

DOI: 10.31636/prmd.v5i2.3

Дослідження ефективності антимікробних пов'язок із хлоргексидину біглюконатом у профілактиці катетер-асоційованих інфекцій кровотоку у відділеннях інтенсивної терапії для дітей

Дмитрієв Д. В., Назарчук О. А., Бабіна Ю. М.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

Резюме

Вступ. Внутрішньолікарняні інфекції є факторами ризику, пов'язаними з внутрішньолікарняною летальністю. Серед інших факторів ці інфекції сильно пов'язані з інвазивними пристроями. У педіатричних пацієнтів центральний венозний катетер (ЦВК) є одним із найчастіших причин катетер-асоційованої інфекції кровотоку (КАІК).

Мета. Дослідити ефективність антимікробних пов'язок із хлоргексидином порівняно з ефективністю стандартних перев'язувальних матеріалів у профілактиці інфекцій кровотоку, пов'язаних з центральним венозним катетером.

Методи. 20 дітей, які перебували на лікуванні у відділенні інтенсивної терапії, було рандомно поділено на дві групи по 10 осіб: група, яким використовували пов'язки з хлоргексидином, та група із застосуванням стандартних пов'язок (група порівняння). Догляд за пацієнтами здійснювали відповідно до правил асептики та антисептики. Первинними результатами було порівняльне дослідження мікробіологічних досліджень гемокультури периферичної крові та зразка крові з катетера. Та остаточними результатами були посіви з кінчика катетера (не менше 5 см) після видалення катетера при клінічних симптомах КАІК або при плановому видаленні катетера за браком його подальшої необхідності.

Результати. Колонізація катетера відбулася у 3 пацієнтів у групі порівняння (3%) та у 2 пацієнтів у групі при застосуванні хлоргексидинових пов'язок (2%). Інфекції крові, пов'язані з катетером, мали місце у 3 пацієнтів у групі порівняння (3%), у пацієнтів з групи хлоргексидину мікроорганізмів не було виділено при мікробіологічному дослідженні ділянок імплантації (0%). Незважаючи на те, що більша кількість пацієнтів у групі порівняння мали інфекції крові, пов'язані з катетером, різниця між показниками зараження між цими двома групами була незначною ($P = 0,07$).

Висновки. Застосування просочених хлоргексидином пов'язок знижувало частоту інфекцій кровотоку, пов'язаних з катетерами, забруднення, колонізації та місцевої катетерної інфекції у відділенні інтенсивної терапії для дітей, але порівняно з використанням стандартних пов'язок не було суттєвої відмінності. Дане дослідження потребує подальшого вивчення у пацієнтів дитячого віку.

Ключові слова. Катетер-асоційовані інфекції кровотоку, центральні венозні катетери, хлоргексидинові пов'язки.

Вступ

Інфекції, пов'язані з наданням допомоги, є серйозною проблемою у відділеннях реанімації та належать до основних причин збільшення тривалості лікування, генералізованих інфекційних ускладнень і можуть призводити до підвищеної смертності важкохворих пацієнтів [1]. Виражений імунodefіцит реанімаційних пацієнтів пов'язаний з основними захворюваннями у поєднанні з факторами ризику, такими як інвазивне лікування та моніторинг пацієнтів, власна мікрофлора реанімаційного відділення, сприяють збільшенню ризику зараження у цій групі пацієнтів. Ендотрахеальна інтубація, тривала штучна вентиляція легень (ШВЛ), постановка сечових катетерів, периферичних та центральних венозних катетерів сприяють колонізації опортуністичними мікроорганізмами тканини ослабленого організму пацієнтів [2].

За визначенням ВООЗ, внутрішньолікарняна інфекція (ВЛІ), або інфекція, пов'язана з наданням медичної допомоги, – це інфекція, яка вперше проявляється через 48 год або більше після перебування пацієнта у лікарні за умови відсутності клінічних проявів цих інфекцій в момент надходження та виключена ймовірність інкубаційного періоду [4].

За оцінками дослідників, у 78% критично хворих, у яких діагностовано інфекційні ускладнення, пов'язані з наданням допомоги, були встановлені центральні венозні катетери (ЦВК) [3].

Внутрішньосудинні центральні катетери є пристроями, що мають велике значення для охорони здоров'я та відіграють важливу роль для адекватного ведення важкохворих пацієнтів, які перебувають на лікуванні у відділеннях інтенсивної терапії [1].

Переваги використання катетерів перевищують рівень ускладнень їхнього застосування. До провідних ускладнень відносять катетер-асоційовані інфекції кровотоку (КАІК). У відділеннях інтенсивної терапії при проведенні парентерального лікування катетеризація центральної вени може бути довгостроковою, що потенційно збільшує ризик колонізації пацієнтів антибіотикостійкими мікроорганізмами [2].

Захворюваність на КАІК значно варіює залежно від багатьох факторів. На це також можуть впливати особливості пацієнтів, включаючи основні захворювання та вік, а також параметри, пов'язані з катетерами, такі як умови, за яких вони були введені (наприклад, термінова постановка порівняно з плановою), тип катетера та місця постановки (підключична вена порівняно з яремною веною) [2].

Найчастіше катетер-асоційована інфекція пов'язана з постановкою, використанням та подальшим доглядом за центральним венозним катетером [5]. Важли-

во віддиференціювати колонізацію катетера умовно-патогенними мікроорганізмами, без виражених ознак серйозних клінічних ефектів та катетер-асоційовані інфекції кровотоку (КАІК), які можуть призводити до сепсису через інфікований ЦВК [6].

Діагноз КАІК виставляють при наявності в посіві кінчика катетера понад 15 колонієутворюючих одиниць (КУО) та одночасному позитивному висіві з периферичної крові, що містять однакові види бактерій з однаковою чутливістю [7].

Найпоширеніший шлях обсіменіння ЦВК – екстралюмінальний, тобто проникнення мікроорганізмів з первинно та вторинно інфікованих шкірних покривів пацієнта по зовнішній поверхні катетера [7]. Ці інфекції спричинені головним чином грампозитивними бактеріями, зокрема золотистим стафілококом та коагулазонегативними стафілококами, такими як *Staphylococcus epidermidis*, який є найпоширенішим [8]. Однак інфекції можуть бути спричинені широким спектром мікроорганізмів, включаючи *Enterococci*, *Candida spp*, *Acinetobacter spp*, *Pseudomonas spp* та *Klebsiella spp*. Ймовірно, що конкретні патогени варіюють залежно від різних реанімаційних відділень та індивідуального профілю колонізації пацієнта [8].

Мета

Провести рандомізоване контрольоване порівняльне клінічне дослідження для встановлення ефективності просоченої хлоргексидином пов'язки (антимікробна пов'язка Tegaderm CHG) у місці постановки центрального венозного катетера в реанімаційних хворих дитячого віку (старше двох місяців) для профілактики катетер-асоційованої інфекції та місцевої колонізації кінчика катетера.

Методи

Проспективне, одноцентрове, рандомізоване контрольоване дослідження було проведене з лютого по травень 2021 року відповідно до Гельсінської декларації [9]. Кожному суб'єкту дослідження (законним дорослим опікунам пацієнтів) було повідомлено всі подробиці щодо медичних процедур, надано можливість обговорити будь-які питання з медичними працівниками, а потім підписано детальну форму інформованої згоди на проведення дослідження.

Із 25 дітей, оцінених на відповідність вимогам, 20 дітей були остаточно рандомізовані. Не відповідали критеріям включення 5 дітей: 4 пацієнтів відмовились від участі, 1 пацієнт не розпочав участь у дослідженні з інших причин. У дослідженні брали участь пацієнти дитячого віку відділення реанімації КНП "ВОДКЛ

ВОР”, яким було показано постановку центрального венозного катетера. Дослідження включало пацієнтів, незалежно від статі, у віці від 2 місяців до 17 років з фізичним статусом Американського товариства анестезіологів (ASA) II–IV класу, які потребували катетеризації центральної вени (підключичної або яремної вени) для тривалої інфузійної терапії, парентерального харчування, трансфузії препаратів крові. Критеріями виключення були пацієнти молодше 2 місяців та пацієнти, які відмовились брати участь або надавати письмову інформовану згоду.

Пацієнти були поділені рандомно на дві групи перед постановкою катетера за антисептичною обробкою місця катетера: 1 група (n = 10) – обробка шкіри місця постановки катетера 10% повідон-йодом та накладання марлевої асептичної пов’язки; 2 група (n = 10) – розміщення прозорої просоченої хлоргексидином пов’язки Tegaderm CHG над місцем введення катетера. Первинними результатами було порівняльне дослідження посівів гемокультури периферичної крові та зразка крові з катетера. Клінічні дослідження загального стану пацієнтів (гіпертермія, озноб, гіпертензія, місцева реакція на пов’язку), лабораторний контроль (загальний аналіз крові, С-реактивний білок/СРБ). Остаточним було мікробіологічне дослідження поверхні інтраваскулярної частини катетера (не менше 5 см) після видалення катетера при клінічних симптомах КАІК – лихоманка, озноб чи гіпотензія (відсутність будь-яких інших причин гематогенної інфекції) або при плановому видаленні катетера за браком його подальшої необхідності.

Процедура

Для обох груп було вжито максимальні бар’єрні та асептичні запобіжні заходи під час розміщення катетерів та під час догляду за катетером (миття рук, стерильний костюм з довгими рукавами, маска, стерильні рукавички). Під час розміщення катетерів для дермального антисептика використовували 10% повідон-йод, а очищення підтримували протягом 3 хв. Для догляду за катетером використовували 10% повідон-йод для шкірного антисептика, а очищення підтримували протягом 3 хв. Потім ділянку протирали стерильним фізіологічним розчином і через 30–60 секунд після висихання за загальноприйнятим способом покривали стерильною марлевою пов’язкою (група порівняння) або прозорою просоченою хлоргексидином пов’язкою Tegaderm CHG (основна група спостереження).

В основній групі (n = 10) просочена хлоргексидином пов’язка залишалася *in situ* впродовж 7 днів, якщо вона не змогла. У групі порівняння проводили заміну марлевих пов’язок щоденно, оскільки шкіра дітей чут-

ливіша, ніж шкіра дорослих; крім того, щоденна візуалізація місця введення катетера дозволила виявляти ранні ознаки запалення в ділянці постановки катетера (почервоніння, гнійні виділення, болючість).

Оцінка культури

Перед видаленням катетера було отримано 2 зразки крові для посіву на стерильність – один із центрального венозного катетера та один із периферичної крові. Крім того, шкіру очищали 10% повідон-йодом, щоб запобігти забрудненню кінця катетера мікроорганізмами на шкірі, а потім 5-сантиметровий кінчик катетера відправляли в лабораторію разом із зразками крові. Катетери видаляли, коли вони були більше не потрібні або у випадку порушення герметизації їх з оточуючими тканинами (протікання) та коли у пацієнта була гіпертермія (без інших визначних вогнищ інфекції та почервоніння на місці катетера).

Катетер вважали стерильним, якщо в обох культурах кінця катетера та культурах двох зразків крові не спостерігали проростання культури мікроорганізмів при мікробіологічному дослідженні або якщо в культурах обох зразків крові спостерігали ріст тих самих мікроорганізмів.

Катетер вважали контамінованим мікроорганізмами, якщо з поверхні внутрішньосудинного кінця катетера виділяли менше 15 колонієутворюючих одиниць (КУО) і не виявляли росту мікроорганізмів у досліджуваних зразках крові або якщо з двох гемокультур виділяли мікроорганізми іншого виду, ніж в ізоляті з поверхні кінця катетера. Колонізацію визначали як ріст 15 КУО або більше в культурі, висіяній з кінчика катетера, за відсутності місцевих або системних ознак інфекції та відсутності росту у двох зразках гемокультури, або якщо з двох зразків крові виділено ті ж мікроорганізми, які відрізнялися від мікробних колонізаторів поверхні внутрішньосудинного кінця катетера.

Місцеву мікробну колонізацію катетера (локальна катетерна інфекція) визначали у випадку виділення з поверхні судинного кінця катетера культури умовно-патогенних мікроорганізмів у кількості 15 КУО за відсутності росту мікроорганізмів у крові. КАІК визначали при показниках росту 15 КУО мікроорганізмів або більше в культурі інтраваскулярного кінця катетера та мікроорганізмів у 2 зразках крові, які мали однакові видові характеристики та характер стійкості до антибіотиків.

Характеристика контингенту пацієнтів у дослідженні

Серед 20 пацієнтів 63% були віком від 1 року до 16 років, 60% були хлопчики; 33% мали захворювання

органів дихання; 18% мали додаткові захворювання (табл. 1). Катетери були встановлені у 20 пацієнтів у досліджуваній групі в середньому 14,01 днів, а середня тривалість перебування пацієнтів у ВАІТ становила 15,35 днів.

Результати

Група порівняння та група з використанням пов'язок з хлоргексидином були подібні між собою за статтю, віком, діагнозом, харчовим статусом та веною, що використовувалась для катетеризації (рис. 1).

Результати порівняння груп за характеристиками стерильності, колонізації, рівня контамінації катетера,

локальної катетерної інфекції та КАІК наведено в таблиці 1. Колонізація, забруднення, локальна катетерна інфекція та КАІК суттєво не відрізнялися між двома групами (усі $P > 05$).

У зіставленні з групою порівняння, в основній групі реєстрували менший термін перебування у ВАІТ, меншу тривалість штучної вентиляції легень (ШВЛ) і меншу тривалість катетеризації (табл. 2). Відмінності між 2 групами не були суттєвими (усі $P > 05$).

Ванкоміцинрезистентні ентерококи були виділені від 1 пацієнта групи порівняння, які мали КАІК (табл. 3). Серед пацієнтів даної групи та хворих основної групи з використанням хлоргексидинових пов'язок, з діагностованою КАІК, було ізольовано та іденти-

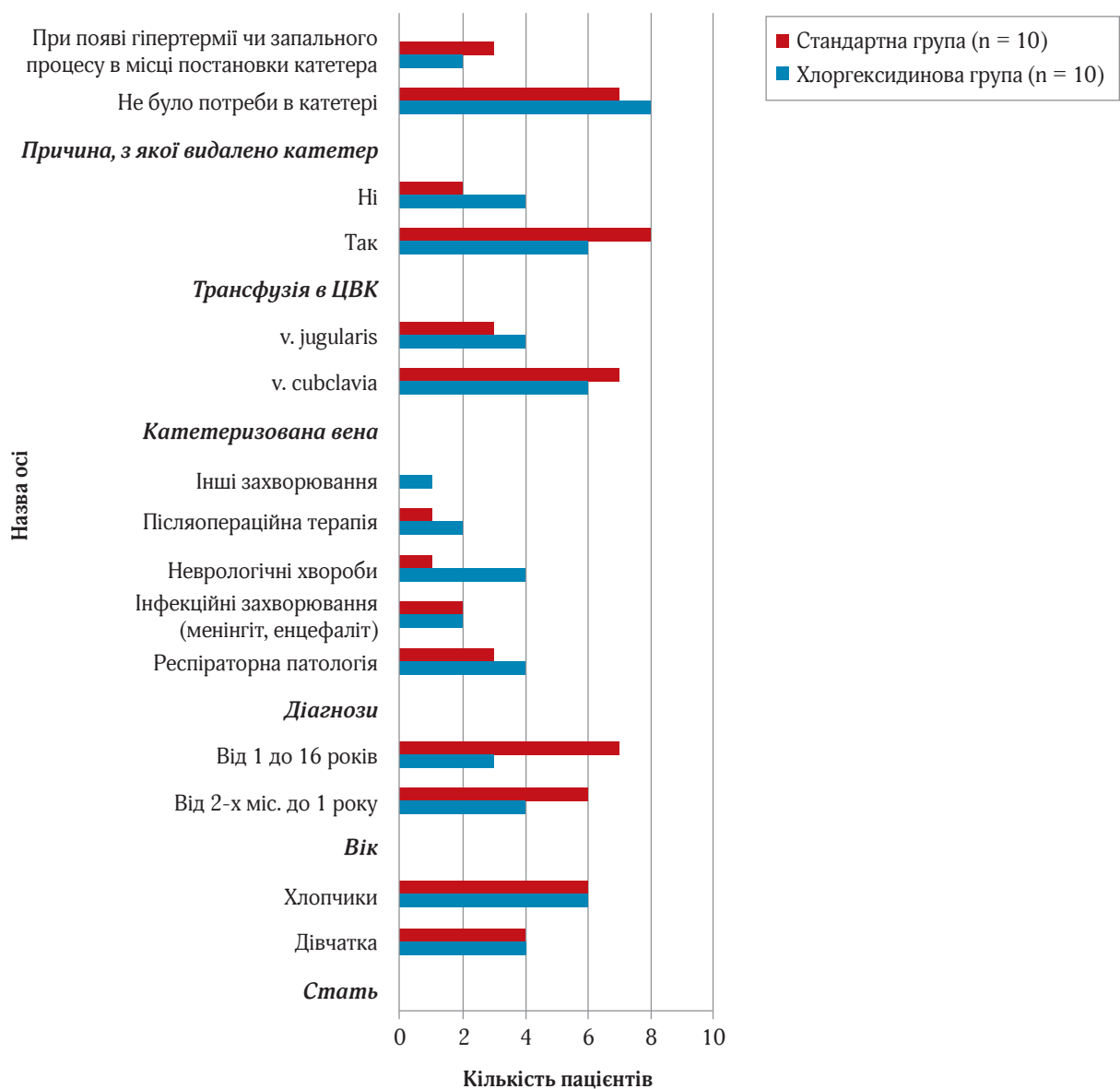


Рис. 1. Порівняння демографічних показників та клінічного стану пацієнтів (n = 20)

Таблиця 1. Порівняння результатів культури

Характеристика посіву культури з катетера	Основна група* (n = 10)	Група порівняння (n = 10)
Стерильний	5	3
Контамінований	2	3
Катетер колонізований м/о	1	1
Місцева катетерна інфекція	1	1
Катетер-асоційована інфекція кровотоку	1	2

* Пацієнти з використанням хлоргексидинвмісних пов'язок.

Таблиця 3. Порівняння мікроорганізмів

Виділені мікроорганізми	Основна група* (n = 10)				Група порівняння (n = 10)			
	СТ	CL	LCI	КАІК	СТ	CL	LCI	КАІК
<i>Vancomycin-resistant Enterococcus</i>								1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1					2	1	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		1		1	1			1
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i>							2	
<i>Escherichia coli</i>		1			1	1		—

Примітка: * пацієнти з використанням хлоргексидинвмісних пов'язок; СТ – контамінація; CL – катетер колонізований м/о; LCI – місцева катетерна інфекція; КАІК – катетер-асоційована інфекція кровотоку.

фіковано *Pseudomonas aeruginosa* від одного пацієнта. Виділяли стійкий до метициліну золотистий стафілокок від 2-х пацієнтів та *Acinetobacter spp.* від 3-х пацієнтів групи порівняння при застосуванні стандартної тактики. Збудники інфекції, виділені від хворих групи порівняння, не відрізнялися від збудників, виділених в основній групі (P = 20).

Обговорення

Результати нашого дослідження вказують на те, що використання просоченої хлоргексидином пов'язки зменшує ризик колонізації катетера та може використовуватися як профілактика КАІК для пацієнтів із ЦВК.

Так, згідно з даними літератури, багато досліджень підтверджують, що догляд за катетером за допомогою хлоргексидину та відповідних пов'язок ефективний для запобігання виникненню КАІК. Chaikunapruk та співавт. [9, 10] виявили, що використання для очищення катетерів хлоргексидину, а не повідон-йоду, знижує рівень КАІК на 50% у пацієнтів, у яких катетер було встановлено на короткий час.

Таблиця 2. Порівняння тривалості штучної вентиляції легень, перебування в лікарні та катетеризації

Характеристика (в днях)	Основна група* (n = 10)	Група порівняння (n = 10)	T (P)
Потреба ШВЛ	8,78	10,70	0,01
Перебування ВАІТ	14,22	16,98	0,96
Тривалість катетеризації центральної вени	13,65	14,76	0,29

* Пацієнти з використанням хлоргексидинвмісних пов'язок.

CDC рекомендує використовувати хлоргексидин або повідон-йод для догляду за катетером [9]. Леві та співавт. [11] виявили, що пов'язка, просочена хлоргексидином, значно зменшила колонізацію центральних венозних катетерів. У рандомізованому контрольованому дослідженні, в якому взяли участь 1636 пацієнтів, Timsit та співавт. [12] виявили, що порівняно зі стандартною пов'язкою використання просоченої хлоргексидином пов'язки знижує рівень КАІК. У дослідженні серед немовлят Гарланд та співавт. [13] порівняли очищення шкіри повідон-йодом із застосуванням просоченої хлоргексидином пов'язки в місці введення центральних венозних катетерів. Колонізація була помітно знижена в групі хлоргексидину, але обидві групи не відрізнялися за показниками КАІК.

Враховуючи отримані результати, можна підсумувати, що хоча нижчі значення в групі хлоргексидину не були статистично значущими, але вони є клінічно важливими. Метааналіз та систематичний огляд, проведений Rivas Ruiz та співавт. [13], показали, що пов'язки, просочені хлоргексидину глюконатом, ефективно зменшують КАІК у немовлят та дітей і рідко пов'язані

з серйозними побічними ефектами. У дослідженні брали участь 145 пацієнтів дитячого віку відділення дитячої кардіоінтенсивної терапії дитячого медичного центру третинної медичної допомоги.

У нашому дослідженні, хоча відмінності між стандартною групою та групою хлоргексидину не були статистично значущими, група хлоргексидину мала менший термін перебування в реанімації, меншу тривалість ШВЛ і меншу тривалість катетеризації. Більше того, було висіяно менше колоній у мікробних культурах катетера в групі хлоргексидину.

Пов'язки Тегадерм / Tegaderm CHG 10 × 12 см, які ми використовували в досліджуваній групі, є прозорими плівковими пов'язками.

Перевагами пов'язки Тегадерм / Tegaderm CHG є те, що виріб виготовлено з дихаючої плівки, яка є абсолютно стерильною, непроникною для рідин, бактерій, вірусів. Наклейка забезпечена подушечкою з хлоргексидину глюконату для ефективного захисту місця входу катетера в шкіру від мікроорганізмів (пригнічує ріст мікробів). Доведена ефективність у зниженні мікробного числа шкірної мікрофлори – основної причини КАІК – до 10 днів. Висока ефективність у попередженні відновлення зростання шкірної мікрофлори протягом 7 днів. Хлоргексидину глюконат – швидкодійний антимікробний і антигрибковий агент широкого спектра дії, що забезпечує захист від різних грампозитивних і грамотрибувальних бактерій, а також дріжджових грибків [15].

Гелева подушечка з хлоргексидину глюконатом має унікальний склад з води, полімерів і 2%-го хлоргексидину глюконату. Подушечка може вбирати незначну кількість крові та ексудату. При цьому хлоргексидинова дія наклейки не припиняється. Матеріал, з якого виробляється дана пов'язка, фіксує виріб і практично не заважає нормальному випаровуванню вологи з поверхні шкіри; одночасно вона пропускає у зворотному напрямку кисень і водяну пару. Водонепроникність виробу дозволяє не знімати її зі шкіри під час водних процедур. Крім того, накладення наклейки спрощено, ймовірність помилки мінімізована завдяки продуманому дизайну виробу [15].

Прозорість пов'язки дає можливість постійного спостереження за місцем входу катетера в шкіру, що відповідає як рекомендаціям Центру з питань контролю і профілактики захворювань США (CDC), так і “Стандартам проведення інфузійної терапії” [15].

Поеднання в одному виробі хлоргексидину глюконату і прозорої поліуретанової плівки дозволяє слідувати міжнародним і українським рекомендаціям з догляду за катетерами.

Висновок

Використання 2% просочених хлоргексидином стерильних пов'язок у відділенні реанімації зменшило рівень КАІК, забруднення та колонізації катетера. Крім того, у порівнянні зі стандартною групою, група хлоргексидину мала менший термін перебування в реанімації, меншу тривалість ШВЛ і меншу тривалість катетеризації. Хоча група з просоченими хлоргексидином пов'язками мала знижені показники КАІК, забруднення, колонізацію та місцеву катетерну інфекцію, відмінності між двома групами не були статистично значущими.

Враховуючи короткий термін дослідження та невелику групу досліджених пацієнтів, а також небагато даних про використання хлоргексидинових пов'язок у педіатрії, є потреба в подальшому дослідженні даної проблеми, щоб оцінити ефективність та безпеку використання хлоргексидинових пов'язок у пацієнтів дитячого віку.

Література

1. Warren DK, Zack JE, Mayfield JL, Chen A, Prentice D, Fraser VJ, et al. The Effect of an Education Program on the Incidence of Central Venous Catheter-Associated Bloodstream Infection in a Medical ICU. *Chest* [Internet]. 2004 Nov;126(5):1612–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.126.5.1612>
2. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Res* [Internet]. 2002;51:1–29. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12233868/>
3. Moretti EW, Ofstead CL, Kristy RM, Wetzler HP. Impact of central venous catheter type and methods on catheter-related colonization and bacteraemia. *Journal of Hospital Infection* [Internet]. 2005 Oct;61(2):139–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2005.02.012>
4. World Health Organization (WHO). Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Geneva: WHO; 2014. p. 232.
5. Osma S, Kahveci ŞF, Kaya FN, Akalın H, Özakin C, Yılmaz E, et al. Efficacy of antiseptic-impregnated catheters on catheter colonization and catheter-related bloodstream infections in patients in an intensive care unit. *Journal of Hospital Infection* [Internet]. 2006 Feb;62(2):156–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2005.06.030>
6. National Health Service. High Impact Intervention No 1: Central venous catheter care bundle. London: Department of Health; 2007.
7. Bagirova NS. Intravascular Device Infections: Terminology, Diagnosis, Prevention and Therapy [Infektsii, svyazannyye s vnutrisosudistyimi ustroystvami: terminologiya, diagnostika, profilaktika i terapiya]. *Malignant tumors*. 2014;3(10):164–171. [In Russian]
8. Curtis R. Catheter-Related Bloodstream Infection in the Intensive Care Unit. *Journal of the Intensive Care Society* [Internet]. 2009 Apr;10(2):102–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/175114370901000208>
9. Düzkeya DS, Sahiner NC, Uysal G, Yakut T, Çitak A. Chlorhexidine-Impregnated Dressings and Prevention of Catheter-Associated Bloodstream Infections in a Pediatric Intensive Care Unit. *Critical Care Nurse* [Internet]. 2016 Dec 1;36(6):e1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.4037/ccn201656>
10. Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. Chlorhexidine Compared with Povidone-Iodine Solution for Vascular Cath-

- eter-Site Care. *Annals of Internal Medicine* [Internet]. 2002 Jun 4;136(11):792–801. Available from: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-136-11-200206040-00007>
11. Levy I, Katz J, Solter E, Samra Z, Vidne B, Birk E, et al. Chlorhexidine-Impregnated Dressing for Prevention of Colonization of Central Venous Catheters in Infants and Children. *Pediatric Infectious Disease Journal* [Internet]. 2005 Aug;24(8):676–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/01.inf.0000172934.98865.14>
 12. Timsit J-F, Schwebel C, Bouadma L, Geffroy A, Garrouste-Orgeas M, Pease S, et al. Chlorhexidine-Impregnated Sponges and Less Frequent Dressing Changes for Prevention of Catheter-Related Infections in Critically Ill Adults. *JAMA* [Internet]. 2009 Mar 25;301(12):1231–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2009.376>
 13. Garland JS, Alex CP, Mueller CD, Otten D, Shivpuri C, Harris MC, et al. A Randomized Trial Comparing Povidone-Iodine to a Chlorhexidine Gluconate-Impregnated Dressing for Prevention of Central Venous Catheter Infections in Neonates. *Pediatrics* [Internet]. 2001 Jun 1;107(6):1431–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.107.6.1431>
 14. Ruíz RR, Keever MA, Novales MG, Martínez DC, Muñoz NV, Barba GC, Clark P. Efficacy of a chlorhexidine-gluconate impregnated patch for prevention of catheter-related infections in pediatric patients: systematic review and meta-analysis. *Boletín médico del Hospital Infantil de México* [Internet]. 2011;68:349–355. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTI-CULO=33848>
 15. Jenks M, Craig J, Green W, Hewitt N, Arber M, Sims A. Tegaderm CHG IV Securement Dressing for Central Venous and Arterial Catheter Insertion Sites: A NICE Medical Technology Guidance. *Applied Health Economics and Health Policy* [Internet]. 2015 Oct 12;14(2):135–49. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s40258-015-0202-5>

Study of the effectiveness of antimicrobial dressings with chlorhexidine bigluconate in the prevention of catheter-related bloodstream infections in pediatric intensive care units

Dmytriv D. V., Nazarchuk O. A., Babina Yu. M.

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia

Abstract. Introduction. Nosocomial infections are risk factors associated with in-hospital mortality. Among other factors, these infections are strongly associated with invasive devices. In pediatric patients, a central venous catheter (CVC) is one of the most common causes of catheter-related bloodstream infection (CRBSI).

Background. To investigate the effectiveness of antimicrobial chlorhexidine dressings compared with standard dressings in the prevention of central venous catheter-related bloodstream infections.

Methods. 20 children who were treated in the intensive care unit were randomly divided into two groups of 10: a group that used chlorhexidine dressings and a group that used standard dressings (comparison group). Patient care was carried out in accordance with asepsis and antisepsis rule. The primary outcomes were a comparative study of microbiological researches of peripheral blood culture and catheter blood sample. But the final results were cultures from the tip of the catheter (at least 5 cm) after removal of the catheter in case of clinical symptoms of KAIK or in case of planned removal of the catheter due to the lack of its further need.

Results. Catheter colonization occurred in 3 patients in the control group (3%) and in 2 patients in the chlorhexidine dressing group (2%). Catheter-related bloodstream infections occurred in 3 patients in the control group (3%), and in patients in the chlorhexidine group, no microorganisms were isolated by microbiological examination of the implantation sites (0%). Although more patients in the comparison group had catheter-related bloodstream infections, the difference in infection rates between the two groups was insignificant ($P = 0.07$).

Conclusions. The use of chlorhexidine-impregnated dressings reduced the incidence of catheter-related bloodstream infections, contamination, colonization, and local catheter infection in the pediatric intensive care unit, but there was no significant difference compared with the use of standard dressings. This study needs further study in pediatric patients.

Key words: catheter-related bloodstream infections, central venous catheters, chlorhexidine dressings.