пов'язана з використанням катетера (CRBSI) та інфекція сечовивідних шляхів (ІМП) є найбільш важливими.

Стратегії зниження VAP

- Уникайте інтубації, коли це можливо (2В)[9-11]
- Розгляньте неінвазивну вентиляцію, коли це можливо (2В)

Стратегії зменшення інфекцій кровотоку, пов'язаних з використанням катетера

- Віддавайте перевагу верхній кінцівці для введення катетера. Уникайте стегнового шляху для центральної венозної канюляції (ЦВК) (1А) [12]

- Якщо катетер вставлено в ділянку нижньої кінцівки, замініть його на ділянку верхньої кінцівки якнайшвидше (2А)

- Використовуйте максимальні стерильні бар'єрні заходи (шапочка, маска, стерильний халат і стерильні рукавички) і стерильну пов'язку на все тіло

під час введення ЦВК, периферійно вставлених центральних катетерів або заміни провідника (IA)

- Очистіть шкіру більш ніж 0,5% препаратом хлоргексидину зі спиртом (зазвичай 2% хлоргексидину з 70% мас./об. етанолу) перед ЦВК, введенням артеріального катетера тощо (IA)

- Використовуйте ЦВК, просочені хлоргексидином/сульфадіазинном срібла або міноцикліном/рифампіном, якщо очікується, що катетер залишатиметься на місці більше 5 днів і лише якщо рівень інфікування крові у відділенні високий, незважаючи на успішне впровадження заходів щодо зниження інфекцій кровотоку, пов'язаних з використанням катетера (2A)

- Використовуйте введення під ультразвуковим контролем, якщо є технологія та досвід (IB)

- Віддавайте перевагу оральним інтубаціям перед носовими, якщо немає протипоказань (2B)

- Тримайте голову піднятою на 30-45° в напівлежачому положенні тіла (IA)

- Щоденний догляд за порожниною рота розчином хлоргексидину 0,12% (IA)

- Щоденна седативна відпустка, якщо це можливо, і оцінка готовності до екстубації (IA)

- Уникайте повторної інтубації, коли це можливо (2B)

- Регулярна зміна контурів ШВЛ не потрібна (2B)

- Контролюйте тиск в манжеті ендотрахеальної трубки (підтримуйте його >20 см H₂ O), щоб уникнути витоків повітря навколо манжети, що може сприяти проникненню бактеріальних патогенів у нижні дихальні шляхи (2B)

- Віддавайте перевагу ендотрахеальним трубкам із підголосковим аспіраційним отвором, щоб запобігти накопиченню секрету навколо манжети, що призводить до мікроаспірації (2A)

- Тепло-вологообмінник може бути кращим, ніж зволожувач з підігрівом (2B)

- Закриті ендотрахеальні аспіраційні системи можуть бути кращими, ніж відкриті (2B)
- Періодично зливайте та викидайте будь-який конденсат, який збирається в трубці механічного вентилятора (2B).
- Використовуйте або стерильну марлю, або стерильну, прозору, напівпроникну пов'язку, щоб накрити місце встановлення катетера (1A). Замінюйте пов'язку на місці катетера лише тоді, коли пов'язка стане вологою, ослабленою або помітно забрудненою
- Щодня оцінюйте місце введення катетера та перевіряйте наявність прозорості пов'язки та пропальпуйте пов'язку на предмет чутливості (1B)
- На всіх пристроях для судинного доступу слід вказувати дату введення (2B)
- Використовуйте 2% розчин хлоргексидину щодня для очищення шкіри, щоб зменшити інфекції кровотоку, пов'язаних з використанням катетера (2B)
- Використовуйте безголкові внутрішньосудинні катетерні системи доступу (2B) і уникайте запірних кранів. Закритим системам доступу до катетера слід віддавати перевагу відкритим (2A)
- Очистіть ін'єкційні порти відповідним антисептиком (хлоргексидин, повідон-йод, йодоформ або 70% спирт), доступ до порту має бути лише зі стерильними пристроями. Запірні крани, коли вони не використовуються (2A)
- Щодня оцінюйте потребу у внутрішньосудинному катетері та видаляйте, якщо він не потрібен (1A)
- Периферійні лінії не слід замінювати частіше, ніж через 72-96 год. Регулярна заміна ЦВК не потрібна (2A)
- Щодня замінюйте набори для введення, включаючи вторинні набори та додаткові пристрої, у пацієнтів, які отримують кров, продукти крові або жирові емульсії (2A)
- Якщо використовуються інші рідини для внутрішньовенного введення, не змінюйте їх через інтервали <96 годин і принаймні кожні 7 днів (1A)

- Безголкові конектори слід часто міняти (кожні 72 години) (2A)
- Замінюйте одноразові або багаторазові датчики з інтервалом у 96 годин (2A).

Стратегії зменшення інфекцій сечових шляхів.

- Встановлюйте катетери лише за відповідними показаннями (2A)[13].
- Виконайте асептичне введення сечового катетера (1B)
- Підтримувати закриту дренажну систему (1B)
- Підтримуйте безперешкодний відтік сечі. У будь-який час сечовий катетер повинен бути розміщений і закріплений над стегном, а сечовий пакет повинен звисати нижче рівня сечового міхура (2B).

- Сечовий пакет ніколи не повинен торкатися підлоги (2B)
- Не рекомендується міняти постійні катетери або дренажні пакети через фіксовані проміжки часу. Змінювати, лише якщо є клінічні ознаки, такі як інфекція чи обструкція, або коли закрита система скомпрометована (2B)

- Видаліть катетер, коли він більше не потрібен (2A).

Враховуйте фактори навколишнього середовища

Очищення та дезінфекція

- Високоякісне очищення та дезінфекція всіх зон догляду за пацієнтом є важливими, особливо поверхонь поблизу пацієнта (наприклад, поручні, тумбочки, дверні ручки та обладнання)[14,15].

• Деякі збудники можуть довго виживати в навколишньому середовищі, зокрема стійкий до метициліну *Sataphylococcus aureus* (MRSA), резистентний до ванкоміцину *Enterococcus* (VRE), види *Acinetobacter*, *Clostridium difficile* та норовірус

- Для регулярного чищення та дезінфекції слід використовувати зареєстровані EPA дезінфікуючі та мийні засоби, які найкраще відповідають загальним потребам відділення інтенсивної терапії.

- Частота прибирання повинна бути наступною: очищення поверхні (стіни) двічі на тиждень, миття підлоги 2-3 рази на день і кінцеве прибирання (ліжка пацієнта) після виписки або смерті (2B).

Архітектура та компонування, особливо під час проектування нового ICU

- Блок може бути розташований поблизу операційної та відділення невідкладної допомоги для легкого доступу, але має бути подалі від основних зон палати (2В) [15]

- Центральні системи кондиціонування спроектовані таким чином, що рециркуляційне повітря повинно проходити через відповідні фільтри (1В) [15]

- Рекомендується фільтрувати все повітря з ефективністю 99% до 5 мкм (1А)[10]

- Постійно слід підтримувати відповідну та безпечну якість повітря. Рух повітря завжди повинен здійснюватися від чистих до брудних місць (1А) [15]

- Рекомендується щонайменше шість загальних обмінів повітря в кімнаті на годину, причому дві заміни повітря на годину складаються із зовнішнього повітря (1В) [10]

- Ізолятор повинен мати вентиляцію як з негативним, так і з позитивним тиском (2В)[10]

- Потрібні чітко розмежовані маршрути транспортного потоку через ICU (2В) [10]

- Адекватний простір навколо ліжок в ідеалі становить 2,5-3 м (2В)

- Електричні, повітряні, вакуумні розетки/підключення не повинні перешкоджати доступу навколо ліжка (2В) [10]

- Необхідно встановити достатню кількість умивальників (2В) [15]

- На вході у відділення інтенсивної терапії, виходах із відділень інтенсивної терапії, на кожному ліжку та на кожній робочій станції потрібні диспенсери для спиртового гелю (1В) [15]

- Має бути окрема зона для приготування ліків (1В) [15]

- Повинні бути окремі зони для чистого зберігання та зберігання та утилізації забруднених і відходів (1В) [15]

- Необхідно забезпечити належні туалети (1В) [15]

Організаційно-адміністративні заходи [8,15]

- Співробітництво з адміністрацією лікарні для кращого співвідношення пацієнтів і медсестер у відділенні інтенсивної терапії (1B) [8,15]
- Політика щодо контролю потоку транспорту до та з блоку для зменшення джерел забруднення від відвідувачів, персоналу та обладнання (1B)
- Політика утилізації відходів і гострих предметів (1A)
- Навчання та навчання персоналу реанімації щодо профілактики внутрішньолікарняних інфекцій (1A)
- Протоколи ВІТ для профілактики нозокоміальних інфекцій (1A)
- Аудит та нагляд за інфекціями та практикою інфекційного контролю (1B)
- Команда інфекційного контролю (мультидисциплінарний підхід) (1B)
- Менеджмент антибіотиків (1B)
- Вакцинація медичного персоналу (1A).

Моніторинг інфекційного контролю

За чим слід стежити? Моніторинг включає різні аспекти практики інфекційного контролю. Одночасний моніторинг усіх аспектів може бути неможливим, тому пріоритети повинні бути зроблені групою інфекційного контролю залежно від потреби та ситуації. Моніторинг дотримання процесу є найважливішим для зменшення випадків НАІ, запобігання множинній резистентності до антимікробних препаратів і захисту медпрацівників від інфікування. Методологія моніторингу повинна бути прийнята згідно з інституційною політикою [16-18]. Стверджується, що моніторинг навколишнього середовища разом із мікробіологічним наглядом знижує рівень інфекції. Дотримання гігієни рук розглядається як одна з найважливіших профілактичних заходів.[18] Дотримання протоколу гігієни рук коливається від 5% до 89% (38,7%) серед медпрацівників.

Рекомендації щодо процесу

- Миття рук: це єдина найефективніша гігієнічна практика для мінімізації інфекцій, пов'язаних із медичною допомогою. Медичні працівники повинні мити руки перед і після кожного значного контакту з пацієнтом. Для

полегшення гігієни рук рекомендуються раковини для рук з гарячою та холодною водою, безконтактні крани з пристроями для захисту від бризок, рідини для миття рук (бажано в одноразових контейнерах, що не підлягають повторному заповненню) та одноразові паперові рушники або одноразові чисті тканинні рушники. Рекомендації CDC [19] і рекомендації ВООЗ[8] рекомендують медичним працівникам мити руки з милом і водою, якщо вони помітно забруднені, а контакт із потенційними спороутворюючими патогенами є серйозною підозрою чи доведенистю, включаючи спалахи *S. difficile* (1B). В іншому випадку рекомендується втирання рук засобом на спиртовій основі (1A) для всіх інших випадків, оскільки це швидше, ефективніше та краще переноситься шкірою. Вплив рідини організму на руки за наявності неушкодженої шкіри заслуговує дезактивації (рівень рекомендації 1B), але це особливо важливо, коли шкіра не пошкоджена або слизова оболонка була оголена (рівень рекомендації 1A) [9]. Таким чином, моніторинг дотримання гігієни рук серед медичних працівників отримав вищий рівень рекомендацій (1A) [7,19,20].

- Рекомендації щодо використання рукавичок: [21]
- Стерильні рукавички – для процедур, що вимагають стерильного поля, залучаючи зазвичай стерильні ділянки тіла
 - Нестерильні рукавички – для інших процедур, крім вищезазначених
 - Рукавички загального призначення – для ведення господарства та прибирання
- Використання рукавичок рекомендовано, коли можна розумно передбачити, що відбудеться контакт крові чи інших потенційно інфекційних матеріалів зі слизовими оболонками або неушкодженою шкірою (1C) [9] .
 - Рекомендації щодо зміни рукавичок: [21]
 - Після контакту з кожним пацієнтом і під час виконання окремих процедур на одному пацієнті, якщо можливе перехресне зараження
 - як тільки рукавички пошкоджені (порвані або проколоті);

- Після виконання будь-якого завдання, яке не передбачає участі пацієнтів, але потребує використання рукавичок
- Перш ніж відповідати на телефонні дзвінки або записувати нотатки пацієнта
- Зніміть рукавички після догляду за пацієнтом. Не надягайте одну пару рукавичок для догляду за кількома пацієнтами (ІВ) [8] .
- Рекомендації щодо використання окулярів або щитків для обличчя: під час процедур, коли існує ймовірність розбризкування, розбризкування або бризок крові чи інших речовин тіла [21]
- Утилізація та розлив відходів: слід дотримуватися протоколу утилізації для звичайних відходів (це стосується не більше побутових відходів), цитотоксичних відходів, фармацевтичних відходів, хімічних відходів і радіоактивних відходів. У разі пролиття крові в палаті чи операційній прибирання слід виконати якнайшвидше паперовими рушниками, а потім водою та миючими засобами. Для такого очищення не потрібен гіпохлорит натрію. Лабораторний розлив слід поглинути паперовими рушниками та утилізувати як клінічні відходи. Забруднені поверхні необхідно обробити 2,0-2,5% розчином гіпохлориту натрію, залишити на 1 год і знову очистити паперовими рушниками, які утилізуються як лікувальні відходи. При підозрі на хворобу Крейтцфельдта-Якоба розлив мозкової тканини або спинномозкової рідини лікується подібним чином, але паперові рушники спалюються [21] . Було помічено, що HBV і HCV у сухій крові залишаються інфекційними навіть у зовнішньому середовищі протягом тижня та 16 годин відповідно. Наслідки залишаються такими ж, навіть якщо кров невидима або її немає в достатній кількості [22]. Враховуючи це, глюкометри слід очищати та дезінфікувати відповідно до рекомендацій CDC після кожного використання, щоб уникнути зараження [15,23].

Контроль відповідності пакетів медичної допомоги має здійснюватися дуже суворо. Невиконання одного заходу слід тлумачити як невиконання всього комплексу заходів. Таким чином, було запропоновано більш високу ціль > 95% відповідності [18].

Навчання:

Ефективність навчання персоналу з питань профілактики НАІ є суперечливою, але як частина комплексної програми інфекційного контролю її значення було оцінено [24]. Призначений персонал з інфекційного контролю може допомогти в проведенні попереднього навчання, веденні записів, моніторингу бази знань і застосуванні знань біля ліжка [25]. Постійне навчання персоналу також є нормативною потребою [24]. Навчання медичних працівників та періодична оцінка дотримання протоколу встановлення та обслуговування внутрішньосудинних катетерів отримали вищий рівень рекомендацій (Категорія IA) [26].

Для запобігання передачі негативного тиску повітряно-крапельним шляхом рекомендуються одномісні кімнати (1/100 ліжок) із передпокоюми та 100% свіжим повітрям (тобто без рециркуляції повітря) для досягнення найбільш ефективного розрідження мікроорганізмів, що переносяться повітрям [21].

Періодичні перевірки безпеки та експлуатації повинні проводитися відділом інженерно-будівельних служб

Рекомендації щодо управління антимікробними засобами

- Основні учасники міждисциплінарної програми управління антимікробними препаратами повинні включати лікаря-інфекціоніста та клінічного фармацевта з підготовкою в області інфекційних захворювань (1B) [27-31]

- Інші члени команди можуть включати клінічного мікробіолога, спеціаліста з інформаційних систем, спеціаліста з інфекційного контролю та лікарняного епідеміолога (1C)

- В умовах обмежених ресурсів лікар (бажано практикуючий лікар у лікарні), який цікавиться інфекційними захворюваннями, повинен керувати програмою разом із лікарняним мікробіологом (1C)

- Необхідно підтримувати тісну співпрацю між командою антимікробного контролю, мікробіологічною лабораторією, лікарняною аптекою та групою інфекційного контролю (1C)

- Участь адміністрації в програмі має важливе значення для успіху будь-якої програми управління (1C)
- Бажано, щоб антимікробні стратегічні програми функціонували під егідою відділу забезпечення якості та безпеки пацієнтів (1C)
- Проспективний аудит використання протимікробних препаратів із безпосередньою взаємодією та зворотним зв'язком із лікарем, який призначає препарат, з боку старших членів команди з управління антимікробними препаратами може призвести до зменшення невідповідного використання антибіотиків (1A)
- Це найкращий спосіб управління антимікробними препаратами у «відкритих» умовах виписування рецептів, як це поширено в Індії (1C)
- Обмеження формуляра та вимоги до попередньої авторизації можуть призвести до значного скорочення використання антимікробних препаратів (1B)
- Формулярне обмеження також може допомогти зменшити нозокоміальний спалах резистентної інфекції (2B)
- Необхідно проводити безперервне навчання всіх зацікавлених сторін, щоб забезпечити фундамент знань, який покращить і сприятиме сприйняттю стратегій управління (1C)
- Сама по собі освіта без активного втручання, наприклад аудиту та зворотного зв'язку, не має стійкого впливу на поведінку лікарів, які виписують рецепти (2B)
- Рекомендації та клінічні схеми, засновані на доказах і враховують місцеву мікробіологію та модель резистентності, можуть покращити використання антибіотиків (1A)
- • Недостатньо даних, щоб рекомендувати рутинне використання комбінованої терапії для запобігання виникненню резистентності (2B)
- Деескалація антибіотиків після отримання результатів посіву є важливою складовою будь-якої програми управління, і її слід практикувати (1B)
- • Оптимізація дози антибіотиків з урахуванням характеристики ФК/ПД має бути універсальною (1B)

- Оскільки недостатнє дозування може бути поширеним в умовах обмежених ресурсів, слід уважно стежити за відповідним дозуванням і запровадити інформаційну систему лікарні та механізм попередження (1С)
- Ранній перехід від парентеральних антибіотиків до пероральних є дуже бажаним, особливо в умовах обмежених ресурсів, щоб зменшити вартість терапії, і його слід активно впроваджувати (1 С)
- Скорочення тривалості застосування антибіотиків відповідно до клінічних настанов для зменшення вартості терапії, споживання антибіотиків і зменшення побічних ефектів ліків має бути активно включено в програму управління антибіотиками (1С)
- Активне використання інформаційних технологій, таких як електронні медичні записи, лікарняна інформаційна система, комп'ютеризований ввід лікарів і підтримка клінічних рішень, сприяє більш ефективному виконанню програми управління (1В)
- В умовах обмежених ресурсів слід докласти зусиль, налаштувавши використання існуючої інформаційної технології та використовуючи місцеві інновації для використання існуючих ресурсів для досягнення аналогічної мети (1С)
- Оптимальне використання мікробіологічної лабораторії є важливою складовою будь-якої програми управління (1С).

1.2. Особливості перебігу внутрішньолікарняних інфекцій сечовивідних шляхів.

Внутрішньолікарняні інфекції сечовивідних шляхів є показником значного погіршення якості медичної допомоги. Захворюваність у катетеризованих пацієнтів оцінюється приблизно в 20%, однак доступно мало даних щодо урологічних пацієнтів [32].

Класифікація

Існують різні системи класифікації ІСШ. Найбільш широко використовуються ті, що розроблені Центрами контролю та профілактики захворювань (CDC) [33], Товариством інфекціоністів Америки (IDSA), Європейським товариством клінічної мікробіології та інфекційних захворювань (ESCMID), а також Управління з контролю за продуктами й ліками США (FDA) [34]. Поточні рекомендації щодо ІСШ часто використовують поняття неускладненої та ускладненої ІСШ із низкою модифікацій. У 2011 році Секція інфекцій в урології EAU запропонувала систему класифікації ORENUC, засновану на клінічній картині ІСШ, анатомічному рівні ІСШ, ступені тяжкості інфекції, категоризації факторів ризику та наявності відповідної антимікробної терапії [35].

Класифікація ІСШ

Неускладнені ІСШ

Гостра, спорадична або рецидивуюча нижня (неускладнений цистит) та/або верхня (неускладнений пієлонефрит) ІСШ, обмежена невагітними жінками без відомих відповідних анатомічних і функціональних аномалій сечовивідних шляхів або супутніх захворювань.

Ускладнені ІСШ

Усі ІСШ, які не визначені як неускладнені. У більш вузькому сенсі означає ІСШ у пацієнта з підвищеним ризиком ускладненого перебігу: тобто всі чоловіки, вагітні жінки, пацієнти з відповідними анатомічними або функціональними аномаліями сечовивідних шляхів, постійними сечовими катетерами, захворюваннями нирок та/або іншими супутніми імунодефіцитні захворювання, наприклад, діабет.

Повторні ІСШ

Рецидиви неускладнених та/або ускладнених ІСШ із частотою не менше трьох ІСШ на рік або двох ІСШ за останні шість місяців.

Катетер-асоційовані ІСШ

Катетер-асоційована інфекція сечовивідних шляхів (КА-ІСШ) відноситься до ІСШ, що виникають у людини, у сечовивідних шляхах якої на

даний момент встановлено катетеризацію або катетер був встановлений протягом останніх 48 годин.

Уросепсис

Уросепсис визначається як небезпечна для життя дисфункція органів, спричинена нерегульованою відповіддю організму на інфекцію, що походить із сечовивідних шляхів та/або чоловічих статевих органів [36].

Хоча переваги застосування антибіотиків для пацієнтів очевидні, надмірне та неправильне використання сприяло зростанню проблеми резистентності серед уропатогенних бактерій, що є серйозною загрозою для громадського здоров'я [37-39]. У лікарнях невідкладної допомоги 20-50% призначених антибіотиків є або непотрібними, або невідповідними [40]. У відповідь на це всесвітня ініціатива прагне включити програми антимікробного контролю в охорону здоров'я [41]. Антимікробне керівництво має на меті оптимізувати клінічні результати та забезпечити економічно ефективну терапію, одночасно мінімізуючи небажані наслідки використання антимікробних препаратів, такі як інфекції, пов'язані з охороною здоров'я, включаючи *Clostridium difficile*, токсичність, вибір вірулентних організмів і поява резистентних штамів бактерій [42].

Антимікробне керівництво

Програми антимікробного керівництва мають два основні набори заходів. Перший набір вимагає використання рекомендованого догляду на рівні пацієнта відповідно до рекомендацій. Другий набір описує стратегії досягнення дотримання обов'язкових інструкцій. До них належать переконливі дії, такі як освіта та зворотній зв'язок, а також обмеження доступності, пов'язане з місцевими формулярами. Кокранівський огляд ефективності втручань для покращення практики призначення антибіотиків стаціонарним пацієнтам, оновлений у 2017 році, виявив високонадійні докази того, що такі втручання є ефективними для підвищення прихильності антибіотикотерапії, що призводить до скорочення тривалості лікування антибіотиками, а також може скоротити

перебування в стаціонарі. . Огляд не виявив доказів того, що зменшення використання антибіотиків збільшує смертність [37].

Важливими компонентами антимікробних програм є [43]:

- регулярне навчання персоналу найкращому використанню антимікробних засобів;
- дотримання місцевих, національних або міжнародних вказівок;
- регулярне відвідування палат і консультації лікарів-інфекціоністів і клінічних мікробіологів;
- аудит прихильності та результатів лікування;
- регулярний моніторинг та зворотний зв'язок з лікарями, які призначають препарати, щодо їх ефективності та профілів резистентності місцевих збудників.

У 2016 році систематичний огляд доказів ефективності різних антимікробних втручань у закладах охорони здоров'я виявив 145 досліджень дев'яти цілей програми. Емпірична терапія, орієнтована на рекомендації, з використанням обмеженого вибору антибіотиків і включаючи деескалацію, перехід від внутрішньовенного введення до перорального, терапевтичний моніторинг препаратів і консультацію біля ліжка призвела до 35% (95% ДІ 20-46%) зниження відносного ризику (RRR) у смертність. Використання деескалації (приспосовання до агента більш вузького спектру) показало RRR 56% (95% ДІ 34 – 70%) для смертності [44].

Для сприяння місцевим ініціативам та аудиту розроблено набір дійсних, надійних і застосовних індикаторів якості використання антибіотиків у лікуванні госпіталізованих пацієнтів із ускладненими ІСШ [261]. Виявилось, що його використання в Нідерландах призвело до скорочення терміну перебування в лікарні [27].

Катетер-асоційована ІСШ відноситься до ІСШ, що виникають у людини, сечові шляхи якої катетеризовані на даний момент або були катетеризовані протягом останніх 48 годин [45].

Катетер-асоційовані ІСШ є основною причиною вторинної бактеріємії, пов'язаної з наданням медичної допомоги. Приблизно 20%

внутрішньолікарняних бактеріємій виникають із сечовивідних шляхів, а смертність, пов'язана з цим станом, становить приблизно 10% [46]. Опитування 11 282 пацієнтів у 183 лікарнях, проведене в різних штатах, показало, що ІСШ спричиняють 12,9% інфекцій, отриманих у медичних закладах [47]. Частота бактеріурії, пов'язаної з постійною катетеризацією, становить 3-8% на день [48]. Тривалість катетеризації є найважливішим фактором ризику розвитку КА-ІСШ [49]. Систематичний огляд і мета-аналіз повідомляють про середню захворюваність на КА-ІСШ у 13,79/1000 госпіталізованих пацієнтів із поширеністю 9,33% [50]. Це дослідження також продемонструвало, що пацієнти з високим ризиком СА-ІСШ були жінками, мали тривалу катетеризацію, мали цукровий діабет і довше перебували у лікарні та у відділеннях інтенсивної терапії (ВІТ) [50].

Клінічний діагноз

Ознаки та системні симптоми, сумісні з КА-ІСШ, включають новий початок або погіршення лихоманки, озноб, зміну психічного стану, нездужання або млявість без інших визначених причин, біль у боці, чутливість у реберно-хребцевому куті, гостру гематурію, дискомфорт у тазу та у тих, у кого встановлені катетери були усунені дизурія, термінове або часте сечовипускання та надлобковий біль або чутливість [51].

1.3. Принципи профілактики внутрішньолікарняних інфекцій сечовивідних шляхів.

Обмеження катетеризації та відповідне припинення використання катетера

Постійні катетери слід встановлювати лише за наявності клінічних показань; наприклад, для лікування затримки сечі або там, де потрібен суворий моніторинг балансу рідини. Протоколи катетерної рестрикції є важливою частиною мультимодальних втручань для зниження частоти КА-ІСШ. Доведено, що керовані медсестрами протоколи в лікарнях, а також мультимодальні цільові

програми інфікування на рівні громади знижують частоту КА-ІСШ [52, 53]. Додаткові пристрої, такі як електронні системи нагадування, також показали, що допомагають у швидкому видаленні катетера в лікарнях (включаючи поза відділеннями інтенсивної терапії). Систематичний огляд дев'ятнадцяти різних втручань для зменшення ІСШ (включаючи припинення використання катетера та обмеження катетеризації) у пацієнтів із будинками престарілих повідомив про успішне зниження ЦА-ІСШ та зменшення використання катетера [54].

Очищення уретри і хлоргексидинові ванни

Мета-аналіз мережі 33 досліджень (6490 пацієнтів) не виявив різниці в частоті КА-ІСШ, порівнюючи різні методи очищення уретри з дезінфекцією [55]. Ефективність хлоргексидинових ванн (або з використанням 2% тканин, просочених хлоргексидином, або 4% мила на основі хлоргексидину) у зниженні КА-ІСШ є дискусійною. У РКВ за участю 10 783 пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії не було повідомлено про відсутність різниці в показниках СА-ІСШ між хлоргексидином і контрольною групою, що купалася [56]. Проте систематичний огляд п'ятнадцяти досліджень, в яких брали участь лише пацієнти у відділенні інтенсивної терапії, показав, що щоденне купання з хлоргексидином було пов'язане зі значним зниженням КА-ІСШ (ВР 0,68) [57].

Альтернативи постійній катетеризації уретри

Альтернативи включають періодичну катетеризацію уретри або надлобкову катетеризацію. У систематичному огляді пацієнтів, які перенесли гінекологічні операції, постійні катетери асоціювалися з вищою частотою симптоматичних ІСШ порівняно з ПКУ [58]. Подальший мета-аналіз жінок у післяпологовому періоді повідомив про відсутність різниці в частоті ІСШ після пологів між безперервною катетеризацією та ПКУ [58]. Проспективне когортне дослідження мешканців будинків престарілих виявило, що у мешканців із надлобковим катетером було менше КА-ІСШ і вони були менше госпіталізованих, але ймовірніше було колонізовано мультирезистентними мікроорганізмами [59].

Кокранівський огляд не виявив достатніх доказів для оцінки цінності різних стратегій щодо заміни довготривалих сечових катетерів на результати пацієнтів [60]. Інший Кокранівський огляд, який досліджував роль уретрального (постійного або періодичного) проти надлобкової катетеризації в короткостроковій перспективі, не виявив переконливих доказів впливу на частоту ІСШ [61]. Для пацієнтів з нейрогенним сечовим міхуром подальший систематичний огляд не виявив рандомізованих або квазірандомізованих контрольованих досліджень, і тому не можна було зробити висновки щодо використання різних типів катетерів [62]. Таким чином, виходячи з доступної літератури, хоча існують деякі обмежені дослідження, які демонструють переваги ВК або надлобкової катетеризації порівняно з уретральною катетеризацією для частоти СА-ІСШ, недостатньо доказів, щоб рекомендувати ці підходи в рутинному порядку [63].

Катетери з просоченням або покриттям.

Встановлено, що катетери з гідрофільним покриттям є корисними для зниження частоти КА-ІСШ. Мета-аналіз семи досліджень, у яких порівнювали катетери з гідрофільним покриттям і ПВХ (стандартні), виявив статистично нижчий коефіцієнт ризику (0,84) для частоти ІСШ у групі гідрофільних катетерів [64].

Катетери, просочені сплавом срібла, не асоціювалися зі зниженням частоти КА-ІСШ. Невелике РКД 54 пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії не показало суттєвої різниці в частоті ІСШ між групою, просоченою сплавом срібла, та групою, що використовувала стандартний силіконовий катетер Фолі [65]. У систематичному огляді 26 досліджень (12 422 пацієнтів) зазначено, що катетери зі сплавом срібла не були пов'язані зі статистично значущим зниженням КА-ІСШ і були значно дорожчими [61]. Однак це ж дослідження виявило, що просочені нітрофуразоном катетери знижують ризик симптоматичної СА-ІСШ [66]. Недавнє РКД (214 пацієнтів), що оцінювало використання катетерів з інфузією нітрофуразону після трансплантації нирки, не виявило користі від їх використання [67]. Крім того, інше РКД не показало

жодної користі від використання постійних катетерів, покритих срібним сплавом, для зменшення ІМП у 489 пацієнтів із травмою спинного мозку [68].

З мікробіологічної точки зору, можуть існувати відмінності в організмах, що спричиняють КА-ІСШ з уретральних і надлобкових катетерів, тому результати посіву сечі важливі для визначення терапії.

Антибіотикопрофілактика при видаленні або введенні катетера.

Питання про те, чи зменшує антибіотикопрофілактика частоту симптоматичних ІСШ у дорослих після видалення постійного катетера сечового міхура, було предметом багатьох РКД. Огляд і мета-аналіз виявили сім РКД з 1520 учасниками. Мета-аналіз показав загальну користь від використання профілактики [69]. Результати окремих досліджень були несумісними з п'ятьма дослідженнями, включаючи ймовірність відсутності користі [64]. У афективному РКД із 172 учасниками, яким проводили лапароскопічну радикальну простатектомію, рандомізованих на 7 днів ципрофлоксацину (n=80) або без лікування (n=80) під час видалення катетера, що відбулося в середньому через дев'ять днів після операції, не було різниці в інфекційних ускладненнях, зареєстрованих протягом чотирьох тижнів після видалення катетера. Більше ізолятів, отриманих із групи профілактичного лікування, були резистентними до ципрофлоксацину порівняно з групою без лікування [70]. Що стосується введення катетера, систематичний огляд і мета-аналіз показали, що профілактичний прийом антибіотиків зменшує частоту бактеріурії та інших ознак інфекції, таких як піурія, лихоманка та грамнегативні ізоляти в сечі пацієнтів, у хірургічних пацієнтів, яким проводили дронування сечового міхура. щонайменше протягом 24 годин після операції [71].

Уросепсис

Пацієнти з уросепсисом повинні бути діагностовані на ранній стадії, особливо у випадку ІСШ. Смертність значно підвищується, чим важчий сепсис.

Лікування уросепсису передбачає адекватну підтримку життя, відповідну та швидку антимикробну терапію, додаткові заходи та оптимальне лікування розладів сечовивідних шляхів [72]. Контроль джерела шляхом

декомпресії будь-якої обструкції та дренивання більших абсцесів у сечовивідних шляхах є важливим [73]. Урологи рекомендують лікувати пацієнтів у співпраці з реаніматологами та інфекціоністами.

Уросепсис спостерігається як при позалікарняних інфекціях, так і при інфекціях, пов'язаних із лікуванням. Нозокоміальний уросепсис можна зменшити за допомогою заходів, що застосовуються для запобігання внутрішньолікарняній інфекції, напр. скорочення терміну перебування в стаціонарі, раннє видалення постійних сечових катетерів, уникнення непотрібної катетеризації уретри, правильне використання закритих катетерних систем і увага до простих щоденних асептичних технік, щоб уникнути перехресної інфекції.

Сепсис діагностують, коли клінічні ознаки інфекції супроводжуються ознаками системного запалення, наявністю симптомів органної дисфункції та стійкої артеріальної гіпотензії, пов'язаної з гіпоксією тканин

Септичний шок є найчастішою причиною смерті пацієнтів, госпіталізованих з приводу позалікарняної та нозокоміальної інфекції (20-40%). Лікування уросепсису вимагає комбінованого лікування, включаючи контроль джерела (обструкція сечовивідних шляхів), адекватну допомогу для підтримки життя та відповідну антимікробну терапію [74-76]. У такій ситуації рекомендується, щоб урологи співпрацювали з інтенсивною терапією та інфекціоністами для найкращого лікування пацієнта.

Профілактичні заходи доведеної чи ймовірної ефективності

Найефективніші методи запобігання нозокоміальному уросепсису такі ж, як і ті, що використовуються для запобігання іншим внутрішньолікарняним інфекціям. Вони включають:

Ізоляція пацієнтів із мультирезистентними мікроорганізмами відповідно до місцевих та національних рекомендацій.

Розумне використання антимікробних засобів для профілактики та лікування наявних інфекцій, щоб уникнути відбору резистентних штамів.

Антибіотики слід вибирати відповідно до переважаючих патогенів у даному місці інфекції в лікарняному середовищі.

Скорочення терміну перебування в лікарні. Тривалі стаціонарні періоди перед операцією призводять до більшої захворюваності внутрішньолікарняними інфекціями.

Раннє видалення постійних уретральних катетерів, як тільки це дозволяє стан пацієнта. Нозокоміальним ІСШ сприяє катетеризація сечового міхура, а також стентування сечоводу. Антибіотикопрофілактика не запобігає колонізації стента, яка з'являється у 100% пацієнтів із постійним стентуванням сечоводу та у 70% пацієнтів із тимчасовим стентом.

Використання закритого катетерного дренажу та мінімізація порушень цілісності системи, напр. для взяття проби сечі або промивання сечового міхура.

Використання найменш інвазивних методів для усунення обструкції сечовивідних шляхів до стабілізації стану пацієнта.

Увага до простих повсякденних прийомів для забезпечення асептики, включаючи регулярне використання захисних одноразових рукавичок, часту дезінфекцію рук і використання заходів контролю інфекційних захворювань для запобігання перехресним інфекціям.

Висновки до розділу 1.

1. У ході дослідження була проаналізована науково-методична література з проблеми профілактики ВЛІ в ЗОЗ, зокрема, в урологічних відділеннях.

2. Виявлено, що ключова роль у заходах з профілактики ВЛІ в ЗОЗ, належить медичним сестрам, тому неухильне дотримання медичною сестрою всіх принципів інфекційного контролю має вирішальне значення.

3. Досліджено, що ВЛІ в урологічних відділеннях мають свої особливості, пов'язані із специфікою сфери діяльності медичних працівників, а

також визначено роль медсестри у заходах з профілактики ВЛІ в урологічному відділенні.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ І ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ.

2.1. Методологія проведення дослідження.

У ході дослідження була проаналізована науково-методична література з проблеми.

Нами вивчено особливості виконання різних видів медсестринських втручань при наданні допомоги пацієнтам урологічного відділення. Зокрема, п

- Профілактика ВЛІ є пріоритетною діяльністю медичної сестри урологічного відділення,

- Усі сестринські втручання з профілактики ВЛІ мають базуватися на доказах.

- В основі медсестринського догляду за хворим повинен лежати пацієнтоцентрований підхід.

Враховуючи вищевикладене, метою нашої роботи став аналіз основних принципів профілактики ВЛІ, дослідження наявності і структури ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ, вивчення спектру збудників ВЛІ та їх чутливості до антибіотиків та розробка рекомендацій для емпіричної антимікробної терапії ВЛІ та вивчення ступеня поінформованості медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ щодо питань профілактики ВЛІ з метою розробки подальших рекомендацій щодо їх післядипломного навчання.

- Об'єкт дослідження: участь медичної сестри у профілактиці ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ.

- Предмет дослідження: обов'язки медичної сестри при проведенні заходів із профілактики ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ, наявність і структуру ВЛІ, спектр збудників ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ та їх чутливість з до антибіотиків, ступінь поінформованості медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ щодо питань профілактики ВЛІ.

Методи дослідження:

7. Соціологічні методи (пошук, аналіз та узагальнення літературних даних; пошук, аналіз та узагальнення науково-методичної бази основних міжнародних організацій та національних інституцій; аналіз статистичних показників).

8. Математично-статистичні.

9. Логічного узагальнення та системного підходу (для розробки рекомендацій для емпіричної терапії ВЛІ у медичного персоналу урологічного відділення Коломийської ЦРЛ та розробки подальших рекомендацій щодо їх післядипломного навчання).

4. Теоретичні (аналіз, синтез, систематизація, узагальнення, моделювання, класифікація, прогнозування);

5. Епідеміологічний,

6. Демографічний.

Завдання дослідження:

- Проаналізувати основні принципи профілактики ВЛІ в урологічному відділенні в аспекті особистісно орієнтованої допомоги пацієнту.

- Виявити головні проблеми профілактики ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ,

- Дослідити наявність і структуру ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ

- Вивчити спектр збудників ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ,

- Дослідити чутливість збудників ВЛІ до антибіотиків в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ,

- Запропонувати рекомендації для емпіричної антимікробної терапії ВЛІ у медичного персоналу урологічного відділення Коломийської ЦРЛ.

2.2. Методика дослідження та його узагальнені результати.

Нами проведено обстеження пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ із ВЛІ, зокрема, ІСШ протягом 2021-2022 років.

Всього було виявлено 31 хворого з ВЛІ віком від 21 до 82 років..

Ми вивчили структуру ВЛІ, зокрема, ІСШ.

Переважно мали місце катетер-асоційовані ІСШ. Оскільки КА-ІСШ відноситься до ІСШ, що виникають у людини, у сечовивідних шляхах якої на даний момент встановлено катетеризацію або катетер був встановлений протягом останніх 48 годин, то зрозуміло, що існує високий ризик ВЛІ і заходи з їх профілактики є недостатньо ефективними.

Нами проведено аналіз результатів бактеріологічних досліджень матеріалів, отриманих у пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ із ВЛІ, зокрема, ІСШ протягом 2021-2022 років.

Всього було проведено бактеріологічне дослідження матеріалів, взятих від 31 хворого з ВЛІ.

Була проведена антибіотикограма (бактеріологічне дослідження на чутливість мікроорганізма до антибіотиків) у 31 випадку. Визначалася чутливість методом дисків до таких антибіотиків за допомогою методики, наведеної в додатку А.: Ампіцилін, Левоміцетин, Левофлоксацин, Цефепім, Цефтизидим, Цефтріаксон, Цефоперазон, Цефуроксим, Амоксицилін, Кларитроміцин, Іміпенем, Меропенем, Ванкоміцин, Амікацин, Офлоксацин, Ципрофлоксацин, Норфлоксацин, Азітроміцин, Лінезолід, Кліндаміцин, Цефоперазон/Сульбактам.

Виявлено, що збудники ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ найбільш чутливі до антибактерійних препаратів з групи карбапенемів, цефалоспоринів 3-4 поколінь, особливо захищених, левоміцетину та фторхінолонів.

Хороша чутливість мікроорганізмів зберігається до антибактерійних препаратів з групи сучасних макролідів, глікопептидів.

Відносно низьку ефективність в лікуванні ВЛІ мають пеніциліни, цефалоспорины II покоління, лінкозаміни та оксазолідинони.

Також нами вивчено ступінь поінформованості медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ щодо питань профілактики ВЛІ шляхом проведення самооцінювання та тестування з допомогою буклета тестових завдань множинного вибору. Виявлено, що медичні сестри урологічного відділення Коломийської ЦРЛ висловили потребу в навчанні з приводу розробки і впровадження ефективних заходів з питань профілактики ВЛІ, що свідчить про актуальність і невирішеність даної проблеми на регіональному рівні

Висновки до розділу 2.

1. Для вирішення поставлених завдань було прийнято рішення про отримання первинної інформації шляхом дослідження спектру і чутливості до антибіотиків збудників ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ.

2. На підставі дослідження спектру і чутливості до антибіотиків збудників ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ нами були розроблені рекомендації для емпіричної терапії ВЛІ у пацієнтів та медичного персоналу урологічного відділення Коломийської ЦРЛ .

РОЗДІЛ 3. Аналіз результатів бактеріологічних досліджень матеріалів, отриманих у пацієнтів із ВЛІ, які знаходились на лікуванні в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ.

3.1. Аналіз частоти і структури ВЛІ у пацієнтів, які знаходились на лікуванні в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ.

Нами проведено обстеження пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ із ВЛІ, зокрема, ІСШ протягом 2021-2022 років.

Всього було виявлено 31 хворого з ВЛІ віком від 21 до 82 років..

Серед пацієнтів було 16 жінок (51,6%) та 15 чоловіків (41,9 %) (див. рис. 3.1.1).



Рисунок 3.1.1.Розподіл пацієнтів за статтю.

Отже, серед пацієнтів не було переважання якоїсь статі.

Ми вивчили структуру ВЛІ, зокрема, ІСШ.

Результати вивчення наведені в таблиці 3.1.1.

Таблиця 3.1.1.

Структура ІСШ у пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ, n = 31.

N	ІСШ	Кількість	%
1	Гострий цистит	10	32,3

2	Гострий пієлонефрит	5	16,1
3	Катетер-асоційовані ІСШ	16	51,6
4	Уросепсис	0	0

Як видно із таблиці 3.1.1, переважно мали місце катетер-асоційовані ІСШ. Оскільки КА-ІСШ відноситься до ІСШ, що виникають у людини, у сечовивідних шляхах якої на даний момент встановлено катетеризацію або катетер був встановлений протягом останніх 48 годин, то зрозуміло, що існує високий ризик ВЛІ і заходи з їх профілактики є недостатньо ефективними.

Нами вивчено розподіл ІСШ за статтю. Результати вивчення наведені в таблиці 3.1.2.

Таблиця 3.1.2.

Розподіл ІСШ у пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ за статтю, n = 31.

N	ІСШ	Чоловіки		Жінки	
		Кількість	%	Кількість	%
1	Гострий цистит	3	9.7	7	22.6
2	Гострий пієлонефрит	3	9.7	2	6.4
3	Катетер-асоційовані ІСШ	9	29.0	7	22.6
4	Уросепсис	0	0	0	0



Рисунок 3.1.2. Структура ІСШ серед чоловіків.

Як ілюструє рисунок 3.1.2, у чоловіків значно частіше зустрічались КА ІСШ, а кількість циститів і пієлонефритів була однаково частою.



Рисунок 3.1.3. Структура ІСШ серед жінок.

Як ілюструє рисунок 3.1.2, у жінок однаково часто зустрічались цистити та КА ІСШ. Причому, число циститів було значно вище від такого у чоловіків, а відповідно, КА ІСШ зустрічалась відповідно менше, ніж у осіб чоловічої статі.



Рисунок 3.1.4. Розподіл кількості пацієнтів по місяцях, n = 31.

Серед обстежених пацієнтів 12 (38,7%) були міськими жителями, а 19 (61,3 %) – сільськими.

Нас зацікавив розподіл кількості пацієнтів у різні місяці і сезони року, тобто, чи існує сезонність у виникненні ВЛІ.

Результати аналізу розподілу кількості пацієнтів по місяцях наведено на рисунку 3.1.4.

Як видно із рисунку 3.1.2, пік хворих припадав на лютий, червень і липень, що свідчить про зимову та літню сезонність ВЛІ.

Серед обстежених пацієнтів 32 (52,4%) були міськими жителями, а 29 (47,6 %) – сільськими.

Пацієнти із ВЛІ мали різну супутню патологію. Діагнози пацієнтів та їх частота наведені на рисунку 3.1.5.

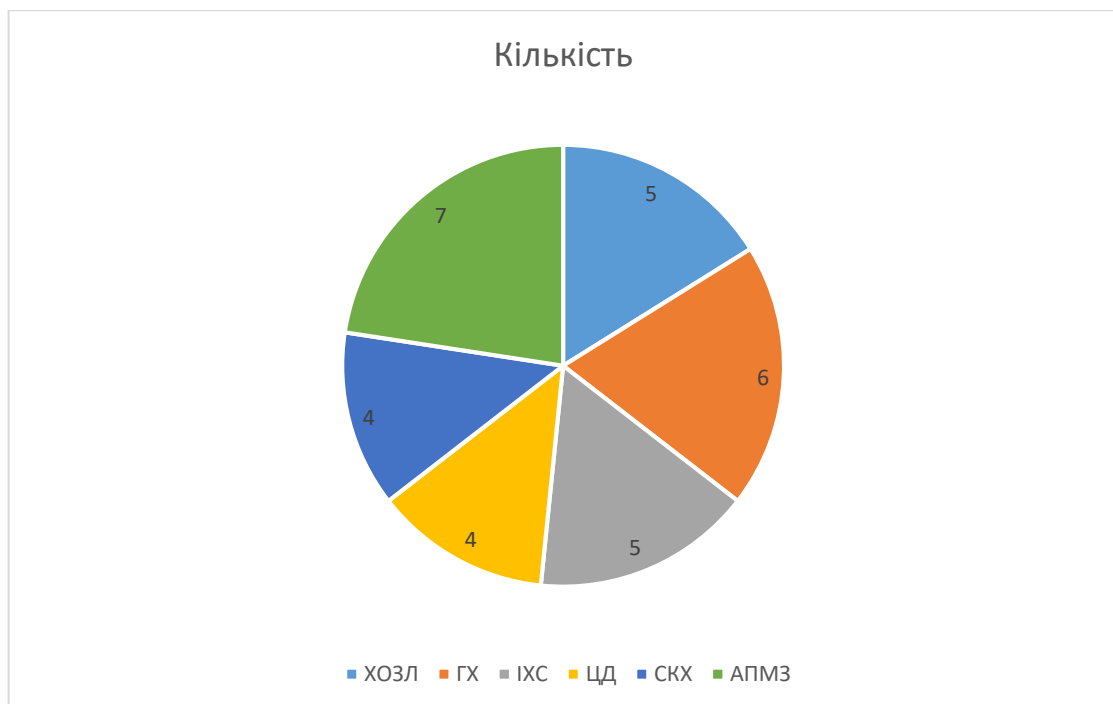


Рисунок 3.1.5. Розподіл пацієнтів за захворюваннями, n = 31.

Як видно із рисунку 3.1.5, серед пацієнтів найчастіше мали місце хворі на АПМЗ.

3.2. Аналіз результатів бактеріологічного дослідження та антибіотикограм пацієнтів з ВЛІ, які знаходились на лікуванні в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ.

Нами проведено аналіз результатів бактеріологічних досліджень матеріалів, отриманих у пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ із ВЛІ, зокрема, ІСШ протягом 2021-2022 років.

Всього було проведено бактеріологічне дослідження матеріалів, взятих від 31 хворого з ВЛІ.

Частота та розподіл видів біологічного дослідження матеріалів, взятих від пацієнтів, наведено на рисунку 3.2.1. Отже, в основному використовували бактеріологічне дослідження сечі.



Рисунок 3.2.1. Частота та розподіл видів біологічного дослідження матеріалів, взятих від пацієнтів, n = 31.

Згідно результатів 31 бактеріологічних досліджень матеріалів, отриманих у пацієнтів, були виявлені такі збудники (Таблиця 3.2.1):

Таблиця 3.2.1.

Результати бактеріологічних досліджень, n = 31.

№	Збудник	Абсолютна кількість випадків	Відносна кількість, %
1	<i>P. aeruginosa</i>	5	16,1
	<i>S. aureus</i>	2	6,5
	<i>S. epidermidis</i>	4	12,9
	<i>C. albicans</i>	8	25,8
	<i>P. vulgaris</i>	2	6,5
	<i>E. coli</i>	5	16,1
	<i>S. viridans</i>	2	6,5
	<i>E. faecalis</i>	3	9,7

Найчастіше у пацієнтів виявляли *C. Albicans* (25,8%), *P. Aeruginosa* (16,1%) та *E. Coli* (16,1%).

Була проведена антибіотикограма (бактеріологічне дослідження на чутливість мікроорганізма до антибіотиків) у 31 випадку. Визначалася чутливість методом дисків до таких антибіотиків:

- Ампіцилін
- Левоміцетин
- Левофлоксацин
- Цефепім
- Цефтизидим
- Цефтріаксон
- Цефоперазон
- Цефуроксим
- Амоксицилін
- Кларитроміцин
- Іміпенем
- Меропенем
- Ванкоміцин
- Амікацин

- Офлоксацин
- Ципрофлоксацин
- Норфлоксацин
- Азітроміцин
- Лінезолід
- Кліндаміцин
- Цефоперазон/Сульбактам

Результати антибіотикограми ілюструє таблиця 3.2.2 та рисунок 3.2.2.

Таблиця 3.3.2.

Чутливість виділених збудників ВЛІ до антибіотиків.

№ з/п	Антибіотик	Кількість випадків чутливості	%
1	Ампіцилін	2	6,5
2	Левоміцетин	16	51,6
3	Левофлоксацин	14	45,2
4	Цефепім	12	38,7
5	Цефтизидим	9	29,0
6	Цефтріаксон	6	19,4
7	Цефоперазон	2	6,5
8	Цефуроксим	6	19,4
9	Амоксацілін	13	41,9
10	Кларитроміцин	11	35,5
11	Іміпенем	18	58,1
12	Меропенем	18	58,1
13	Ванкоміцин	12	38,7
14	Амікацин	9	29,0
15	Офлоксацин	9	29,0
16	Ципрофлоксацин	15	48,4

17	Норфлуксацин	7	22,6
18	Азітроміцин	12	38,7
19	Лінезолід	4	12,9
20	Кліндаміцин	3	9,7
21	Цефоперазон/Сульбактам	15	48,4

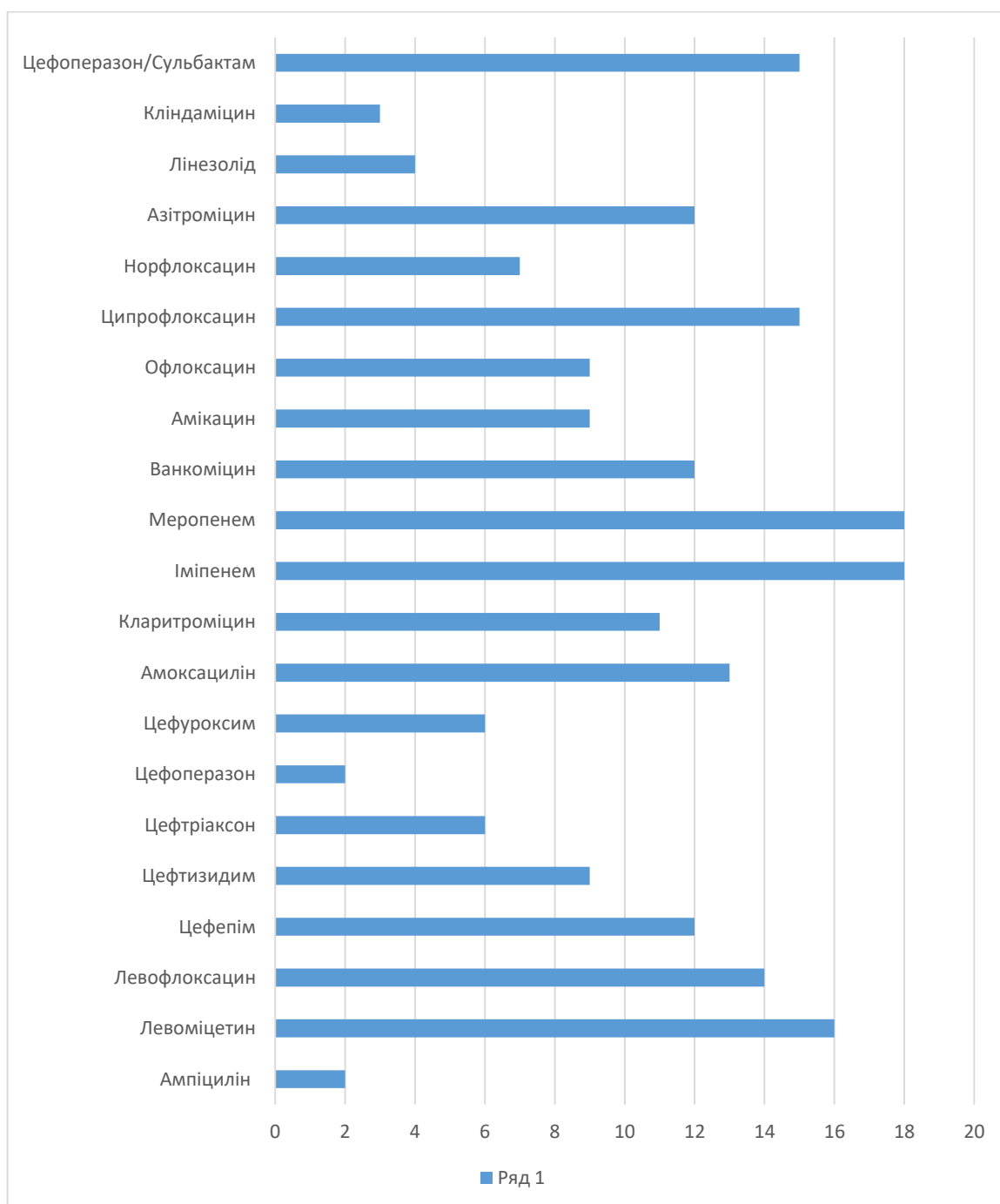


Рисунок 3.2.2. Чутливість виділених збудників ВЛІ до антибіотиків.

Із наведених даних випливає, що збудники ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ найбільш чутливі до антибактерійних препаратів з групи карбапенемів, цефалоспоринів 3-4 поколінь, особливо захищених, левоміцетину та фторхінолонів.

Хороша чутливість мікроорганізмів зберігається до антибактерійних препаратів з групи сучасних макролідів, глікопептидів.

Відносно низьку ефективність в лікуванні ВЛІ мають пеніциліни, цефалоспорини II покоління, лінкозаміни та оксазолідинони.

3.3. Аналіз потреби медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ в навчанні заходів з профілактики ВЛІ.

Для виявлення потреби медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ в навчанні заходів з профілактики ВЛІ нами було проведено самооцінювання медичних сестер з цих питань.

Нами проведено опитування 8 медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ з питань профілактики ВЛІ.

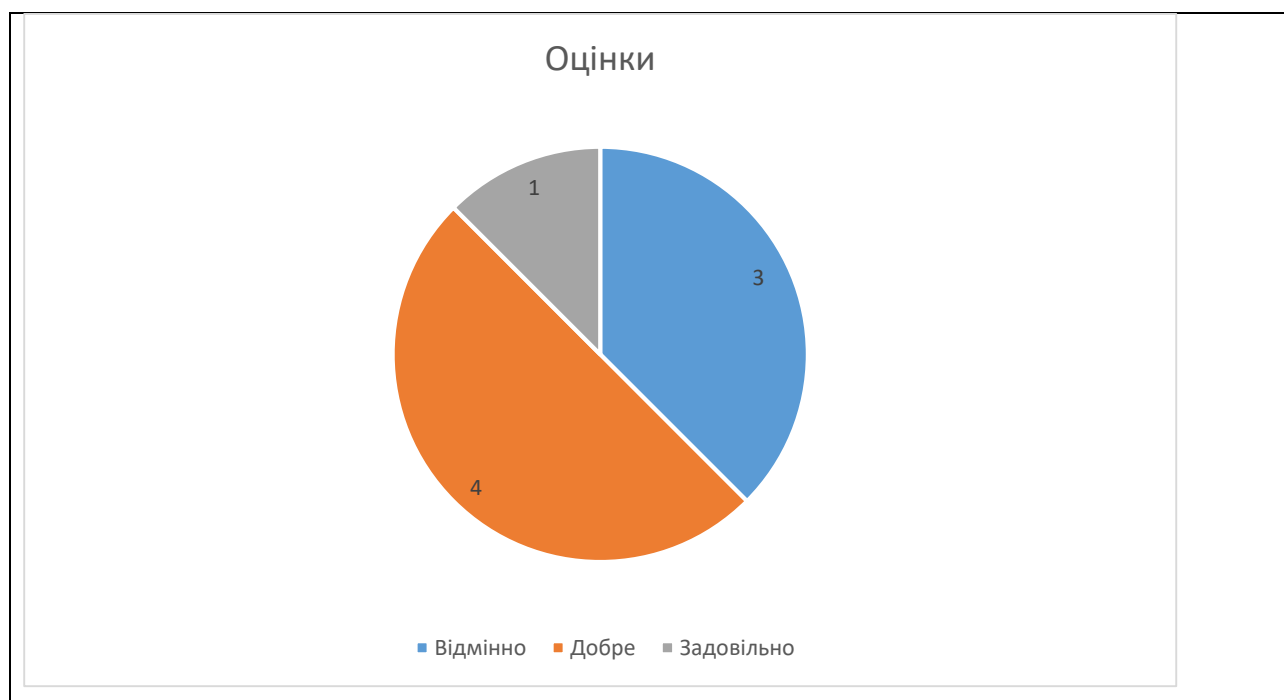


Рисунок 3.3.1. Результати самооцінювання медичних сестер з питань профілактики ВЛІ.

Медичним сестрам було запропоновано оцінити свої знання з питань профілактики ВЛІ за 4-бальною системою – відмінно, добре, задовільно, незадовільно.

Структура оцінок наведена на рис. 3.3.1.

На оцінку відмінно оцінили свої знання 3 медичних сестри.

На оцінку добре оцінили свої знання 4 медичних сестри.

На оцінку задовільно оцінили свої знання 1 медична сестра.

Як видно із даних рисунку, існує потреба у проведенні навчання з питань профілактики ВЛІ серед медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ.

Всі 8 медичних сестер висловили потребу в навчанні з приводу розробки і впровадження ефективних заходів з питань профілактики ВЛІ, що свідчить про актуальність і невирішеність даної проблеми на регіональному рівні.

Нами також було проведене тестування буклетом тестових завдань множинного вибору з питань інфекційного контролю та профілактики ВЛІ в урологічному відділенні.

Нами проведене тестування 8 медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ. Всього буклет тестових завдань, наведений в додатку Б, налічував 20 запитань. Слід було вибрати одну правильну відповідь. На вирішення відводилась одна хвилина на одне тестове завдання.

Результати тестування наведені в табл. 3.3.1.

Таблиця 3.3.1.

Результати тестування медичних сестер з допомогою тестів множинного вибору, n= 8

	Діапазон правильних відповідей, %	Оцінка	Кількість осіб
1	95-100	відмінно	2
2	80-94	добре	4
3	60-79	задовільно	2

4	< 60	незадовільно	0
---	------	--------------	---

Оцінку відмінно отримали 2 медичних сестри, відповідно 25%.

Оцінку добре отримали 4 медичних сестри, відповідно 50%.

Оцінку задовільно отримали 2 медичних сестри, відповідно 50%.

Порівнявши результати тестування із результатами самооцінка, можна сказати, що вони є дещо нижчими від результатів самооцінки медичних сестер, наведених на рис. 3.3.1.

Отже, існує потреба у проведенні навчання з питань профілактики ВЛІ серед медичних сестер урологічного відділення Коломийської ЦРЛ.

Нами рекомендовано старшій медичній сестрі урологічного відділення у співпраці з головною медичною сестрою ЦРЛ розробити тематику занять щодо профілактики ВЛІ та проводити їх на регулярній основі на ранковій медсестринській конференції.

Рекомендована тривалість занять – 30 хв.

Рекомендована періодичність занять – 1 раз в тиждень.

Відповідальний – старша медична сестра відділення.

Види занять:

1. Конференції з приводу нових досягнень в галузі профілактики ВЛІ.
2. Практичні заняття, наприклад, миття рук, дезінфекція, передстерилізаційна обробка.
3. Розбір конкретних випадків, наприклад, дії медичної сестри при медичній аварії.

4. Індивідуальні заняття, з новими співробітниками.

Примірна тематика занять:

1. Використання індивідуальних засобів захисту.
2. Принципи профілактики ВЛІ в операційній.
3. Принципи профілактики ВЛІ в перев'язувальній.
4. Принципи профілактики ВЛІ в процедурній, цистоскопічній.
5. Миття рук.

6. Постановка внутрішньовенного катетера, та догляд за ним.
7. Постановка сечового катетера жінкам, та догляд за ним.
8. Постановка сечового катетера чоловікам, та догляд за ним.
9. Постановка сечового катетера Фолея.
10. Поточне прибирання приміщень відділення.
11. Генеральне прибирання приміщень відділення.
12. Очищення і дезінфекція поверхонь.
13. Передстерилізаційна обробка медичних інструментів.
14. Стерилізація медичних інструментів.
15. Використання антисептиків [77].
16. Особливості профілактики ВЛІ в умовах пандемії COVID – 19.

Висновки до розділу 3.

1. Нами проведено обстеження 31 хворого з ВЛІ віком від 21 до 82 років серед пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ із ВЛІ. Виявлено, що переважно мали місце катетер-асоційовані ІСШ. Оскільки КА-ІСШ відноситься до ІСШ, що виникають у людини, у сечовивідних шляхах якої на даний момент встановлено катетеризацію або катетер був встановлений протягом останніх 48 годин, то зрозуміло, що існує високий ризик ВЛІ і заходи з їх профілактики є недостатньо ефективними.

2. Найчастіше у пацієнтів серед збудників ВЛІ серед пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ виявляли *S. Albicans* (25,8%), *P. Aeruginosa* (16,1%) та *E. Coli* (16,1%).

3. Збудники ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ найбільш чутливі до антибактерійних препаратів з групи карбапенемів, цефалоспоринів 3-4 поколінь, особливо захищених, левоміцетину та фторхінолонів. Хороша чутливість мікроорганізмів зберігається до антибактерійних препаратів з групи сучасних макролідів, глікопептидів.

Відносно низьку ефективність в лікуванні ВЛІ мають пеніциліни, цефалоспорини II покоління, лінкозаміни та оксазолідинони.

1. Медичні сестри урологічного відділення Коломийської ЦРЛ висловили потребу в навчанні з приводу розробки і впровадження ефективних заходів з питань профілактики ВЛІ, що свідчить про актуальність і невирішеність даної проблеми на регіональному рівні. Розроблено практичні рекомендації щодо розробки методики та проведення занять з питань профілактики ВЛІ, особливо ІСШ.

ВИСНОВКИ.

2. У ході дослідження була проаналізована науково-методична література з проблеми профілактики ВЛІ в ЗОЗ, зокрема, в урологічних відділеннях. Виявлено, що ключова роль у заходах з профілактики ВЛІ в ЗОЗ, належить медичним сестрам, тому неухильне дотримання медичною сестрою всіх принципів інфекційного контролю має вирішальне значення.

3. Досліджено, що ВЛІ в урологічних відділеннях мають свої особливості, пов'язані із специфікою сфери діяльності медичних працівників, а також визначено роль медичної сестри у заходах з профілактики ВЛІ в урологічному відділенні.

4. Нами проведено обстеження 31 хворого з ВЛІ віком від 21 до 82 років серед пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ із ВЛІ. Виявлено, що переважно мали місце катетер-асоційовані ІСШ. Оскільки КА-ІСШ відноситься до ІСШ, що виникають у людини, у сечовивідних шляхах якої на даний момент встановлено катетеризацію або катетер був встановлений протягом останніх 48 годин, то зрозуміло, що існує високий ризик ВЛІ і заходи з їх профілактики є недостатньо ефективними.

5. Найчастіше у пацієнтів серед збудників ВЛІ серед пацієнтів урологічного відділення Коломийської ЦРЛ виявляли *S. Albicans* (25,8%), *P. Aeruginosa* (16,1%) та *E. Coli* (16,1%).

6. Збудники ВЛІ в урологічному відділенні Коломийської ЦРЛ найбільш чутливі до антибактерійних препаратів з групи карбапенемів, цефалоспоринів 3-4 поколінь, особливо захищених, левоміцетину та фторхінолонів. Хороша чутливість мікроорганізмів зберігається до антибактерійних препаратів з групи сучасних макролідів, глікопептидів. Відносно низьку ефективність в лікуванні ВЛІ мають пеніциліни, цефалоспорини II покоління, лінкозаміни та оксазолідинони.

7. Медичні сестри урологічного відділення Коломийської ЦРЛ висловили потребу в навчанні з приводу розробки і впровадження ефективних

заходів з питань профілактики ВЛІ, що свідчить про актуальність і невирішеність даної проблеми на регіональному рівні. Розроблено практичні рекомендації щодо розробки методики та проведення занять з питань профілактики ВЛІ, особливо ІСШ.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.

Нами рекомендовано старшій медичній сестрі урологічного відділення у співпраці з головною медичною сестрою ЦРЛ розробити методику та провести заняття щодо профілактики ВЛІ та проводити їх на регулярній основі на ранковій медсестринській конференції.

Рекомендована тривалість занять – 30 хв.

Рекомендована періодичність занять – 1 раз в тиждень.

Відповідальний – старша медична сестра відділення.

Види занять:

1. Конференції з приводу нових досягнень в галузі профілактики ВЛІ.
2. Практичні заняття, наприклад, миття рук, дезінфекція, передстерилізаційна обробка.
3. Розбір конкретних випадків, наприклад, дії медичної сестри при медичній аварії.
4. Індивідуальні заняття, з новими співробітниками.

Примірна тематика занять:

1. Використання індивідуальних засобів захисту.
2. Принципи профілактики ВЛІ в операційній.
3. Принципи профілактики ВЛІ в перев'язувальній.
4. Принципи профілактики ВЛІ в процедурній, цистоскопічній.
5. Миття рук.
6. Постановка внутрішньовенного катетера, та догляд за ним.
7. Постановка сечового катетера жінкам, та догляд за ним.
8. Постановка сечового катетера чоловікам, та догляд за ним.
9. Постановка сечового катетера Фолея.
10. Поточне прибирання приміщень відділення.
11. Генеральне прибирання приміщень відділення.
12. Очищення і дезінфекція поверхонь.
13. Передстерилізаційна обробка медичних інструментів.
14. Стерилізація медичних інструментів.

15. Використання антисептиків [77].

16. Особливості профілактики ВЛІ в умовах пандемії COVID – 19.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Guidelines for prevention of hospital acquired infections. Yatin Mehta, Abhinav Gupta, Subhash Todi, S. N. Myatra, D. P. Samaddar, Vijaya Patil, Pradip Kumar Bhattacharya, Suresh Ramasubban // Indian J Crit Care Med. – 2014. - Mar; 18(3). –P. 149–163. doi: 10.4103/0972-5229.128705.
2. Дікал С. Г. Особливості захворювань на внутрішньолікарняні інфекції у закладах охорони здоров'я педіатричного профілю (на прикладі Одеської обласної дитячої клінічної лікарні) // Вісник медичних і біологічних досліджень, - 2019. - N1. – С. 16–19. <https://doi.org/10.11603/bmbr.2706-6290.2019.1.10498>
3. Лань Л. З. Визначення значимості факторів, що визначають результати діяльності медсестринського персоналу / Л. З. Лань, І. В. Пірус, В. А. Мусієнко [та ін.] // Медсестринство. – 2019. – No 2. – С. 40–43.
4. Катрушов О.В., Кайдашев І.П. Підвищення ризиків поширення внутрішньолікарняної інфекції в період пандемії COVID-19 в Україні // Укр. Мед. часопис. - N3(143) – V/VI 2021. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.143.208864
5. Садова-Чуба З.Т. Дослідження частоти виникнення катетер-асоційованих інфекцій сечовивідних шляхів у дітей залежно від умов катетеризації сечового міхура // Health-ua.com. Медицина невідкладних станів, ISSN 2224-0586 (print), ISSN 2307-1230 (online). - № 3 (98). - 2019. - С. 149-151.
6. Купко Н. Підходи до вирішення проблеми інфекцій, пов'язаних із наданням медичної допомоги // Реферативний огляд за матеріалами: Custodio Н.Т., Hospital-Acquired Infections: Practice Essentials, Background, Pathophysiology. Medscape. 31.01.2017. <http://emedicine.medscape.com/article/967022overview#showall> // Health-ua.com. - Журнал «Острые и неотложные состояния в практике врача». - № 1 (64). - 2017.
7. Бонкат Г. Профілактика інфекційних ускладнень при проведенні біопсії передміхурової залози та інших урологічних втручаннях / Г. Бонкат,

Р. Бартолетті, Ф. Брюер, Т. Кай, С.Е. Герлінгс, Б. Кевес, С. Шуберт, Ф. Вагенлехнер; запрошені автори Настанов: В. Девліс, Дж. Горват, Г. Мантіка, Т. Мезей, А. Пілац, Б. Прадере, Р. Веетератерапіллей // Health-ua.com. - Тематичний номер «Урологія. Нефрологія. Андрологія». - № 2 (23). - 2021 р.

8. Guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. - 2014. - Mar 10. Available from: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/Isolation2007.pdf> . [PMC free article] [PubMed].

9. WHO guidelines on hand hygiene in health care: A summary. - 2014. - Mar 10. Available from: http://www.who.int/hq/2009/WHO_IER_PSP_2009.07_eng.pdf .

10. Maselli DJ, Restrepo MI. Strategies in the prevention of ventilator-associated pneumonia // *Ther. Adv. Respir. Dis.* – 2011. - V5. – P. 131–141. [PubMed] [Google Scholar]

11. Coffin S.E. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals / Coffin .SE., Klompas M., Classen D., Arias K.M., Podgorny K., Anderson D.J. et al. // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* – 2008. – V. 29(Suppl 1). P.31–40. [PubMed] [Google Scholar]

12. Lorente L., Blot S., Rello J. Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia // *Eur. Respir. J.* – 2007. – V.30. P. 1193–1207. [PubMed] [Google Scholar]

13. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Available from <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf> .

14. Guidelines for prevention of catheter-associated urinary tract infections. Available from <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/CAUTI/CAUTIguideline2009final.pdf> .

15. Circulation for disinfection and sterilization in healthcare facilities. - 2008. Available from: http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf .

16. Guidelines for environmental infection control in health care facilities. Available from: http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/eic_in_HCF_03.pdf .
17. Yokoe D.S. Executive Summary: A Compendium of Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections in Acute Care Hospitals / Yokoe D.S., Mermel L.A., Deverick A.J., Kathleen A.M., Burstin H., David C.P. et al. // *Infection Control and Hospital Epidemiology*. – 2008. – V. 29. - S12–S21. [PubMed] [Google Scholar]
18. Starling B. Postnote July 2005 Number 247 Infection control in healthcare settings. Available from: http://www.parliament.uk/parliamentary_offices/post/pubs2005.cfm .
19. Chastre J., Luyt C.E. Ventilator-associated pneumonia. In: Mason R.J., Broaddus V.C., Martin T.R., et al. // *Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine*. - 5th ed. - chap 33. - Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2010. [Google Scholar]
20. Boyce J.M., Pittet D.. 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 // *Morbidity and Mortality Weekly Report*. – 2002. – V. 51. – P. 1–45. [PubMed] [Google Scholar]
21. Mody L., McNeil S.A., Sun R., Bradley S.E., Kauffman C.A. Introduction of a waterless alcohol-based hand rub in a long-term-care facility // *Infection Control and Hospital Epidemiology*. - 2003. – V. 24. – P. 165–171. [PubMed] [Google Scholar]
22. Australian Government Department of Health and ageing; Infection control guidelines for the prevention of transmission of infectious diseases in the health care setting. - 2008. Available from: <http://www.health.gov.au/internet/main/.icg-guidelines-index.htm> . [Google Scholar]
23. Perz J.F., Thompson N.D., Schaefer M.K., Patel P.R. US outbreak investigations highlight the need for safe injection practices and basic infection control // *Clinical Liver Disease*. – 2010. – V. 14. – P. 137–151. [PubMed] [Google Scholar]
24. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Transmission of hepatitis B virus among persons undergoing blood glucose monitoring in long-term-care facilities – Mississippi, North Carolina, and Los Angeles County, California,

2003-2004 // MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep. – 2005. – V. 54. – P. 220–223. [PubMed] [Google Scholar]

25. Mody L. Infection control issues in older adults // Clin. Geriatr. Med. – 2007, - V. 23. – P. 499–514. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

26. Edmond M.B., Wenzel R.P. Organization for infection control. In: Mandel G.L., Bennet J.E., Dolin R. // Principles and practice of infectious diseases. 5th ed. - Philadelphia: Churchill Livingstone. - 2009. - pp. 2988–2995. [Google Scholar]

27. Mermel L.A. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. Mermel L.A., Allon M., Bouza E., Craven D.E., Flynn P., O’Grady N.P., et al. // Clin. Infect. Dis. – 2009. – V. 49. – P. 1–45. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

28. Fishman N. Antimicrobial stewardship // Am. J. Med. – 2006. – V. 119 (6 Suppl 1). – S. 53–61. [PubMed] [Google Scholar]

29. Dellit T.H. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. Dellit T.H., Owens R.C., McGowan J.E., Gerding D.N., Weinstein R.A., Burke J.P., et al. // Clin. Infect. Dis. – 2007. – V. 44. – P. 159–177. [PubMed] [Google Scholar]

30. Drew R.H. Antimicrobial stewardship programs: How to start and steer a successful program // J. Manag. Care Pharm.- 2009. – V. 15. – S. 18–23. [PubMed] [Google Scholar]

31. Shah R.C., Shah P. Antimicrobial stewardship in institutions and office practices // Indian J. Pediatr. – 2008. – V. 75. – P. 815–820. [PubMed] [Google Scholar]

32. 73. Raghunath D. Emerging antibiotic resistance in bacteria with special reference to India // J Biosci. – 2008. – V. 33. – P. 593–603. [PubMed] [Google Scholar]

33. Merle V. Nosocomial urinary tract infections in urologic patients: Assessment of a prospective surveillance program including 10,000 patients. Merle

V., Germain J.-M., Bugel H., Nouvellon M., Lemeland J.-F., Czernichow P., Grise P. // *European Urology*. – 2002. – V. 41 5). - pp. 483-489.

34. Horan, T.C., et al. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting // *Am. J. Infect. Control.* - 2008. – V. 36. – P. 309. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1853869>

35. U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration. Center for Drug Evaluation and Research (CDER). Guidance for Industry Uncomplicated Urinary Tract Infections — Developing Antimicrobial Drugs for Treatment. - 2015. <https://www.fda.gov/media/129531/download>

36. Johansen T.E., et al. Critical review of current definitions of urinary tract infections and proposal of an EAU/ESIU classification system // *Int. J. Antimicrob. Agents.* - 2011. – P. 38. - Suppl: 64. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22018988/>

37. Singer M., et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) // *JAMA.* - 2016. – V. 315. – P. 801. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26903338/>

38. Davey P., et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. *Cochrane Database Syst Rev.* - 2017. – V. 2. - CD003543. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28178770/>

39. Bell, B.G., et al. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance // *BMC Infect. Dis.* - 2014. – V. 14. – P. 13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24405683/>

40. WHO. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. - 2014. - <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564748>

41. Hulscher, M.E., et al. Antibiotic prescribing in hospitals: a social and behavioural scientific approach. *Lancet Infect Dis,* 2010. 10: 167. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20185095/>

42. Goff, D.A., et al. A global call from five countries to collaborate in antibiotic stewardship: united we succeed, divided we might fail. *Lancet Infect Dis,* 2017. 17: e56. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27866945/>

43. Dellit, T.H., et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis*, 2007. 44: 159. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17173212/>
44. Cefai, C., et al. Antimicrobial stewardship: systems and processes for effective antimicrobial medicine use. *NICE Guidelines*, 2015.
45. Schuts, E.C., et al. Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*, 2016. 16: 847. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26947617/>
46. Hooton, T.M., et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*, 2010. 50: 625. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20175247/>
47. Gould, C.V., et al. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2010. 31: 319. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20156062/>
48. Magill, S.S., et al. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *New Engl J Med*, 2014. 370: 1198.
49. 222. Classen, D.C., et al. Prevention of catheter-associated bacteriuria: clinical trial of methods to block three known pathways of infection. *Am J Infect Control*, 1991. 19: 136. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1863002/>
50. Maki, D.G., et al. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis*, 2001. 7: 342. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih>
51. Li, F., et al. Risk factors for catheter-associated urinary tract infection among hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Adv Nurs*, 2019. 75: 517. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30259542>
52. Geerlings, S.E., et al. SWAB Guidelines for Antimicrobial Therapy of Complicated Urinary Tract Infections in Adults. *SWAB Guidelines*, 2013. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17100128/>

53. Durant, D.J. Nurse-driven protocols and the prevention of catheter-associated urinary tract infections: A systematic review. *Am J Infect Contr*, 2017. 45: 1331. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28982611/>
54. Mody, L., et al. A targeted infection prevention intervention in nursing home residents with indwelling devices a randomized clinical trial. *JAMA Internal Med*, 2015. 175: 714. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25775048/>
55. Meddings, J., et al. Systematic review of interventions to reduce urinary tract infection in nursing home residents. *J Hospital Med*, 2017. 12: 356. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28459908/>
56. Cao, Y., et al. Comparison of the preventive effect of urethral cleaning versus disinfection for catheter-associated urinary tract infections in adults: A network meta-analysis. *Int J Infect Dis*, 2018. 76: 102. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28459908/>
57. Noto, M.J., et al. Chlorhexidine bathing and health care-associated infections: A randomized clinical trial. *JAMA*, 2015. 313: 369. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25602496/>
58. Huang, H.P., et al. The efficacy of daily chlorhexidine bathing for preventing healthcare-associated infections in adult intensive care units. *Korean J Int Med*, 2016. 31: 1159. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27048258
59. Li, M., et al. The effect of bladder catheterization on the incidence of urinary tract infection in laboring women with epidural analgesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int Urogynecol J*, 2019. 30: 1419. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30834958/>
60. Gibson, K.E., et al. Indwelling urethral versus suprapubic catheters in nursing home residents: determining the safest option for long-term use. *J Hospital Infect*, 2019. 102: 219. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30056015/>
61. Cooper, F.P., et al. Policies for replacing long-term indwelling urinary catheters in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016. 7: CD011115.

62. Kidd, E.A., et al. Urethral (indwelling or intermittent) or suprapubic routes for short-term catheterisation in hospitalised adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015. 2015: CD004203. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26661940/>
63. Jamison, J., et al. Catheter policies for management of long term voiding problems in adults with neurogenic bladder disorders. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013. 18. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24249436>
64. Kranz, J., et al. Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Adult Patients. *Dtsch Arztebl Int*, 2020. 117: 83.
65. Rognoni, C., et al. Intermittent catheterisation with hydrophilic and non-hydrophilic urinary catheters: systematic literature review and meta-analyses. *BMC Urol*, 2017. 17: 1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28073354/>
66. Akcam, F.Z., et al. An investigation of the effectiveness against bacteriuria of silver-coated catheters in short-term urinary catheter applications: A randomized controlled study. *J Infect Chemother*, 2019. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31030965/>
67. Lam, T.B.L., et al. Types of indwelling urethral catheters for short-term catheterisation in hospitalised adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014. 2014: CD004013. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25248140/>
68. Menezes, F.G., et al. A randomized clinical trial comparing Nitrofurazone-coated and uncoated urinary catheters in kidney transplant recipients: Results from a pilot study. *Transpl Infect Dis*, 2019. 21: e13031. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30451342/>
69. Bonfill, X., et al. Efficacy and safety of urinary catheters with silver alloy coating in patients with spinal cord injury: a multicentric pragmatic randomized controlled trial. The ESCALE trial. *Spine J*, 2017. 17: 1650. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28>
70. Wagenlehner, F.M., et al. Ceftolozane-tazobactam compared with levofloxacin in the treatment of complicated urinary-tract infections, including

pyelonephritis: A randomised, double-blind, phase 3 trial (ASPECT-cUTI). *The Lancet*, 2015. 385: 1949.

71. Rudrabhatla, P., et al. Stopping the effective non-fluoroquinolone antibiotics at day 7 vs continuing until day 14 in adults with acute pyelonephritis requiring hospitalization: A randomized non-inferiority trial. *PLoS ONE*, 2018. 13: e01

72. Lusardi, G., et al. Antibiotic prophylaxis for short-term catheter bladder drainage in adults. *The Cochrane Database Syst Rev*, 2013. 7: CD005428. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23824735/>

73. Bone, R.C., et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. *Chest*, 1992. 101: 1644. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1303622/>

74. Dellinger, R.P., et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive Care Med*, 2013. 39: 165. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23361625/>

75. 75. Howell, M.D., et al. Management of Sepsis and Septic Shock. *JAMA*, 2017. 317: 847. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28114603/>

76. Carlet, J., et al. Guidelines for prevention of nosocomial infections in intensive care unit. *Arnette Ed Paris 1994*: 41.

77. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 03 серпня 2021 року № 1614. Порядок впровадження профілактики інфекцій та інфекційного контролю в закладах охорони здоров'я, які надають медичну допомогу в стаціонарних умовах.

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ МОЗ України
05.04.2007 №_167_

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ «ВИЗНАЧЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ ДО АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ»

1. Загальні положення

Методичні вказівки «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів» (далі – методичні вказівки) підготовлені відповідно до Постанови Головного державного санітарного лікаря України від 27.05.98 №11 “Про порядок розробки, побудови, викладення, оформлення, затвердження державних санітарних правил і норм, гігієнічних нормативів та методичних документів” і встановлюють стандартні методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів.

Методичні вказівки призначені для застосування в мікробіологічних лабораторіях установ охорони здоров'я.

Останні роки в усьому світі відмічається різке зростання стійкості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів (далі - АБП), що негативно впливає на контроль над багатьма важливими хворобами.

Резистентність збудників інфекцій до АБП веде до збільшення термінів лікування хворих, підвищує летальність і збільшує тривалість епідемій. В економічному плані ріст антибіотикорезистентності у бактерій веде до суттєвого підвищення вартості терапії. Проблема антибіотикорезистентності мікроорганізмів визнана глобальною і в даний час однією з стратегічних задач у всьому світі є стримування розвитку і розповсюдження антибіотикорезистентних мікроорганізмів. Тому проведення лабораторних досліджень з метою визначення чутливості мікроорганізмів - збудників інфекційних хвороб людини до АБП набуває все більш важливого значення.

Стандартні методи визначення чутливості мікроорганізмів до АБП (диско-дифузійний та серійних розведень) були розроблені у другій половині ХХ століття і з тих пір принципово не змінилися. Проте, впровадження у клінічну практику значної кількості нових АБП і поява нових механізмів антибіотикорезистентності у мікроорганізмів вимагають більш суворої стандартизації процедури тестування, розробки нових підходів до інтерпретації результатів, впровадження сучасної системи внутрішнього контролю якості на кожному етапі дослідження.

Вивчення чутливості мікроорганізмів до АБП здійснюються для вирішення низки завдань:

- обґрунтування цілеспрямованої індивідуальної антибактеріальної терапії для лікування конкретної інфекційної хвороби;

- обґрунтування емпіричної терапії окремих нозологічних форм інфекційних хвороб в межах лікувальних установ або регіонів;
- спостереження за розповсюдженням антибіотикорезистентності в окремих установах або регіонах;
- дослідження нових хімічних сполук на наявність антибактеріальної активності.

Класифікація антибактеріальних препаратів. З урахуванням механізму дії антибіотики поділяють на три основні групи:

- інгібітори синтезу клітинної стінки мікроорганізму (пеніциліни, цефалоспорини, ванкоміцин, тейкопланін і ін.);
- антибіотики що порушують молекулярну організацію, функції клітинних мембран (поліміксин, ністатин, леворин, амфотерицин і ін.);
- антибіотики що пригнічують синтез білка і нуклеїнових кислот, зокрема, інгібітори синтезу білка на рівні рибосом (хлорамфенікол, тетрациклін, макроліди, лінкоміцин, аміноглікозиди) і інгібітори РНК-полімерази (рифампіцин) і ін.

На наш погляд найзручнішою для користування є класифікація за хімічною будовою (таб. 23).

2. Показання для дослідження чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів

Дослідженню на чутливість до АБП підлягають чисті культури мікроорганізмів або ізольовані колонії із щільних поживних середовищ (далі - ПС) первинного посіву клінічного матеріалу. Визначення чутливості з використанням клінічного матеріалу (без виділення чистої культури) можливо тільки у виключних випадках за умови підтвердження однорідності культури і високого ступеня обсіменіння при мікроскопії мазків забарвлених за Грамом. При такій ситуації дослідження слід повторити після виділення чистої культури мікроорганізму.

При виявленні на щільних ПС первинного посіву змішаної культури, досліджувати антибіотикочутливість до ідентифікації і оцінки етіологічної значимості окремих мікроорганізмів недоцільно.

Разом з тим, визначення чутливості виділених мікроорганізмів до АБП виправдано далеко не в усіх випадках, виявлення показів для такого дослідження є обов'язком лікаря-бактеріолога. Слід пам'ятати, що:

- визначати чутливість до АБП представників нормальної мікрофлори людини з природних місць знаходження, бактерій виділених з об'єктів довкілля, за винятком випадків проведення досліджень для епідеміологічного типування, недоцільно;
- підтвердження природної чутливості або резистентності мікроорганізму до АБП не є завданням практичних лабораторій;
- не слід в рутинних дослідженнях вивчати мікроорганізми, для яких в даний час не стандартизовані методи визначення чутливості і відсутні критерії інтерпретації результатів. Такі результати не можуть бути підставою для призначення антибактеріального препарату;
- проводити визначення чутливості до препаратів у мікроорганізмів, що

проявляють універсальну чутливість до них, тобто коли випадків резистентності не описано (наприклад, усі штами *Streptococcus pyogenes*, *N.meningitidis* чутливі до пеніциліну), недоцільно.

3. Методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів

Серед стандартизованих методів визначення чутливості мікроорганізмів до АБП розрізняють методи серійних розведень та дифузійні. Крім того, в даний час все більш широкого розповсюдження набувають автоматичні методи.

Методи серійних розведень базуються на прямому визначенні мінімальної інгібуючої (подавляючої) концентрації (далі - МІК) препарату, що характеризує мікробіологічну активність АБП.

МІК - мінімальна концентрація препарату, яка пригнічує видимий ріст досліджуваного мікроорганізму в бульйонній культурі або на щільному поживному середовищі.

Для визначення величини МІК певні концентрації АБП вносять у поживне середовище, яке потім засівають культурою досліджуваного мікроорганізму і після інкубації оцінюють наявність або відсутність видимого росту.

Розрізняють методи серійних розведень в агарі або в бульйоні. В залежності від об'єму використаного бульйону, розрізняють методи серійних макро- і мікророзведень. В автоматизованих системах для визначення чутливості мікроорганізмів використовується метод, заснований на використанні тільки двох концентрацій АБП, які відповідають граничним значенням МІК.

В основу дифузійних методів визначення чутливості покладена дифузія АБП із носія у щільне ПС до концентрації препарату, яка перевищує МІК, і пригнічує ріст досліджуваної культури в цій зоні. Існують дві основні модифікації дифузійного методу: диско-дифузійний та Е-тест.

В диско-дифузійному методі у якості носія АБП використовують паперовий диск. Утворення зони пригнічення росту відбувається в результаті дифузії АБП з носія в ПС. Диско-дифузійний метод дозволяє лише опосередковано зробити висновок про величину МІК, а результатом дослідження є віднесення мікроорганізму до однієї з категорій чутливості (чутливий, помірно-стійкий або резистентний).

Е-тест - це вузька полімерна смужка (0,5x6,0 см), на яку нанесений градієнт концентрацій АБП (від мінімальних до максимальних). Пригнічення росту мікроорганізму навкруги смужки Е-тесту відбувається тільки в тій зоні, де концентрація АБП, що дифундує з носія, вище МІК, при цьому утворюється краплеподібна зона інгібіції. Значення концентрацій АБП на кожній ділянці носія нанесені на зовнішній (зверненій до дослідника) поверхні Е-теста. Величину МІК враховують в тому місці, де межа зони пригнічення росту впритул підходить до носія. Детальні інструкції про визначення чутливості з використанням Е-тестів додаються виробником до набору.

3.1. Основні етапи проведення тестування. Для вивчення антибіотикочутливості мікроорганізму, незалежно від методу дослідження, необхідно послідовно виконати такі етапи:

- приготувати поживні середовища;

- приготувати суспензії досліджуваних мікроорганізмів (інокулюма);
- внести нокулюм в поживне середовище;
- інкубувати посіви визначений проміжок часу при відповідних температурних параметрах;
- облік результатів та їх інтерпретація, формулювання рекомендацій щодо лікування.

Дифузійні методи включають також етап накладення дисків або смужок Е-тесту на щільне ПС.

Приготування поживних середовищ для визначення чутливості.

Для оцінки чутливості використовують спеціально призначені для цього ПС, дозволені до застосування в Україні в установленому порядку. Вид ПС для оцінки чутливості залежить від обраного методу проведення дослідження (агар або бульйон), а також мікроорганізму, що підлягає тестуванню.

Міжнародно визнаними поживними середовищами для визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків є агар або бульйон Мюллер - Хинтона і середовища, приготовані на їх основі. Доведено, що середовище АГВ непридатне для визначення чутливості до багатьох сучасних антимікробних препаратів. ПС, що застосовуються, за своїми характеристиками повинні задовольняти вимогам наведеним в розділі 4.2.

Обране ПС для визначення чутливості готують із сухого середовища промислового виробництва відповідно до інструкції виробника. Після автоклавування ПС розливають в стерильні пробірки або чашки Петрі. При необхідності колби з ПС поміщають на водяну баню при 48-50°C, де витримують до досягнення вказаної температури, після чого в них асептично вносять термолабільні поживні добавки та/або робочі розчини антибіотиків, а потім розливають в пробірки або в чашки Петрі. Товщина агару у чашках повинна бути 4 мм, а тому на чашку діаметром 100 мм потрібно 25 см³ агару, на чашку діаметром 90 мм - 20 см³. Чашки залишають при кімнатній температурі для застигання. Приготовані таким чином чашки Петрі бажано використовувати негайно. Допускається зберігання їх в запаяних поліетиленових пакетах в холодильнику при 4-8°C не більше 5 діб.

3.1.1. Приготування мікробної суспензії (інокулюма). Приготування мікробної суспензії досліджуваного мікроорганізму певної густини є загальною і принципово важливою вимогою для усіх методів тестування. Її концентрація повинна становити $1,5 \times 10^8$ колонієутворюючих одиниць (далі – КУО)/см³, що при візуальному контролі відповідає стандарту мутності 0,5 за МакФарландом. Контроль оптичної густини суспензії може також здійснюватися денситометрично, наприклад за допомогою денсіметра. Бактерійну суспензію можна готувати з бульйонної або з агарової культури.

Приготування інокулюма з агарової культури. Для приготування інокулюма відбирають 3-5 однотипних, чітко ізольованих колоній, що виростили на неселективних щільних ПС після 16-24 годин інкубації. Петлею переносять незначну кількість матеріалу з верхівок колоній в пробірку із стерильним фізіологічним розчином або поживним бульйоном, доводячи густину інокулюма точно до 0,5 за стандартом МакФарланда. При наявності накопиченої біомаси

чистої культури беруть повну петлю зливного росту і аналогічним чином суспендують в 4-5 см³ стерильного фізіологічного розчину/поживного бульйону. Інокулюм слід використовувати не пізніше 15 хв. після приготування.

Не можна використовувати як інокулят не розведені бульйонні культури або не стандартизований інокулюм!

Приготування інокулюма з бульйонної культури. При визначенні чутливості бактерій із звичайними поживними потребами, які швидко ростуть, для приготування інокулюма можна використовувати 5-6-годинну бульйонну культуру мікроорганізму. Для цього відбирають декілька однотипних ізольованих колоній, петлею переносять незначну кількість матеріалу в пробірку з 4,0-5,0 см³ рідкого неселективного ПС. Інкують при 35°C. Через 5-6 год. інкубації густина мікробної суспензії приблизно відповідає необхідній, і її точно доводять до 0,5 за МакФарландом додаючи стерильний бульйону або фізіологічний розчин.

3.1.2. Приготування стандарту 0,5 за МакФарландом Стандарт МакФарланда може бути придбаний або приготований в лабораторії.

До 0,5 см³ розчину BaCl₂ в концентрації 0,048 моль/дм³ (1,175% розчин BaCl₂·2H₂O) повільно при ретельному перемішуванні додати 99,5 см³ розчину H₂SO₄ в концентрації 0,18 моль/дм³ (1%) до отримання гомогенної суспензії.

Тестування стандарту мутності проводять за допомогою фотометра. Поглинання при використанні кювети 1 см повинне становити 0,08-0,10 при довжині хвилі 625 нм.

Отриману суспензію розливають по 4-6 см³ в пробірки з кришками, що герметично закриваються. Пробірки повинні бути такого ж діаметра, як і для приготування бактерійного інокулюма. Зберігають пробірки з суспензією в темному місці, при кімнатній температурі не більше 6 міс.

Перед використанням пробірки ретельно струшують і оцінюють однорідність суспензії. При появі видимих частинок пробірки не використовують. Стандарт мутності поновлюють або перевіряють його оптичну густина щомісячно...

3.2. Диско-дифузійний метод (далі - ДДМ). Метод оснований на здатності АБП дифундувати з просочених ними паперових дисків в поживне середовище і пригнічувати ріст мікроорганізмів посіяних на поверхні агару. Для визначення чутливості ДДМ використовують поживні середовища такі ж, як і для методу розведень в агарі, а тому використовуються і ті ж методи контролю їх якості. Щільне поживне середовище готують відповідно до інструкції виробника, розливають у чашки Петрі шаром товщиною 4,0±0,5 мм, попередньо виставивши їх на горизонтальну поверхню (вивірену рівнем, без западин і опуклостей). Це вкрай важливо, оскільки розмір і форма зони пригнічення росту залежать від глибини і рівномірності агарового шару. Чашки залишають при кімнатній температурі для застигання. Зберігати чашки можна запаяними в поліетиленові пакети при 4-8 °С протягом 5 діб. Перед інокуляцією чашки підсушують у термостаті при 35°C з привідкритою кришкою протягом 10-20 хв. Конденсату рідини на внутрішній поверхні кришок не повинно бути.

Диски з антибіотиками. Для визначення чутливості ДДМ використовують тільки стандартизовані якісні диски. Виготовлення дисків з АБП для визначення чутливості диско-дифузійним методом в лабораторних умовах не допускається. Достовірність результатів дослідження залежить також від умов зберігання готових комерційних дисків, оскільки вміст в них антибіотиків може знизитися нижче допустимого рівня до закінчення терміну придатності. Зберігати диски з АБП тривалий термін слід в герметичній упаковці в морозильній камері при температурі -18°C і нижче. Невеликі партії дисків, що використовуються в повсякденній роботі, можна тримати в холодильнику при температурі $4-8^{\circ}\text{C}$, щільно закупореними, щоб гарантувати неможливість попадання у флакон вологи, крім того, для додаткового захисту від вологи флакони (картриджі) з дисками комерційного виготовлення містять спеціальний вологопоглинач (сілікагель). Флакони (картриджі) з дисками слід витримувати перед використанням герметично закритими до досягнення ними кімнатної температури протягом 1 години, що запобігає утворенню конденсату на дисках після відкриття флаконів.

Приготування бактерійної суспензії і інокуляція. При визначенні чутливості ДДМ використовують стандартний інокулюм, що відповідає 0,5 за стандартом МакФарланда, тобто містить приблизно $1,5 \times 10^8$ КУО/см³. Інокулюм слід використовувати протягом 15 хвилин з моменту приготування. Для інокуляції чашок з агаром можна використовувати два способи.

1. Стерильний ватний тампон (комерційного виготовлення) занурюють у підготовлену суспензію мікроорганізму, надлишок інокулюма відтискають об стінки пробірки. Інокуляцію проводять штриховими рухами у трьох напрямках, повертаючи чашку Петрі на 60° .

2. Стандартний інокулюм наносять піпеткою на поверхню чашки Петрі з поживним середовищем в об'ємі 1-2 см³, рівномірно розподіляють по поверхні похитуванням, надлишок інокулюма видаляють піпеткою. Привідкриті чашки підсушують при кімнатній температурі протягом 10-15 хв.

На поверхню ПС наносять диски з АБП. Аплікацію дисків проводять за допомогою стерильного пінцета або автоматичного диспенсора. Відстань від диска до краю чашки і між дисками повинна бути 15-20 мм, тобто на одну чашку діаметром 100 мм слід поміщати не більше 6 дисків з АБП. Диски повинні рівномірно контактувати з поверхнею агару, для чого їх слід акуратно притиснути пінцетом.

Відразу після аплікації дисків чашки Петрі поміщають в термостат догори дном і інкубують при температурі 35°C протягом 18-24 год. (в залежності від виду досліджуваного мікроорганізму). Збільшення інтервалу часу між нанесенням дисків на поверхню середовища і початком інкубації, а отже і початком росту досліджуваної культури, приводить до «переддифузії АБП» в агар і до збільшення діаметра зони пригнічення росту.

Облік результатів. Після інкубації чашки поміщають догори дном на темну матову поверхню так, щоб світло падало на них під кутом 45° (облік у відбитому світлі). Діаметр зон затримки росту виміряють з точністю до 1 мм (бажано користуватися штангенциркулем або кронциркулем).

При вимірюванні зон затримки росту орієнтуються на зону повного пригнічення видимого росту. Не слід звертати увагу на дуже дрібні колонії, які виявляються в межах зони затримки росту тільки за особливих умов освітлення або збільшення, і ледь помітний наліт біля краю зони. Винятком є результати визначення чутливості стафілококів до оксациліну, коли необхідно враховувати і найдрібніші колонії, виявлені в межах чіткої зони пригнічення росту.

Крупні колонії в межах чіткої зони пригнічення росту свідчать про наявність сторонньої мікрофлори або про гетерорезистентність популяції мікроорганізмів, в цьому випадку необхідно повторити ідентифікацію мікроорганізму, що формує цю колонію, і визначення чутливості цього штаму.

При визначенні чутливості ДДМ штамів протеїв, що рояться, зона пригнічення росту може бути затягнутою тонкою вуалеподібною плівкою, яка не заважає встановленню межі зони і не враховується при реєстрації результатів.

При визначенні чутливості до сульфаніламідів і їх комбінації з триметопримом межу зони пригнічення росту враховують на рівні пригнічення росту на 80%. Це пов'язано з тим, що під дією цих препаратів перед повним пригніченням росту можливо завершення 1-2 циклів проліферації мікроорганізму...

4. Визначення чутливості окремих груп бактерій до АБП і інтерпретація результатів

4.1. Принципи вибору АБП для тестування різних видів мікроорганізмів інтерпретації результатів. Для вибору АБП і включення його в дослідження необхідно знати про природну чутливість певних видів мікроорганізмів або їх груп, про розповсюдження серед них набутої резистентності, про клінічну ефективність АБП. Доцільно обирати АБП, які володіють відносно виділених мікроорганізмів природною активністю, клінічно підтвердженою ефективністю при відповідних інфекціях, препарати, що використовуються у клінічній практиці певної лікувальної установи в залежності від контингенту пацієнтів, особливостей етіологічної структури інфекцій і поширеності набутої антибіотикорезистентності.

АБП, чутливість до яких рекомендується визначати у різних видів мікроорганізмів, прийнято поділяти на дві групи: підлягаючі вивченню в першу чергу (І група) і додаткові (ІІ група). Оцінка чутливості до препаратів І групи дозволяє отримати мінімально необхідну інформацію для обґрунтування раціональної терапії інфекції, викликаной досліджуваним мікроорганізмом.

Для виявлення маркерів того або іншого механізму стійкості визначають детермінанти резистентності за допомогою оцінки чутливості до АБП. Наприклад, використання оксациліну як маркера стійкості *Staphylococcus spp.* до всіх бета-лактамних антибіотиків, пов'язаної з наявністю *tesA* гена.

При складанні наборів АБП для вивчення чутливості враховують закономірності перехресної резистентності бактерій до різних представників однієї групи АБП. В межах деяких груп АБП можна виділити підгрупи препаратів, відносно яких бактерії проявляють повну перехресну резистентність. В цих випадках достатньо оцінити чутливість тільки до одного АБП даної підгрупи.

Набір АБП для визначення чутливості різних видів мікроорганізмів в конкретних закладах може бути скоректований фахівцями цього закладу.

Інтерпретація результатів оцінки чутливості полягає в прогнозуванні результату антибактеріальної терапії на основі даних дослідження збудника інфекції *in vitro* у відповідності до належності досліджуваного мікроорганізму до однієї з трьох категорій:

- чутливий - штам пригнічується при концентраціях АБП, що створюються в органах і тканинах людини при рекомендованих лікувальних дозах. Лікування інфекції, викликаної мікроорганізмом, що належить до цієї категорії, як правило ефективно при застосуванні АБП в рекомендованих дозах;

- помірно стійкий - МІК АБП для штамів цієї категорії вище, ніж для чутливих, але знаходиться в межах, досяжних при рекомендованих режимах дозування. Лікування інфекції, викликаної мікроорганізмом, що належить до цієї категорії, може бути ефективним при застосуванні АБП у підвищених дозах, або при локалізації осередку інфекції в тих органах або тканинах, де через фізіологічні особливості створюються підвищені концентрації препарату;

- стійкий - штам не пригнічується при концентраціях АБП, що створюються в органах і тканинах при рекомендованих режимах дозування. Ці штами мають певні механізми резистентності. Лікування інфекції, викликаної мікроорганізмом, що належить до цієї категорії, буде неефективним...

...

**Директор Департаменту
державного санітарно-
епідеміологічного нагляду**

А.М.Пономаренко

**Директор Департаменту
організації медичної допомоги
населенню**

Моїсеєнко Р.О

БУКЛЕТ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

1. Юнак скаржитьься на часте сечовипускання, біль в животі, нудоту, підвищення температури тіла до 37,6 С. Хворіє 4 дні. Об-но: шкіра бліда, АТ-120/70 мм рт.ст., Рs-100 уд.за хв.. симптом Пастернацького позитивний зліва, в сечі - бактерії у великій кількості. Для якого захворювання характерні дані ознаки?

- A Пієлонефрит
- B Гломерулонефрит
- C Напад ниркової кольки
- D Цистит
- E Напад печінкової кольки

2. Для профілактики пієлонефриту дотримуються правил асептики при проведенні:

- A Катетеризації сечового міхура
- B Користуванні судном
- C Збирання сечі за методом Нечипоренка
- D Збирання сечі на загальний аналіз
- E Збирання сечі за методом Зимницького

3. Гематурія – це:

- A наявність крові в сечі
- B наявність білку в сечі
- C наявність глюкози в сечі
- D наявність ацетону в сечі
- E наявність солей в сечі

4. Для яких захворювань характерні набряки повік?

- A. Захворювання серця
- B. Захворювання нирок
- C. Захворювання печінки
- D. Захворювання головного мозку
- E. Захворювання підшлункової залози

5. В який час рекомендується брати сечу для загального аналізу?

- A. Після фіз. навантаження
- B. Вранці
- C. Ввечері
- D. Після їжі
- E. В обід

6. Які гігієнічні заходи необхідно щоб попередити попадання в сечу бактерій та інших домішок?

- A. Туалет зовнішніх статевих органів, забір середньої порції сечі
- B. Туалет зовнішніх статевих органів, забір кінцевої порції сечі
- C. Катетеризація сечового міхура
- D. Туалет зовнішніх статевих органів, забір початкової порції сечі
- E. Гігієнічні заходи не проводяться

7. Дівчинка 7р., знаходиться на лікуванні у нефрологічному відділенні. Лікар призначив дослідження сечі за Зимницьким. Протягом якого часу медсестра повинна збирати сечу?

- A. 2 години
- B. 6 годин
- C. 10 годин
- D. 12 годин
- E. 24 години

8. Жінка 35-и років захворіла гостро, підвищилась t тіла до $38,5^{\circ}\text{C}$ з'явилась слабкість, млявість, болісні часті сечовипускання. Яке обов'язкове обстеження першочергово порекомендує медсестра?

- A. Рентгенографія нирок
- B. УЗД нирок
- C. загальний аналіз сечі
- D. аналіз сечі на ацетон
- E. аналіз сечі на цукор

9. Назвіть захворювання, яке характеризується наявністю болю у попереку, незначним підвищенням температури тіла, протеїнурією, лейкоцитурією:

- A. Ниркова недостатність
- B. Гломерулонефрит
- C. Гострий апендицит
- D. Пієлонефрит
- E. Сечокам'яна хвороба

10. В профілактиці внутрішньо-лікарняної інфекції основними санітарно-технічними заходами є:

- A. Вентиляція
- B. Вентиляція з повітроподачою, кондиціонування та ламінарні прилади
- C. Кондиціонування
- D. Використовування ламінарних приладів
- E. Ультрафіолетове випромінювання

11. Бактеріологічна лабораторія обласної клінічної лікарні проводить щомісячний контроль якості стерилізації інструментарію, застосовуючи

зокрема проби з тест-індикаторами. Що контролюють за допомогою цих проб?

- A. Залишки крові
- B. Залишки миючих речовин
- C. Тиск в автоклаві
- D. Температуру в автоклаві
- E. Загальне мікробне обсіменіння

12. З метою забезпечення поточного саннагляду на належному рівні у великій клінічній лікарні була введена ставка лікаря гігієніста та трьох лаборантів. Визначаючи обсяг роботи цей лікар дав вказівку лаборантам про те, що при проведенні систематичних гігієнічних досліджень повітряного середовища палат не обов'язковим є дослідження:

- A. Вмісту чадного газу
- B. Параметрів мікроклімату
- C. Вмісту вуглекислого газу
- D. Повітря на мікробне забруднення
- E. Змивів з рук хворих і персоналу, з одягу, меблів на наявність і ступінь забруднення кишковою паличкою

13. Одним з методів специфічної профілактики внутрішньолікарняних інфекцій є:

- A. Ізоляція секцій, оперблоків та інш.
- B. Раціональне розташування відділень за поверхами
- C. Зонування лікарняної ділянки
- D. Екстрена імунізація
- E. Санітарно-протиепідемічні заходи

14. Чергова медична сестра операційно-перев'язувального блоку підготувала для стерилізації різноманітній інструментарій багаторазового використання. Оберіть серед перерахованих методів стерилізації той що неможливо використовувати для інструментарію з гумовими та пластмасовими складовими частинами.

- A. Автоклавування;
- B. В сухожаровій шафі;
- C. Ультразвуком;
- D. В розчині антисептиків;
- E. Газова стерилізація.

15. У перев'язувальній після роботи вирішено провести поточне прибирання. Підмели підлогу щіткою, витерли забруднення, обробили дезрозчином перев'язний стіл. Чи правильно проведено прибирання?

- A. Так, для поточної прибирання цього досить;
- B. Ні, варто обробити стелю і стіни;
- C. Ні, підмити підлогу в операційній і перев'язувальній не можна;
- D. Ні, перев'язувальний стіл обробляти дезрозчином не можна;

Е. Поточне прибирання в перев'язувальній кімнаті не проводиться.

16. Під час проведення інфекційного контролю та обстеження носоглотки у однієї з молодших медичних сестер операційно-перев'язувального блоку виявлено носійство MRSA. Коли молодша медична сестра може приступити до роботи?

А. Може працювати без обмежень, бо носії MRSA не мають загрози для внутрішньолікарняного інфікування;

В. Не може працювати в операційно-перев'язувальному блоці взагалі, тому що вилікувати носіїв MRSA неможливо;

С. На наступний день після початку лікування;

Д. Не раніше ніж через 4-5 днів після початку лікування та негативного повторного бактеріологічного дослідження;

17. Молодша медична сестра вибирає одяг для роботи в хірургічному відділенні. З якого матеріалу краще обрати медичну форму для використання в хірургічному відділенні?

А. Нейлон;

В. Бавовна;

С. Шовк;

Д. Вовна;

Е. Льон.

18. Під час планового бактеріологічного дослідження мікрофлори рук медичного персоналу у операційної медичної сестри до початку хірургічної дезінфекції виявлений на руках штам *E. coli*. У бактеріологічних пробах після обробки рук цей збудник не виявлений. Надайте характеристику мікрофлорі?

А. Нормальна резидентна мікрофлора рук, що знищена під час обробки;

В. Транзиторна мікрофлора рук, що знищена під час обробки;

С. Патологічна мікрофлора, не знищена під час обробки;

Д. Нормальна мікрофлора рук, не знищена під час обробки;

Е. Даний збудник неможливо знищити звичайною хірургічною дезінфекцією.

19. У медсестри операційного блоку виникло гнійне захворювання пальця китиці. Потрібно вирішити питання про можливість прийняття участі медсестри в оперативному втручанні. Як поступити в такому випадку?

А. Можна прийняти участь в операції;

В. Не можна допустити до роботи в операційній взагалі;

С. Можна допустити до роботи в операційній після ретельної дезінфекції;

Д. Не можна допустити до операції, але можна виконувати іншу роботу в операційно-перев'язувальному блоці;

Е. Можна допустити до будь-якої роботи в операційній.

5. 20. В спеку, під час важкої операції, на обличчі хірурга з'явився піт. Які дії молодшої медичної сестри можна вважати вірними?
- A. Дати хірургу рушник для витирання поту;
 - B. Зауважити хірургові про необхідність витирання поту;
 - C. Взяти зі столу операційної сестри стерильну серветку та витерти обличчя;
 - D. Отримати від сестри стерильну серветку та витерти обличчя;
 - E. Передати асистентам хірурга стерильний рушник для витирання поту.