

Abstract

A. V. Berezhna,
S. D. Novikov,
T. O. Chumachenko,
*Kharkiv National Medical
University, Kharkiv, Ukraine*

MONITORING OF PERIPHERAL VENOUS
CATHETERIZATION AT THE SURGICAL HOSPITAL

Introduction. Peripheral venous catheters are widely used in medical practice to provide continuous venous access for therapeutic and diagnostic purposes. Peripheral vascular catheterization can be accompanied by infectious complications, including catheter-related bloodstream infections. An effective system of epidemiological surveillance and infection control of catheter-related bloodstream infections has not been developed at the state level in Ukraine; there is no proper monitoring for administration site and no registration of complications associated with the vascular catheterization. The **purpose** of this work was to assess the validity and propriety of the use of peripheral venous catheters in patients who receive inpatient treatment.

Materials and methods. Between October 2019 and April 2020, 93 adult patients who were peripheral venous catheterized in a surgical hospital in Kharkiv were included in a prospective epidemiological study. The author's observation card was used for data collection for each patient daily. The catheter site was observed daily, and the following symptoms were entered into the card: flushed skin, swelling, discharge, and pain at the administration site at rest and on palpation. Interpretation of symptoms was conducted using the visual infusion phlebitis scale by A. Jackson. Statistical processing of data was carried out using descriptive statistics methods. To identify the relationship between the nominative values, Pearson's criterion χ^2 was determined with $P < 0.01$.

Research results. 51 women (54.8%) and 42 men (45.2%) aged 18 to 84 were enrolled. In total, patients spent 619 bed-days in the hospital, of which the proportion of days with vascular catheters equaled 90.8% ($n = 562$). The main indication for the catheterization procedure was multicomponent therapy or the use of incompatible medications (98.9% / $n = 92$). In total, 148 peripheral venous catheters were inserted in these patients. The number of vascular catheters per patient ranged 1 to 3. According to the data of daily monitoring of the administration site, the signs of inflammation were observed in 65.5% of cases ($n = 97$). The incidence of signs of inflammation at the administration site with the first catheterization was significantly higher ($\chi^2 = 25.2804$; $p < 0.00001$) than that with the second or third catheterization. The signs of local inflammation, which were more common in patients with vascular catheters, included flushed skin in the area of the catheter site (65.5% / $n = 97$), complaints of pain on palpation in the area of the catheter site (60.8% / $n = 90$) and swelling in the area of the catheter site (57.4% / $n = 85$). It was found that for

more than half of the cases (55.4% / n = 82), the patients had symptoms of middle-stage phlebitis. It was also revealed that the most common reason for the removal of a peripheral venous catheter (n = 148) in the studied hospital were signs of local inflammation at the catheter site (61.5% / n = 91). However, in 16.9% of cases (n = 25), the occurrence of at least two signs of local inflammation at the catheter site, which indicated the initial stage of phlebitis and required to rearrange the catheter, was not the reason for immediate catheter removal.

Conclusions. Health care workers make mistakes when working with peripheral venous catheters; in particular, there is no timely replacement of vascular catheters in the event of signs of infusion phlebitis. To reduce the risk of infectious complications of vascular catheterization at a health facility, the indications for insertion and removal of peripheral venous catheters and central venous catheters should be clearly defined, and standard operating procedures for ensuring vascular access and algorithms for managing patients with vascular catheters should be developed and implemented.

Keywords: intravascular catheter, prospective epidemiological study, assessment of the catheter insertion site, infusion phlebitis, catheter-related bloodstream infections, infection control.

Corresponding author: a.v.berezhna@gmail.com

Резюме

**А. В. Бережна,
С. Д. Новіков,
Т. О. Чумаченко,**
Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

МОНІТОРИНГ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРИФЕРИЧНИХ ВЕНОЗНИХ КАТЕТЕРІВ У ХІРУРГІЧНОМУ СТАЦІОНАРІ

Вступ. Периферичні венозні катетери широко застосовують в медичній практиці для забезпечення постійного венозного доступу в лікувальних та діагностичних цілях. Катетеризація периферичних судин може супроводжуватись виникненням інфекційних ускладнень, зокрема катетер-асоційованих інфекцій кровотоку. Оскільки в Україні на державному рівні не розроблено ефективну систему епідеміологічного нагляду та інфекційного контролю катетер-асоційованих інфекцій кровотоку, відсутні належний моніторинг за місцем катетеризації та реєстрація ускладнень, пов'язаних з використанням судинних катетерів, **метою роботи** є оцінка обґрунтованості та правильності використання периферичних венозних катетерів у пацієнтів, які отримують стаціонарне лікування.

Матеріали і методи. Проведено проспективне епідеміологічне дослідження в хірургічному стаціонарі м. Харкова у жовтні 2019 року – квітні 2020 року щодо використання периферичних венозних катетерів у пацієнтів, які перебували там на лікуванні. До дослідження включено 93 особи. Збір інформації проводився за допомогою авторської карти епідеміологічного спостереження. Окрема увага приділялась щоденному моніторингу за місцем катетеризації та появою наступних симптомів: почервоніння шкіри, набряк, наявність виділень та біль в області установки катетера у стані спокою та при пальпації. Проведено аналіз вказаних симптомів відповідно до шкали візуальної оцінки інфузійного флєбіту за А. Jackson. Статистичну обробку даних проведено за допомогою методів описової статистики. Для виявлення зв'язку між номінативними величинами визначено критерій Пірсона χ^2 при $P < 0,01$.

Результати дослідження. До дослідження було включено 51 жі-

нку (54,8 %) та 42 чоловіки (45,2 %) у віці від 18 до 84 років. Загалом пацієнти провели в стаціонарі 619 ліжко-днів, з них питома вага днів з судинними катетерами склала 90,8 % (n = 562). Основним показанням до процедури катетеризації було призначення хворим багатокomпонентної терапії або використання несумісних медичних препаратів (98,9 % / n = 92). В цілому зазначеним пацієнтам було встановлено 148 периферичних венозних катетерів. Кількість судинних катетерів на одного пацієнта коливалась від 1 до 3. Відповідно до даних щоденного моніторингу за областю установки катетера виявлено, що ознаки запалення були наявні у 65,5 % випадків (n = 97). Статистично достовірно підтверджено ($\chi^2 = 25,2804$; $p < 0.00001$), що частота виникнення ознак запалення в місці катетеризації для вперше встановлених катетерів була вище, ніж для катетерів, що були встановлені вдруге чи втретє. До ознак локального запалення, які частіше зустрічались у пацієнтів з судинними катетерами належали почервоніння шкіри в області установки катетера (65,5 % / n = 97), скарги на біль в області установки катетера при пальпації (60,8 % / n = 90) та набряк в області установки катетера (57,4 % / n = 85). Встановлено, що більш ніж в половині випадків (55,4 % / n = 82), пацієнти мали симптоми середньої стадії флєбіту. Також виявлено, що найбільш поширеною причиною видалення периферичних венозних катетерів (n = 148) у досліджуваному стаціонарі була поява ознак локального запалення в місці введення катетера (61,5 % / n = 91). Проте у 16,9 % випадків (n = 25) поява мінімум двох ознак локального запалення в місці катетеризації, яка свідчила про початкову стадію флєбіту і вимагала перервстановлення катетера, не була причиною негайного видалення катетера.

Висновки. Медичні працівники допускають помилки при роботі з периферичними венозними катетерами, зокрема не проводиться вчасна заміна судинних катетерів при виникненні ознак інфузійного флєбіту. Для зниження ризиків появи інфекційних ускладнень катетеризації судин в лікувальному закладі мають бути чітко визначені показання до постановки та видалення периферичних венозних катетерів та центральних венозних катетерів, розроблені та впроваджені в роботу стандартні операційні процедури з питань забезпечення судинного доступу та алгоритми ведення пацієнтів з судинними катетерами.

Ключові слова: судинний катетер, проспективне епідеміологічне дослідження, спостереження за місцем катетеризації, інфузійний флєбіт, катетер-асоційовані інфекції кровотоку, інфекційний контроль.

Автор, відповідальний за листування: a.v.berezhna@gmail.com

Вступ

Периферичні венозні катетери широко застосовують в медичній практиці для забезпечення постійного венозного доступу в лікувальних та діагностичних цілях. На відміну від катетеризації центральних судин, процедура катетеризації периферичних вен технічно є простішою для медичного персоналу, який її виконує та більш безпе-

чною для пацієнтів. Проте катетеризація периферичних вен все одно залишається інвазивним втручанням, яке може супроводжуватись виникненням ряду ускладнень, в тому числі, інфекційних [1]. Окрему увагу варто звернути на таку групу інфекційних ускладнень катетеризації судин як катетер-асоційовані інфекції кровотоку (КАІК). За даними зарубіжних досліджень від 7 % до 60 % нозокоміальних КАІК викликані

периферичними венозними катетерами. В середньому 38 % КАІК, викликаних *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), пов'язані з інфікуванням периферичних венозних катетерів [2]. Пацієнти, які вмирають від КАІК, що обумовлені використанням периферичних венозних катетерів, мають вищу долю інфікування *S. aureus*, ніж пацієнти, котрі вижили [3]. Незважаючи на те, що частота виникнення КАІК при використанні периферичних венозних катетерів значно нижча, ніж при використанні центральних венозних катетерів – 0,5 випадків на 1000 катетеро-днів проти 2,7 випадки на 1000 катетеро-днів відповідно [4], абсолютна кількість КАІК, пов'язаних з периферичними венозними катетерами, може значно перевищувати абсолютну кількість КАІК, пов'язаних з центральними венозними катетерами, через менший обсяг використання останніх в закладах охорони здоров'я (ЗОЗ).

Наразі в Україні на державному рівні не розроблено ефективну систему епідеміологічного нагляду та інфекційного контролю КАІК, відсутні належний моніторинг за місцем катетеризації та реєстрація ускладнень, пов'язаних з використанням судинних катетерів. Між тим, в останніх наукових публікаціях підтверджено доцільність використання міні-опитувальників та чек-листів для контролю за правильністю виконання процедури катетеризації, а також для перевірки якості організації та проведення догляду за судинним катетером й місцем катетеризації [5–6]. Впровадження в лікувальну діяльність ЗОЗ додаткових методів контролю за інвазивними маніпуляціями допомагає знизити рівень інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги (ПМД), зокрема, КАІК [7–8].

Для вітчизняних ЗОЗ складність ситуації полягає у відсутності достатньої кількості спеціалістів з інфекційного контролю, які мали б змогу не тільки навчати персонал питанням профілактики ПМД, а й проводити експертну оцінку навичок та вмінь медичних працівників, незалежно оцінювати їх діяльність. Відсутність контролю за якістю надання медичних послуг, зокрема, за якістю проведення інвазивних втручань, таких як катетеризація судин, призводить до зниження прихильності медичних працівників щодо неухильного виконання всіх стандартних превентивних заходів безпеки та виникнення помилок у роботі. Тому **метою роботи** є оцінка обґрунтованості та правильності використання периферичних венозних катетерів у пацієнтів, які отримують стаціонарне лікування.

Матеріали і методи. Проведено проспективне епідеміологічне дослідження в хірургічному стаціонарі м. Харкова у жовтні 2019 року – квітні 2020 року щодо використання периферичних венозних катетерів у пацієнтів, які перебували там на лікуванні.

Критеріями включення пацієнтів до дослідження були наявність у пацієнта периферичного венозного катетера, який було встановлено під час перебування хворого в стаціонарі, знаходження пацієнтів у свідомому стані, що дозволяло встановити з ними вербальний контакт та дізнатись, чи мають вони скарги, пов'язані з судинним катетером, наприклад, відчуття болі в області установки катетера при пальпації. Перевага надавалась особам, які отримували короткострокове лікування. Критеріями виключення з дослідження стали тяжкий перебіг основного захворювання та несвідомий стан пацієнта, що могло вплинути на інтерпретацію даних. Відповідно до зазначених критеріїв спостереження було встановлено за 93 пацієнтами.

Збір інформації проводився за допомогою авторської карти епідеміологічного спостереження [9], яка включала дані про демографічні характеристики хворих (вік і стать), умови та тривалість госпіталізації, діагноз, анамнез внутрішньосудинної катетеризації та деякі аспекти лікування (використання антибактеріальних препаратів, проведення оперативних та інших інвазивних втручань).

Окрема увага приділялась щоденному моніторингу за місцем катетеризації та появою наступних симптомів: почервоніння шкіри, набряк, наявність виділень та біль в області установки катетера у стані спокою та при пальпації, подальший аналіз яких проводився відповідно до шкали візуальної оцінки інфузійного флєбіту за A. Jackson [10].

З метою забезпечення конфіденційності даних про пацієнтів та стан їхнього здоров'я, карти спостереження одразу було закодовано, після чого проводилась їх обробка та аналіз.

Для оптимізації роботи створено електронну базу даних з використанням програми Microsoft Excel 2007. Статистичну обробку даних проведено за допомогою методів описової статистики, зокрема визначено міри центральної тенденції (вибіркове середнє значення, медіана, мода) та міри мінливості (стандартне відхилення, мінімальні та максимальні значення змінних, розмах, асиметрію, ексцес). Для виявлення зв'язку між номінативними величинами проведено аналіз

таблиць спряженості з визначенням критерію Пірсона χ^2 при $P < 0,01$.

Результати дослідження та їх обговорення.

До дослідження було включено 51 жінку (54,8 %) та 42 чоловіки (45,2 %) у віці від 18 до 84 років (середній вік склав $50,6 \pm 17,0$ років). Термін перебування на стаціонарному лікуванні коливався від 1 до 11 ліжко-днів та в середньому склав $6,7 \pm 2,3$ ліжко-дні. Переважна кількість пацієнтів (84,9 % / $n = 79$) була госпіталізована за екстремними показаннями у зв'язку з підозрою на гостру

хірургічну патологію (гострий апендицит, гострий холецистит тощо). Більш ніж у половини пацієнтів (57,0 % / $n = 53$) лікування включало проведення оперативних втручань. Значна частина хворих отримувала антибактеріальні препарати (78,9 % / $n = 71$ із 90). Детальна інформація щодо демографічних характеристик пацієнтів та обсягу медичної допомоги, яка була надана під час перебування хворих у стаціонарі, представлена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика демографічних даних та особливостей лікування пацієнтів, включених у дослідження

Стать (n = 93)	чоловіча	45,2 % (n = 42)
	жіноча	54,8 % (n = 51)
Вік, роки (n = 93)	вибіркове середнє значення \pm станд. відхилення	$50,6 \pm 17,0$
	медіана	54,0
	мода	є дві моди: 54 та 56
	мінімальне значення	18
	максимальне значення	84
	розмах	66
	асиметрія	-0,147
	ексцес	-0,900
Вікові групи (відповідно до класифікації Всесвітньої організації охорони здоров'я)	молодше 25 років	10,8 % (n = 10)
	25-44 роки	26,9 % (n = 25)
	45-59 років	29,0 % (n = 27)
	60-74 роки	25,8 % (n = 24)
	старше 75 років	7,5 % (n = 7)
Тривалість перебування у стаціонарі, ліжко-дні (n = 93)	вибіркове середнє значення \pm станд. відхилення	$6,7 \pm 2,3$
	медіана	7,0
	мода	5
	мінімальне значення	1
	максимальне значення	11
	розмах	10
	ексцес	-0,412
Порядок госпіталізації (n = 93)	за екстремними показаннями	84,9 % (n = 79)
	у плановому порядку	15,1 % (n = 14)
Патологія, з приводу якої пацієнти отримували лікування (n = 93)	гострий апендицит	30,1 % (n = 28)
	гострий панкреатит	23,7 % (n = 22)
	гострий холецистит	10,8 % (n = 10)
	грижі	16,1 % (n = 15)
	хронічний коліт	6,4 % (n = 6)
	інші захворювання	12,9 % (n = 12)
Проведення оперативних втручань (n = 93)	так	57,0 % (n = 53)
	ні	43,0 % (n = 40)
Призначення антибактеріальних препаратів (n = 90)	так	78,9 % (n = 71)
	ні	21,1 % (n = 19)

Аналіз даних показує, що пацієнти, які були залучені до дослідження, загалом провели в стаціонарі 619 ліжко-днів, з них питома вага днів з судинними катетерами склала 90,8 % (n = 562). В цілому зазначеним пацієнтам було встановлено 148 периферичних венозних катетерів. Кількість судинних катетерів на одного пацієнта коливалась від 1 до 3. Розподіл хворих відповідно до кількості встановлених периферичних венозних катетерів за час їхнього перебування на лікуванні зображено на рисунку 1. Встановлено, що в середньому тривалість катетеризації периферичних вен у хірургічному стаціонарі складала $3,80 \pm 1,04$ дні. Найменша тривалість катетеризації (1 катетеро-день) зафіксована в

одному випадку (0,7 %). Найбільша тривалість катетеризації складала 6 катетеро-днів та зафіксована в 10 випадках (6,8 %). Додаткові дані щодо тривалості катетеризації судин у пацієнтів в досліджуваному стаціонарі наведено у таблиці 2. Слід наголосити, що відповідно до рекомендацій Центрів з контролю та профілактики захворювань в Сполучених Штатах Америки (Centers for Disease Control and Prevention) немає необхідності замінювати периферичні катетери частіше, ніж кожні 72–96 годин для зниження ризику інфікування судинного катетеру або виникнення флебіту, проте у випадках, коли у пацієнта розвиваються ознаки флебіту, периферичний венозний катетер необхідно видаляти [11].

Таблиця 2 – Тривалість катетеризації периферичних вен у пацієнтів хірургічного стаціонару

Інформація про катетер	Показники							
	Вибіркове середнє значення \pm стандартне відхилення, катетеро-дні	Медіана	Мода	Мінімальне значення	Максимальне значення	Розмах	Асиметрія	Екссес
I катетер (n = 93)	$3,71 \pm 1,069$	4,00	4	1	6	5	0,226	-0,081
II катетер (n = 45)	$4,09 \pm 0,996$	4,00	4	2	6	4	-0,040	0,134
III катетер (n = 10)	$3,30 \pm 0,675$	3,00	3	2	4	2	-0,434	-0,283
Катетери разом (n = 148)	$3,80 \pm 1,043$	4,00	4	1	6	5	0,161	-0,094

Всім пацієнтам (100 %) перший судинний катетер було встановлено в день госпіталізації. Рішення щодо його встановлення було добровільним і пацієнт мав право відмовитись від процедури катетеризації периферичних судин та отримувати необхідні лікарські засоби шляхом проведення ін'єкцій або крапельних вливань. Основним показанням до процедури катетеризації було призначення хворим багатокомпонентної терапії або використання несумісних медичних препаратів (98,9 % / n = 92). Крім того, значна кількість пацієнтів отримувала інфузійні вливання (75,3 % / n = 70). Майже половині хворих було забезпечено частий та / або тривалий доступ до вен (49,5 % / n = 46). Третині пацієнтів (33,3 % / n = 31) проводилась тривала інфузія лікарських препаратів, в тому числі і тих, які можуть викликати подразнення інтими вен. Один пацієнт (1,1 %) отримував парентеральне харчування.

Всі судинні катетери, які використовувались в стаціонарі (n = 148) мали додатковий ін'єкційний порт. У більшості випадків це були периферичні венозні катетери розміру 22 G та 20 G – у 48,0 % (n = 71) та 42,6 % (n = 63) випадків відповідно. Рідше для лікування пацієнтів використовували катетери розміру 18 G – у 9,4 % випадків (n = 14). На рисунку 2 представлені приклади портованих периферичних венозних катетерів, які застосовують у досліджуваному стаціонарі. Для катетеризації частіше всього обирали ліктьову вену (41,9 % / n = 62). Фіксація судинного катетера здійснювалась за допомогою непрозорого лейкопластира (49,3 % / n = 73) або прозорої напівпроникної пов'язки (50,7 % / n = 75). Заміна фіксуєючої пов'язки відбувалась за потребою: у випадках, якщо пов'язка ослабла, стала вологою або забруднилась, що відповідає міжнародним рекомендаціям [11]. Слід зазначити, що за проханням частки пацієнтів у 15,5 % випадків (n = 23) катетер бу-

ло додатково зафіксовано марлевим бинтом. Процедуру катетеризації периферичних вен та маніпуляції з судинним катетером (введення лікарських препаратів, промивання катетеру) проводили сестри медичні. З метою запобігання оклюзії просвіту судинного катетеру щоденно

проводилось його промивання з використанням розчину гепарину з фізіологічним розчином.

У випадках, коли необхідно було видалити судинний катетер, але зберігалась необхідність у забезпеченні постійного внутрішньосудинного доступу, знову проводилась процедура катетеризації іншої периферичної вени.

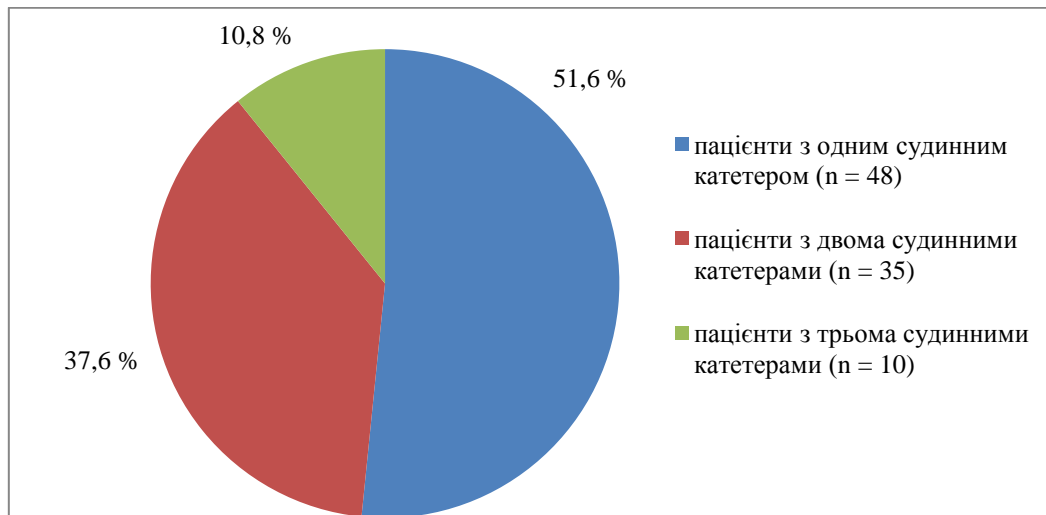


Рисунок 1 – Розподіл пацієнтів (n = 93) відповідно до кількості встановлених периферичних венозних катетерів під час їхнього перебування на лікуванні в хірургічному стаціонарі



Рисунок 2 – Приклади портованих периферичних венозних катетерів, які використовують в досліджуваному стаціонарі з метою забезпечення судинного доступу

Відповідно до даних щоденного моніторингу за областю установки катетера виявлено, що загалом ознаки запалення були наявні у 65,5 % випадків (n = 97). При цьому ознаки запалення при огляді за вперше встановленими катетерами (n = 93) спостерігались у 80,6 % випадків (n = 75), а при огляді за повторно встановленими катетерами (n = 55) тільки у 40,0 % випадків

(n = 22). Статистично достовірно підтверджено ($\chi^2 = 25,2804$; $p < 0.00001$), що частота виникнення ознак запалення в місці катетеризації для вперше встановлених катетерів вище, ніж для катетерів, що були встановлені вдруге чи втретє. Це може бути пов'язано з тим, що більшість пацієнтів було госпіталізовано за екстремними показаннями, тому при першій процедурі кате-

теризації медичні працівники могли допустити помилки, які вплинули на вірогідність розвитку ускладнень, зокрема, на виникнення флебіту. На користь такого припущення свідчить встановлений зв'язок між проведенням процедури катетеризації у невідкладному порядку та наявністю ознак запалення в області установки катетера: $\chi^2 = 9,4606$; $p = 0,002099$.

До ознак локального запалення, які частіше зустрічались у пацієнтів з судинними катетерами належали почервоніння шкіри в області установки катетера (65,5 % / $n = 97$), скарги на біль в області установки катетера при пальпації (60,8 % / $n = 90$) та набряк в області установки

катетера (57,4 % / $n = 85$). Дещо рідше, у 48,0 % випадків ($n = 71$), пацієнти скаржились на біль в області установки катетера в стані спокою.

Подальший аналіз зазначених ознак відповідно до адаптованої шкали візуальної оцінки інфузійного флебіту (таблиця 3) показує, що більш ніж в половині випадків (55,4 % / $n = 82$), пацієнти мали симптоми середньої стадії флебіту. На початкову стадію флебіту ознаки локального запалення вказували у 7,4 % спостережень ($n = 11$). Підозру на перші симптоми флебіту виявлено у 2,7 % випадків ($n = 4$). Тільки в третині спостережень ознаки флебіту були відсутні (34,5 % / $n = 51$).

Таблиця 3 – Шкала візуальної оцінки інфузійного флебіту (адаптовано з А. Jackson, 1998 рік)

Ознаки при спостереженні за місцем катетеризації	Оцінка в балах	Стадія флебіту
Місце катетеризації виглядає здоровим	0	Ознаки флебіту відсутні
Наявність однієї з ознак: – незначний біль поряд з місцем катетеризації АБО – незначне почервоніння поряд з місцем катетеризації	1	Підозра на перші симптоми флебіту
Наявність двох ознак із числа запропонованих: – біль у місці катетеризації – почервоніння – набряк / припухлість	2	Початкова стадія флебіту
Наявність усіх ознак: – біль по ходу судинного катетера – почервоніння навколо місця катетеризації – набряк / припухлість	3	Середня стадія флебіту
В наявності та яскраво виражені усі ознаки: – біль по ходу судинного катетера – почервоніння навколо місця катетеризації – набряк / припухлість – пальпується венозний тяж	4	Прогресуюча стадія флебіту АБО початок тромбофлебіту
В наявності та яскраво виражені усі ознаки: – біль по ходу судинного катетера – почервоніння навколо місця катетеризації – набряк / припухлість – пальпується венозний тяж – підвищення температури	5	Прогресуюча стадія тромбофлебіту

Рішення щодо видалення або заміни судинного катетеру приймали сестри медичні. Заміна периферичних венозних катетерів проводилась майже половині хворих (48,4 % / $n = 45$). Встановлено, що у більшості випадків було одночасно декілька показань до видалення судинних катетерів. Так, виявлено, що найбільш поширеною причиною видалення периферичних венозних катетерів ($n = 148$) у досліджуваному стаціонарі

була поява ознак локального запалення в місці введення катетера (61,5 % / $n = 91$). У 29,1 % спостережень ($n = 43$) судинний катетер видаляли протягом доби з моменту появи ознак локального запалення в місці катетеризації. Однак, у 16,9 % випадків ($n = 25$) поява мінімум двох ознак локального запалення в місці катетеризації, яка відповідно до шкали візуальної оцінки інфузійного флебіту свідчила про початкову стадію флебіту і

вимагала перевстановлення катетера, не була причиною негайного видалення катетера. При цьому медичний персонал продовжував спостерігати за областю установки катетера, а його видалення відбувалось не раніше другої доби з моменту появи ознак флебіту. Аналіз даних показує, що пацієнти відчували біль в області установки катетера при пальпації протягом двох діб у 29,7 % випадків (n = 44) та протягом трьох діб у 0,7 % випадків (n = 1). Почервоніння шкіри та набряк в області установки катетера протягом двох діб спостерігались у 16,2 % (n = 24) та 10,8 % (n = 16) випадків відповідно. Біль в області установки катетера в стані спокою протягом двох діб до процедури видалення судинного катетера пацієнти відчували у 6,1 % випадків (n = 9).

Майже половина катетерів була видалена у зв'язку з відсутністю показань до їхнього подальшого використання (48,6 % / n = 72) та випискою пацієнта зі стаціонару (45,3 % / n = 67). Зауважимо, що у 30,0 % пацієнтів (n = 20) з числа тих, у яких видалення катетера пов'язано з випискою зі стаціонару, візуально спостерігалась середня стадія флебіту. Сукупно це свідчить про те,

Висновки

Медичні працівники допускають помилки при роботі з периферичними венозними катетерами, зокрема не проводиться вчасна заміна судинних катетерів при виникненні ознак інфузійного флебіту. Для зниження ризиків появи інфекційних ускладнень катетеризації судин в лікувальному закладі мають бути чітко визначені показання до постановки та видалення периферичних венозних катетерів та центральних

Перспективи подальших досліджень

Перспективи подальшого дослідження полягають у визначенні причин виникнення симптомів локального запалення в області катетеризації та проведенні мікробіологічного моніторингу за судинними катетерами для диференціації етіології флебітів. Крім того, існує необхідність у визначенні частоти колонізації та інфікування судинних катетерів мікроорганізмами для уточнення показника інцидентності КАІК у стаціо-

що медичні працівники зволікають з видаленням катетера на початкових стадіях флебіту, який з перебігом часу продовжує прогресувати і може призвести до серйозних ускладнень, особливо у випадках приєднання інфекційного компоненту.

Необхідно підкреслити, що рутинно бактеріологічні дослідження, в тому числі і дослідження судинних катетерів, в стаціонарі не проводяться. Це унеможливує проведення диференційної діагностики між флебітом інфекційного та неінфекційного генезу (наприклад, в результаті травматичного пошкодження стінок вени катетером при його неправильній експлуатації).

До числа менш розповсюджених причин видалення судинних катетерів належала їхня дислокація у судині (15,5 % / n = 23), в тому числі майже повний вихід з катетеризованої вени. Пошкодження цілісності катетера (наприклад, перегин у вені з втратою початкової форми, або несправність захисного ковпачку ін'єкційного порту) спостерігалось у 8,1 % випадків (n = 12). Також у 6,8 % випадків (n = 10) причиною видалення судинного катетера була його оклюзія.

венозних катетерів, розроблені та впроваджені в роботу стандартні операційні процедури з питань забезпечення судинного доступу та алгоритми ведення пацієнтів з судинними катетерами. Залучення до роботи в ЗОЗ незалежних експертів з інфекційного контролю дозволить налагодити систему епідеміологічного нагляду за інфекційними ускладненнями катетеризації судин та зменшити вірогідність виникнення не тільки КАІК, але й інших ПІМД.

нарах різного профілю вітчизняних ЗОЗ та впровадженні науково обґрунтованої системи епідеміологічного нагляду за КАІК. Необхідно вивчати рівень знань та прихильності медичного персоналу стосовно питань використання та догляду за судинними катетерами з метою розробки й впровадження в діяльність ЗОЗ освітніх програм та тренінгів для медичних працівників з урахуванням виявлених недоліків.

References (список літератури)

1. Mattox EA. Complications of peripheral venous access devices: prevention, detection, and recovery strategies. *Crit Care Nurse*. 2017; 37(2):e1–e14. DOI: 10.4037/ccn2017657
2. Mermel LA. Short-term peripheral venous catheter-related bloodstream infections: a

- systematic review. *Clin Infect Dis*. 2017;65(10):1757–1762. DOI: 10.1093/cid/cix562
3. Sato A, Nakamura I, Fujita H et al. Peripheral venous catheter-related bloodstream infection is associated with severe complications and potential death: a retrospective observational study. *BMC Infect Dis*. 2017;17, 434. DOI: 10.1186/s12879-017-2536-0
 4. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc*. 2006;81(9):1159–1171. DOI: 10.4065/81.9.1159
 5. Høvik LH, Gjeilo KH, Lydersen S et al. Monitoring quality of care for peripheral intravenous catheters; feasibility and reliability of the peripheral intravenous catheters mini questionnaire (PIVC-miniQ). *BMC Health Serv Res*. 2019;19, 636. DOI: 10.1186/s12913-019-4497-z
 6. Schuster C, Stahl B, Murray C et al. Development and testing of a short peripheral intravenous catheter insertion skills checklist. *Journal of the Association for Vascular Access*. 2016;21(4):196–204. DOI: 10.1016/j.java.2016.08.003
 7. Simpson C, Hawes J, James A, Lee K. Use of bundled interventions, including a checklist to promote compliance with aseptic technique, to reduce catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Paediatr Child Health*. 2014;19(4):e20–e23. DOI: 10.1093/pch/19.4.e20
 8. Wichmann D, Belmar Campos CE, Ehrhardt S et al. Efficacy of introducing a checklist to reduce central venous line associated bloodstream infections in the ICU caring for adult patients. *BMC Infect Dis*. 2018;18, 267. DOI: 10.1186/s12879-018-3178-6
 9. Berezhna AV, Chumachenko TO. *Karta epidemiolohichnoho sposterezhenia za statsionarnym khvorym dlia vstanovlennia faktoriv ryzyku infektsii, poviazanykh z vykorystanniam vnutrishnosudynnykh kateteriv* [Card of epidemiological assessment of inpatient to identify risk factors for infections associated with using intravascular catheters]. Ukrainian copyright certificate, no. 91940, 2019.
 10. Jackson A. Infection control – a battle in vein: infusion phlebitis. *Nursing Times*. 1998;94(4):68–71. PMID: 9510815
 11. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical Infectious Diseases*. 2011; 52(9): e162–e193. DOI: 10.1093/cid/cir257

(received 08.09.2020, published online 29.09.2020)

(одержано 08.09.2020, опубліковано 29.09.2020)

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Зв'язок роботи з науковими програмами/Джерела фінансування

Дослідження виконано в рамках науково-дослідної роботи Харківського національного медичного університету «Розробити науково обґрунтовану стратегію профілактики формування антибіотикорезистентності у збудників

інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги, в лікувально-профілактичних закладах» (№ держреєстрації 0118U000944), що фінансується Міністерством охорони здоров'я України з Державного бюджету.

Відомості про авторів

Бережна Антоніна Валентинівна – аспірант кафедри епідеміології Харківського національного медичного університету, вул. Трінклера, 12, м. Харків, Україна, 61022 (e-mail: a.v.berezhna@gmail.com; тел.: +380 (67) 358-12-08)

Новіков Станіслав Дмитрович – студент Харківського національного медичного університету; вул. Трінклера, 12, м. Харків, Україна, 61022

Чумаченко Тетяна Олександрівна – д. мед. н., професор, завідувач кафедри епідеміології Харківського національного медичного університету; вул. Трінклера, 12, м. Харків, Україна, 61022