

УДК 618.146-002.1:577.218:615.468:618.396

В.В. Біла, В.О. Чернега

## Тип шовного матеріалу при цервікальному серкляжі: загублена частина пазла в лікуванні істміко-цервікальної недостатності

КНП «Перинатальний центр м. Києва», Україна

Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2024. 3(99): 38-45; doi: 10.15574/PP.2024.3(99).3845

**For citation:** Bila VV, Chernega VO. (2024). Type of suture material for cervical cerclage: the lost puzzle piece of isthmic-cervical insufficiency treatment. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 3(99): 38-45; doi: 10.15574/PP.2024.3(99).3845.

Щороку передчасні пологи (ПП) стають причиною понад 1 млн смертей у всьому світі. Істміко-цервікальна недостатність (ІЦН) є вагомим фактором ризику ПП. Для ведення цієї когорти пацієнок використовують цервікальний шов. У роботі проаналізовано вплив типу шовного матеріалу, яким виконують серкляж, на запальний статус пологових шляхів і результати вагітності.

**Мета** — оцінити вплив використання плетеного та монофіламентного швів на результати мікроскопічного, мікробіологічного дослідження та рівень IL-6 і IL-8 у цервікально-вагінальних виділеннях вагітних.

**Матеріали та методи.** Упродовж 2021–2024 рр. проведено проспективне когортне дослідження, у рамках якого проаналізовано дані 51 пацієнтки з одноплідною вагітністю, яким накладено цервікальний шов із приводу ІЦН. До групи плетеного шва залучено 27 пацієнок, а до групи монофіламентного шва — 24 пацієнтки. Учасників обстежено двічі під час дослідження: через 3 тижні після накладення шва та на момент його зняття.

**Результати.** Результати мікроскопії (12 проти 4 пацієнок) та бактеріологічного дослідження (15 проти 6 пацієнок) у групі плетеного шва достовірно гірші. Рівень IL-6 у групі плетеного шва достовірно вищий на момент зняття шва, ніж на початку дослідження ( $59,67 \pm 29,95$  проти  $76,6 \pm 22,29$ ). Рівень IL-6 у групі плетеного шва приріст становив 2,1, а в групі монофіламентного шва — 1,49. Тип шовного матеріалу може впливати на термін родорозродження ( $34,2 \pm 2,7$  тижня в групі плетеного шва проти  $32,9 \pm 3,1$  тижня в групі монофіламентного шва).

**Висновки.** Встановлено, що серкляж із використанням плетеного шовного матеріалу асоціюється з дисбіозом піхви — підвищенням частоти мазка 3–4 ступеня чистоти та аномальним рівнем умовно-патогенної мікрофлори, рівнем IL-6 у цервіко-вагінальній рідині, а також може асоціюватися з підвищеною частотою ПП.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнок.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** істміко-цервікальна недостатність, передчасні пологи, цервікальний шов, плетений шов, монофіламентний шов, цитокіни, інтерлейкін, мікроскопія, дисбіоз, мікробіом, запалення, умовно-патогенна мікрофлора, патогенна мікрофлора.

### Type of suture material for cervical cerclage: the lost puzzle piece of isthmic-cervical insufficiency treatment

V.V. Bila, V.O. Chernega

Kyiv City Perinatal Centre, Ukraine

Every year, preterm birth (PTB) causes more than million deaths worldwide. Cervical insufficiency (CI) is a significant risk factor for PTB. Progesterone and cervical cerclage (CC) are used to manage such patients. In this study, the authors analyzed the effect of the type of suture material used for cerclage on the inflammatory status of the birth canal and pregnancy outcomes.

**The aim** of our study is to evaluate the effect of using braided and monofilament sutures on the results of microscopic and microbiological examination and the level of IL-6 and IL-8 in cervical-vaginal fluid (CVF).

**Materials and methods.** During 2021–2024, a prospective cohort study was conducted, which analyzed 51 patients with singleton pregnancy who underwent CC. The braided suture (BS) group included 27 patients, and the monofilament suture (MS) group included 24 patients. Participants were examined twice during the study: 3 weeks after suturing and at suture removal time.

**Results.** The microscopy results (12 vs. 4 patients) and bacteriological examination (15 vs. 6 patients) in the BS group were significantly worse. IL-6 level in the BS group was significantly higher at the time of suture removal than at the beginning ( $59.67 \pm 29.95$  vs.  $76.6 \pm 22.29$ ). The increase of IL-6 levels in the BS group was 2.1, and in the MS group — 1.49. The type of suture material can affect the delivery timing ( $34.2 \pm 2.7$  weeks in BS group versus  $32.9 \pm 3.1$  in MS group).

**Conclusions.** The data indicate that CC using BS is associated with vaginal dysbiosis – increase in the frequency of 3–4 grade smear and abnormal levels of opportunistic microflora, CVF IL-6 levels, and with an increased incidence of PTB.

The research was carried out in accordance with Helsinki Declaration principles. The study protocol was approved by participating institution's Local Ethics Committee. The informed consent of the patients was obtained for conducting the studies.

Authors declare no conflict of interest.

**Keywords:** cervical insufficiency, cervical suture, braided suture, monofilament suture, cytokines, interleukin, microbiome, inflammation, microflora.

## Вступ

Щороку передчасні пологи (ПП; визначаються як пологи до 37 тижнів гестації) стають причиною понад 1 млн смертей у всьому світі [17]. Хоча ПП мають множинну етіологію, вважається, що інфекція є основним механізмом у 50% випадків [10]. Припускають, що мікробіота може поширюватися гематогенним шляхом [1] або підніматися з піхви поверхнею слизової оболонки. Під час здорової вагітності матка і плід захищені від висхідної інфекції з піхви шийкою матки (ШМ), яка діє як функціональний і фізичний бар'єр для бактерій та патогенів [11]. Стабільність і домінування виду *Lactobacillus* у піхві є ключовими для репродуктивного здоров'я. Вагітність індукує зміну мікробіому піхви від тимчасово динамічної структури спільноти в невагітних жінок [9] до стабільного домінування *Lactobacillus*, що пригнічує ріст патогенних мікроорганізмів [18,25]. Зв'язок між вагінальним дисбактеріозом під час вагітності, що характеризується зниженням кількості *Lactobacillus* і ПП, є давно вивченим [10,29]; жінки з бактеріальним вагінозом мають удвічі вищий ризик ПП і в шість разів вищий ризик пізнього викидня [29].

Цервікальний серкляж (накладення шва на ШМ), встановлення акушерського песарію [4,26] і застосування прогестерону [8] є єдиними широко використовуваними клінічними стратегіями профілактики ПП: за оцінками, щорічно виконують 2 млн процедур цервікального серкляжу [7]. Цервікальний серкляж знижує ризик ПП приблизно на 20% у жінок зі спонтанним ПП в анамнезі і/або короткою довжиною ШМ [3,5], і його використання за цих обставин рекомендовано як Американським, так і Британським Королівським коледжем акушерів і гінекологів [4,27]. Механізми його дії не визначені, але вважається, що він забезпечує механічну підтримку ослабленій ШМ [7], а також підтримує слизову цервікальну пробку як бар'єр для висхідної інфекції [11]. Однак цервікальний серкляж пов'язаний із підвищеним ризиком інфікування [3,22]. Процедура передбачає накладення кисетного шва навколо ШМ [21]. Для процедури використовують два різні шовні матеріали, плетені або монофіламентні, причому 90% хірургів віддають перевагу плетеній нитці без доказової бази [6,15]. Плетений шовний матеріал складається з поліефірних етилентерефталатних волокон, що не розсмоктуються, сплетених разом, утворюючи сітчасту стрічку шириною 5 мм,

або шовкових волокон. Такий матеріал має високу міцність на розрив і, як вважається, забезпечує надійну структурну підтримку ослабленої ШМ завдяки високому коефіцієнту тертя [7]. Монофіламентні нитки виготовляються з однієї нитки поліамідного полімеру, що не розсмоктується, і через свою просту структуру забезпечують менший механічний опір при проходженні через тканини. Як наслідок, вони мають тенденцію до зісковзування і тому потребують більшої кількості проколів для закріплення вузла, ніж плетений шов [7], саме тому зазвичай надають перевагу останньому.

Однак зв'язок між використанням плетеного шва та підвищеним ризиком інфікування в інших галузях медицини [19,28] дав підстави для гіпотези про те, що на результат вагітності після накладення цервікального шва може впливати сам шовний матеріал [15]. З метою оцінювання впливу типу цервікального шва на мікробіоту піхви ми припустили, що плетений шовний матеріал сприяє колонізації піхви патобіонтами, що, своєю чергою, призводить до активації запальних процесів у пологових шляхах і передчасного дозрівання ШМ.

**Мета** дослідження — оцінити вплив використання плетеного та монофіламентного шва на результати мікроскопічного, мікробіологічного дослідження та рівень IL-6 та IL-8 у цервікально-вагінальних виділеннях вагітних.

## Матеріали та методи дослідження

Упродовж 2021–2024 рр. у Комунальному неприбутковому підприємстві (КНП) «Перинатальний центр м. Києва» проведено проспективне когортне дослідження, у рамках якого проаналізовано демографічні, акушерські, лабораторні дані 51 пацієнтки, яким накладено цервікальний шов у терміні вагітності 16–27 тижнів.

**Критерії залучення:** одноплідна вагітність з укороченням ШМ <25 мм, без дилатації цервікального каналу.

З дослідження *вилучено* жінок із багатоплідною вагітністю, аномаліями розвитку статевої системи, 3–4 типом мазка про мікроскопії вагінальних виділень на момент госпіталізації, позитивним результатом бактеріологічного дослідження на предмет патогенної та умовно-патогенної мікрофлори вище референтних значень, а також скаргами, що могли б свідчити про будь-який запальний процес в організмі.

Таблиця 1

## Акушерські характеристики досліджуваних пацієнток

Параметр	Плетений шов (n=27)	Монофіламентний шов (n=24)	Значення P
Середній вік породіллі, років*	28,18±4,1	29,9±3,2	0,1
Середній паритет	1,29±0,4	1,33±0,5	0,96
Індекс маси тіла на момент зачаття, кг/м <sup>2</sup> *	22,1±3,7	22,6±3,0	0,54
Тютюнокуріння під час вагітності, абс. (%)	1 (3,7)	2 (8,3)	0,48
Гестаційний вік на момент накладення шва, тижнів*	24±2,8	23,7±3	0,8
Довжина ШМ на момент накладення шва, мм*	18,3±3,3	18,7±4,5	0,64
Гестаційний вік на момент розродження, тижнів*	32,9±3,1	34,2±2,7	0,055

Примітки: \* — дані показано у вигляді середнього значення та стандартного відхилення.

Процедура накладення цервікального шва, як із використанням монофіламентного, так і плетеного шовного матеріалу, виконано однією і тією ж командою за технікою Макдональда. Учасників поділено до груп плетеного (n=27) і монофіламентного (n=24) шовного матеріалу.

У разі використання плетеного шовного матеріалу затягування вузла проведено через 4 протягування шовного матеріалу. Використано подвійну шовну лігатуру № 6.

У разі накладення серкляжа з використанням монофіламентного матеріалу затягування шва проведено через 6 протягувань шовного матеріалу. Використано подвійну монофіламентну нитку Ethilon 0.

Згідно з локальними протоколами, перед накладенням шва пацієнткам виконано стандартне обстеження, до якого входить мікробіологічне та мікроскопічне дослідження. Тому учасників обстежено двічі під час дослідження: через 3 тижні після накладення та на момент його зняття. Збір цервіко-вагінальної рідини виконано із заднього склепіння піхви під прямою візуалізацією. Зразки досліджено мікроскопічно, мікробіологічно, а також біохімічно з метою визначення рівня інтерлейкінів IL-6 і IL-8.

Бактеріоскопію проведено ручним методом із використанням мікроскопа «XSP-2CA», об'єктив  $\times 100$ , з фарбуванням за Грамом.

Бактеріологічне дослідження проведено приладом «Qpix 400 Series Microbial Colony Picker» з висівом на наступні типи поживних середовищ: селективний агар із серцево-мозковою витяжкою, селективний шоколадний агар, агар Сабуро з глюкозою.

Зразки цервікально-вагінальної рідини ресуспендовано в 350 мл фосфатно-буферного фізіологічного розчину з інгібітором протеази (5 мл/мл). Суспензію центрифуговано при

3000 G протягом 2 хв, а надосадову рідину зібрано в нову мікроцентрифужну пробірку перед повторенням етапу центрифугування, щоб забезпечити видалення будь-яких клітинних залишків. Безклітинні супернатанти проаналізовано за допомогою «Human Magnetic Screening Assay» (Luminex) за допомогою системи «Bio-Plex 200». Аналітично-специфічні скринінгові аналізи Luminex сформовано для двох аналітів: IL-6, IL-8.

Для порівняння кількісних безперервних даних використано t-test Стьюдента або Велча. Для порівняння категоріальних величин застосовано точний тест Фішера або аналіз  $\chi^2$ . Для порівняння даних щодо рівнів інтерлейкінів використано U-критерій Манна-Вітні та тест Вілкоксона. Рівень значущості (P) встановлено на 0,05. Статистичну обробку даних проведено за допомогою JASP 0.18.1.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнток.

### Результати дослідження та їх обговорення

Акушерські характеристики всіх досліджуваних груп наведено в таблиці 1.

За даними таблиці 1, жінки з обох груп мали схожі акушерські характеристики (вік, кількість пологів, індекс маси тіла і тютюнокуріння під час вагітності). Це саме стосувалося і гестаційного віку на момент накладення шва, довжини ШМ на момент накладення шва. Цікаво, що різниця в гестаційному віці на момент розродження, яка є інтегральним показником для проблеми ПП, наближалася до статистично значущої межі, проте не перетинала її (P=0,055).

Далі проаналізовано такі параметри, як мікроскопія, а також наявність умовно-пато-

Таблиця 2

**Порівняння результатів мікроскопічного та бактеріологічного обстежень пацієнтів із групи плетеного шва на початку дослідження та на момент зняття шва**

Група	Параметр	Мікроскопія		Умовно-патогенна мікрофлора		Патогенна мікрофлора	
		Так	Ні	Так	Ні	Так	Ні
Плетений шов, початок*		10	17	9	18	6	21
Плетений шов, кінець*		12	15	15	12	10	17
Значення Р		0,58		0,1		0,23	

Примітка: \* — дані наведено у вигляді абсолютного числа.

Таблиця 3

**Порівняння результатів мікроскопічного та бактеріологічного обстежень пацієнтів із групи монофіламентного шва на початку дослідження та на момент зняття шва**

Група	Параметр	Мікроскопія		Умовно-патогенна мікрофлора		Патогенна мікрофлора	
		Так	Ні	Так	Ні	Так	Ні
Моношов, початок*		5	19	6	18	4	20
Моношов, кінець*		4	20	6	18	5	19
Значення Р		0,71		1		0,71	

Примітка: \* — дані наведено у вигляді абсолютного числа.

Таблиця 4

**Порівняння результатів мікроскопічного та бактеріологічного обстежень пацієнтів із груп плетеного та монофіламентного швів на початку дослідження**

Група	Параметр	Мікроскопія		Умовно-патогенна мікрофлора		Патогенна мікрофлора	
		Так	Ні	Так	Ні	Так	Ні
Плетений шов, початок*		10	17	9	18	6	21
Моношов, початок*		5	19	6	18	4	20
Значення Р		0,2		0,51		0,73	

Примітка: \* — дані наведено у вигляді абсолютного числа.

Таблиця 5

**Порівняння результатів мікроскопічного та бактеріологічного обстежень пацієнтів із груп плетеного та монофіламентного швів на момент зняття шва**

Група	Параметр	Мікроскопія		Умовно-патогенна мікрофлора		Патогенна мікрофлора	
		Так	Ні	Так	Ні	Так	Ні
Плетений шов, кінець*		12	15	15	12	10	17
Моношов, кінець*		4	20	6	18	5	19
Значення Р		0,03		0,02		0,2	

Примітка: \* — дані наведено у вигляді абсолютного числа.

генної та патогенної мікрофлори, проведено їхнє порівняння в межах груп на початку дослідження та на момент зняття шва, а також порівняння цих параметрів між групами.

Результати порівняння наведено нижче в таблицях 2–5.

Як можна побачити з таблиці 2, жоден із параметрів не досягнув статистичної значущості в рамках вищевказаного порівняння.

Щодо даних таблиці 3 можна зробити висновки, що значущої різниці в межах групи монофіламентного шва не виявлено.

За даними таблиці 4, різниці між групами на момент накладення шва за вказаними вище параметрами не виявлено.

Щодо даних таблиці 5 можна помітити, що саме на момент зняття шва з'явилася статистично значуща різниця в групах. Кількість пацієнтів із 3–4 ступенем чистоти мазка за даними мікроскопії є достовірно вищою в групі плетеного шва, ніж у групі монофіламентного шва (12 проти 4 пацієнтів;  $P=0,03$ ). Те саме стосується і пацієнтів, у яких виявлено умовно-патогенну мікрофлору у високих титрах за результатами бактеріологічного дослідження (15 проти 6 пацієнтів;  $P=0,02$ ).

З метою визначення внеску імунологічного компонента до результатів застосування терапії цервікальним швом при істміко-цервікальній недостатності авторами перевірено рівні ІЛ-6

Таблиця 6

Зведені дані щодо порівняння рівнів IL-6 та IL-8 у межах груп на початку дослідження та на момент зняття шва

Рівні IL, група, час дослідження	Абс.	Середнє*	SD**	Значення P
IL-6, початок лікування, плетений шов	27	59,677	29,951	0,006
IL-6, кінець лікування, плетений шов	27	76,604	22,290	
IL-6, початок, монофіламентний шов	24	33,916	24,576	0,06
IL-6, кінець, монофіламентний шов	24	23,080	11,241	
IL-8, початок, плетений шов	27	3111,586	1043,824	0,02
IL-8, кінець, плетений шов	27	3771,094	957,942	
IL-8, початок, монофіламентний шов	24	2677,856	613,294	0,34
IL-8, кінець, монофіламентний шов	24	2901,599	891,177	

Примітка: \* — дані наведено в пікограмах на мілілітр (пг/мл); \*\* — стандартне відхилення, використано тест Вілкоксона (Wilcoxon signed-rank test).

та IL-8 в обох групах на початку дослідження та на момент зняття шва. Дані порівняно, як і в попередньому випадку, у межах групи, а також між групами. Для порівняння результатів між групами для кожної з груп обраховано фактор, тобто в скільки разів змінився рівень інтерлейкіна. Результати наведено в таблицях 6 і 7.

Отримані дані наведено на рисунках 1–4. За даними таблиці 6 та рисунка 1, рівень IL-6 у групі плетеного шва був достовірно вищий на момент зняття шва, ніж на початку дослідження (59,67±29,95 проти 76,6±22,29; P=0,006). Відповідно до таблиці 6 і рисунка 2, незважаючи на те, що середній рівень IL-6 на момент

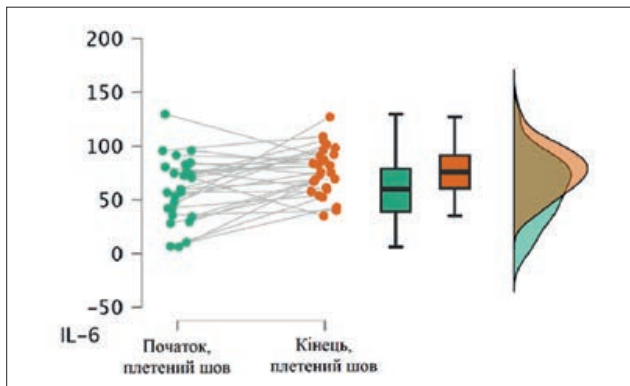


Рис. 1. Рівень IL-6 у групі плетеного шва на початку дослідження та на момент зняття шва. Дані наведено в пікограмах на мілілітр (пг/мл)

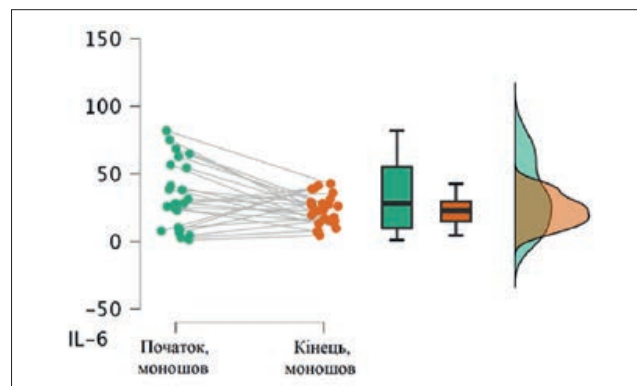


Рис. 2. Рівень IL-6 у групі монофіламентного шва на початку дослідження та на момент зняття шва. Дані наведено в пікограмах на мілілітр (пг/мл)

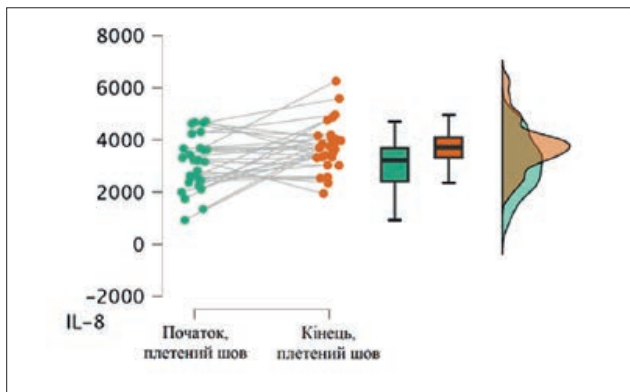


Рис. 3. Рівень IL-8 у групі плетеного шва на початку дослідження та на момент зняття шва. Дані наведено в пікограмах на мілілітр (пг/мл)

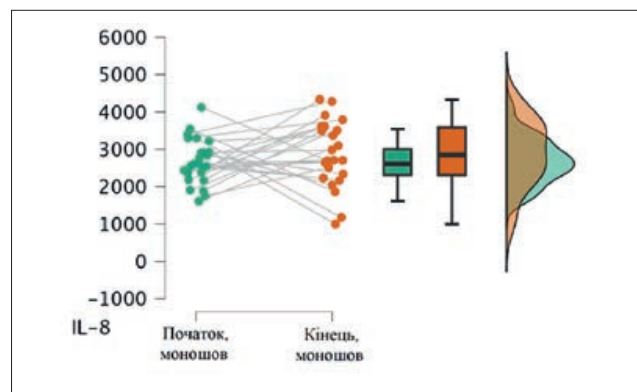


Рис. 4. Рівень IL-8 у групі монофіламентного шва на початку дослідження та на момент зняття шва. Дані наведено в пікограмах на мілілітр (пг/мл)



Таблиця 7

## Порівняння рівнів IL-6 та IL-8 між групами

Показник	Група	N*	Середнє*	SD**	Значення P
IL-6, фактор	Моно	24	1,495	1,576	0,030
	Плетений	27	2,100	2,520	
IL-8, фактор	Моно	24	1,163	0,484	0,594
	Плетений	27	1,404	0,800	

Примітка: \* — дані наведено у вигляді абсолютного числа; \*\* — стандартне відхилення, використано U-критерій Манна-Вітні.

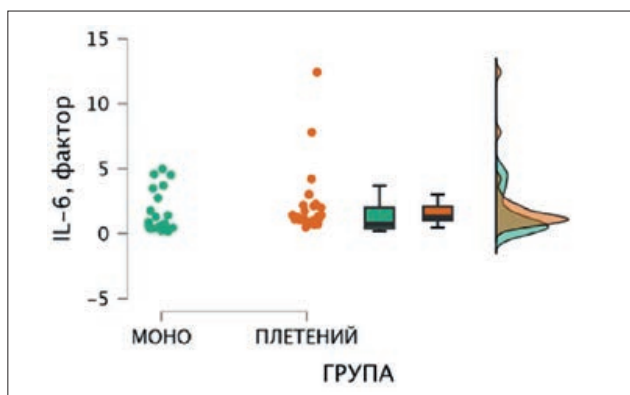


Рис. 5. Міжгрупове порівняння динаміки рівня IL-6. Дані наведено у вигляді абсолютного числа

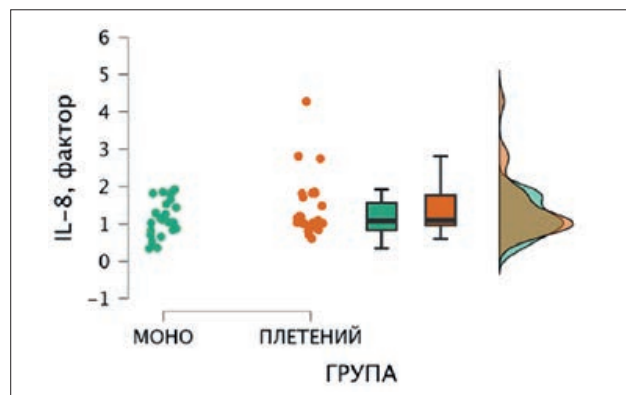


Рис. 6. Міжгрупове порівняння динаміки рівня IL-8. Дані наведено у вигляді абсолютного числа

зняття шва виявився нижчим, ніж через 3 тижні після його накладення, ця різниця не була статистично значущою.

Щодо динаміки рівнів IL-8 у межах груп (рис. 3 та 4), то тут в обох досліджуваних групах спостерігалася динаміка на підвищення, проте різниця не досягла статистично значущих рівнів.

Нижче (таблиця 7, рисунки 5 та 6) наведено дані щодо порівняння рівнів IL-6 та IL-8 між групами. Для цього обраховано фактор для кожної групи (число, у скільки разів змінився рівень інтерлейкіна), а також проведено порівняння цього показника в групах плетеного та монофіламентного швів.

Щодо динаміки рівня IL-6, то спостерігалася статистично значуща різниця між групами плетеного та монофіламентного швів (2,1 проти 1,49;  $P=0,3$ ). Зміна рівня IL-8 була схожою між обома групами та статистично незначущою (1,16 проти 1,4;  $P=0,59$ ).

Для накладення цервікального шва зазвичай використовують плетений шовний матеріал, а не монофіламентний [15], оскільки вважають, що плетений матеріал забезпечує більш надійний шов, який з меншою ймовірністю може зісковзнути або розірвати ШМ [7]; однак це припущення не ґрунтується на доказах. Ми показали, що використання плетеного шовного

матеріалу підвищує частоту незадовільних результатів мікроскопічного дослідження (мазка 3–4 ступеня чистоти), а також аномально підвищеного рівня умовно-патогенної мікрофлори. Ми також показали, що рівень прозапального цитокіну IL-6 достовірно вищий у межах групи плетеного шва на момент зняття шва, а також, що динаміка його росту достовірно вища в групі плетеного шва, ніж у групі монофіламентного шва. Ці знахідки можуть бути причинами підвищеного ризику ПП ( $34,2 \pm 2,7$  проти  $32,9 \pm 3,1$ ;  $P=0,055$ ) і народження нежиттєздатної дитини, хоча це твердження має бути підтвержене у великому проспективному рандомізованому дослідженні. Плетений шов індукує дисбіоз піхви, збільшує екскрецію запальних цитокінів у цервікально-піхвову рідину, що викликає передчасне ремоделювання ШМ. На відміну від цього, монофіламентний шов має менш виражений вплив на мікробіом піхви та рівні прозапальних цитокінів, пов'язаних із передчасним початком пологів. Ці висновки мають клінічне значення для процедури накладення цервікального шва під час вагітності та ширше значення для використання плетеного шва в інших хірургічних процедурах, особливо в потенційно забруднених ділянках. Виходячи з того, що у світі щорічно виконується близько 2 млн цервікальних серкляжів [15], 80% з яких

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

з використанням плетеного шва [14], глобальний перехід на використання монофіламентних ниток може запобігти десяткам тисяч випадків ПП на рік у всьому світі.

Хоча цервікальний шов є ефективним для запобігання ПП при одноплідній вагітності з ПП в анамнезі [3,2], отримані нами дані свідчать, що використання плетеного шовного матеріалу посилює дисбіоз і викликає запальну реакцію пологових шляхів. Здатність плетеного шовного матеріалу сприяти бактеріальному росту раніше описана в інших хірургічних областях [12,16]. Це може бути причиною підвищеного ризику розвитку сепсису новонароджених [22] та відсутності поліпшення неонатальних наслідків [3] після накладення шва. Більше того, з'являється все більше доказів того, що накладення цервікального шва плетеним шовним матеріалом не приносить користі і навіть може бути шкідливим у пацієток із багатоплідною вагітністю [23] і жінок з укороченою ШМ після ексцизійного лікування інтраепітеліальної неоплазії ШМ [2,20,24,27].

Роль шовного матеріалу в ефективності цервікального шва в дослідженнях здебільшого ігнорується, адже автори рідко вказують тип шовного матеріалу, використовуваного для процедури [13]. На сьогодні проведено лише одне рандомізоване контрольоване дослідження для вивчення впливу шовного матеріалу на результати вагітності, але це дослідження обмежувалося порівнянням двох типів плетених шовних матеріалів, і його результати не показали відмінностей у частоті виникнення ПП [6]. У світлі наших результатів слід вказати, що слід переоцінити існуючі дані літератури щодо застосування цервікального шва для профілактики ПП.

### Висновки

Проаналізовано вплив типу шовного матеріалу на запальний статус пологових шляхів, включно з мікробіологічним, бактеріологічним та імунологічним дослідженням.

Отримані результати свідчать:

На момент зняття цервікального шва результати мікроскопії в групі плетеного шва достовірно гірші (кількість пацієток із 3–4 сту-

пенем чистоти мазка за даними мікроскопії є достовірно вищою в групі плетеного шва, ніж у групі монофіламентного шва (12 проти 4 пацієток;  $P=0,03$ )).

На момент зняття шва результати бактеріологічного дослідження в групі плетеного шва достовірно гірші (виявлено умовно-патогенну мікрофлору у високих титрах (15 проти 6 пацієток;  $P=0,02$ )).

Рівень IL-6 у групі плетеного шва достовірно вищий на момент зняття шва, ніж на початку дослідження ( $59,67 \pm 29,95$  проти  $76,6 \pm 22,29$ ;  $P=0,006$ ).

Спостерігається статистично значуща різниця між динамікою рівня IL-6 – у групі плетеного шва приріст становить 2,1, а в групі монофіламентного шва – 1,49 ( $P=0,003$ ).

Тип шовного матеріалу може впливати на термін родорозродження, тобто на імовірність ПП ( $34,2 \pm 2,7$  тижня в групі плетеного шва проти  $32,9 \pm 3,1$  тижня в групі монофіламентного шва;  $P=0,055$ ). Отримані результати є близькими до рівня статистично значущих.

Наведене дослідження обмежене незначним розміром когорт, що викликано вартістю інтенсивних багаторазових досліджень. Проте отримані дані свідчать, що цервікальний шов із використанням плетеного шовного матеріалу асоціюється з проявами дисбіозу піхви у вигляді підвищення частоти мазка 3–4 ступеня чистоти та аномальним рівнем умовно-патогенної мікрофлори, рівнем IL-6 у цервіко-вагінальній рідині, а також може асоціюватися з підвищеною частотою ПП. Останнє, ймовірно, викликане активацією локального запалення і передчасним ремоделюванням ШМ. Оскільки монофіламентний шовний матеріал має менший вплив на мікробіом і запалення під час вагітності та асоціюється з поліпшенням результатів вагітності, ми висловлюємося за його використання для цервікального шва. Отже, терміново необхідні подальші клінічні дослідження впливу типу шовного матеріалу для накладення цервікального шва з метою оцінювання його впливу на результати вагітності, неонатальну захворюваність і смертність.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

**References/Література**

1. Aagaard K, Ma J, Antony KM, Ganu R, Petrosino J, Versalovic J. (2014). The placenta harbors a unique microbiome. *Sci. Transl. Med.* 6: 237ra65.
2. Abbott D, To M, Shennan A. (2012). Cervical cerclage: A review of current evidence. *Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol.* 52: 220–223.
3. Alfirevic Z, Stampalija T, Roberts D, Jorgensen AL. (2012). Cervical stitch (cerclage) for preventing preterm birth in singleton pregnancy. *Cochrane Database Syst. Rev.* 4: CD008991.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2014). Cerclage for the management of cervical insufficiency. *Practice Bulletin No. 142. Obstet. Gynecol.* 123: 372–379.
5. Berghella V, Rafael TJ, Szychowski JM, Rust OA, Owen J. (2011). Cerclage for short cervix on ultrasonography in women with singleton gestations and previous preterm birth: A meta-analysis. *Obstet. Gynecol.* 117: 663–671.
6. Berghella V, Szychowski JM, Owen J, Hankins G, Iams JD, Sheffield JS et al. (2012). Suture type and ultrasound- indicated cerclage efficacy. *J. Matern. Fetal Neonatal Med.* 25: 2287–2290.
7. Dunn, D. L., Phillips, J. (2007). *Wound closure manual.* Ethicon, Somerville, New Jersey.
8. Fonseca EB, Celik E, Parra M, Singh M, Nicolaidis KH, Fetal Medicine Foundation Second Trimester Screening Group. (2007). Progesterone and the risk of preterm birth among women with a short cervix. *N. Engl. J. Med.* 357: 462–469.
9. Gajer P, Brotman RM, Bai G, Sakamoto J, Schütte UME, Zhong X et al. (2012). Temporal dynamics of the human vaginal microbiota. *Sci. Transl. Med.* 4: 132ra52.
10. Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. (2008). Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet.* 371: 75–84.
11. Hein M, Valore EV, Helmig RB, Ulbjerg N, Ganz T. (2002). Antimicrobial factors in the cervical mucus plug. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 187: 137–144.
12. Henry–Stanley MJ, Hess DJ, Barnes AMT, Dunny GM, Wells CL. (2010). Bacterial contamination of surgical suture resembles a biofilm. *Surg. Infect.* 11: 433–439.
13. Iams JD. (2014). Clinical practice. Prevention of preterm parturition. *N. Engl. J. Med.* 370: 254–261. <https://doi.org/10.1080/01443615.2018.1463206>.
14. Israfil–Bayli F, Toozs–Hobson P, Lees C, Slack M, Daniels J et al. (2014). Cervical cerclage and type of suture material: A survey of UK consultants' practice. *J. Matern. Fetal Neonatal Med.* 27: 1584–1588.
15. Israfil–Bayli F, Toozs–Hobson P, Lees C, Slack M, Ismail KMK. (2013). Pregnancy outcome after elective cervical cerclage in relation to type of suture material used. *Med. Hypotheses.* 81: 119–121.
16. Katz S, Izhar M, Mirelman D. (1981). Bacterial adherence to surgical sutures. A possible factor in suture induced infection. *Ann. Surg.* 194: 35–41.
17. Liu L, Oza S, Hogan D, Perin J, Rudan I, Lawn JE et al. (2015). Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: An updated systematic analysis. *Lancet.* 385: 430–440.
18. MacIntyre DA, Chandiramani M, Lee YS, Kindinger L, Smith A, Angelopoulos N et al. (2015). The vaginal microbiome during pregnancy and the postpartum period in a European population. *Sci. Rep.* 5: 8988.
19. Mehta P, Patel P, Olver JM. (2004). Functional results and complications of Mersilene mesh use for frontalis suspension ptosis surgery. *Br. J. Ophthalmol.* 88: 361–364.
20. Nam KH, Kwon JY, Kim Y–H, Park Y–W. (2010). Pregnancy outcome after cervical conization: Risk factors for preterm delivery and the efficacy of prophylactic cerclage. *J. Gynecol. Oncol.* 21: 225–229.
21. Odibo O, Berghella V, To MS, Rust OA, Althuisius SM, Nicolaidis KH. (2007). Shirodkar versus McDonald cerclage for the prevention of preterm birth in women with short cervical length. *Am. J. Perinatol.* 24: 55–60.
22. Quinn M. (1993). Final report of the MRC/RCOG randomised controlled trial of cervical cerclage. *Br. J. Obstet. Gynaecol.* 100: 1154–1155.
23. Rafael TJ, Berghella V, Alfirevic Z. (2014). Cervical stitch (cerclage) for preventing preterm birth in multiple pregnancy. *Cochrane Database Syst. Rev.* 9: CD009166.
24. Rafaelli–Yehudai T, Kessous R, Aricha–Tamir B, Sheiner E, Erez O, Meirovitz M et al. (2014). The effect of cervical cerclage on pregnancy outcomes in women following conization. *J. Matern. Fetal Neonatal Med.* 27: 1594–1597.
25. Romero R, Hassan SS, Gajer P, Tarca AL, Fadrosh DW, Nikita L et al. (2014). The composition and stability of the vaginal microbiota of normal pregnant women is different from that of non-pregnant women. *Microbiome.* 2: 4.
26. Shennan H, To MS. (2011). Cervical cerclage. *Green-top Guideline No. 60. RCOG.* 1–21.
27. Shin M–Y, Seo E–S, Choi S–J, Oh S–Y, Kim B–G, Bae D–S et al. (2010). The role of prophylactic cerclage in preventing preterm delivery after electrosurgical conization. *J. Gynecol. Oncol.* 21: 230–236.
28. Slack M, Sandhu JS, Staskin DR, Grant RC. (2006). In vivo comparison of suburethral sling materials. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 17: 106–110.
29. Yatsunenko T, Rey FE, Manary MJ, Trehan I, Dominguez–Bello MG, Contreras M et al. (2012). Human gut microbiome viewed across age and geography. *Nature.* 486: 222–227.

**Відомості про авторів:**

**Біла Вікторія Володимирівна** — к. мед. н., доц., зав. каф. акушерства, гінекології та неонатології ІПО НМУ ім. О.О. Богомольця.

Адреса: м. Київ, просп. Лобановського, 2; тел.: +38 (044) 270-31-74. <https://orcid.org/0000-0002-3139-2313>.

**Чернега Віолетта Олегівна** — аспірант каф. акушерства, гінекології та неонатології ІПО НМУ ім. О.О. Богомольця; лікар-акушер-гінеколог КНП «Перинатальний центр м. Києва». Адреса: м. Київ, вул. Предславинська, 9. <https://orcid.org/0009-0009-8608-4084>.

Стаття надійшла до редакції 18.06.2024 р.; прийнята до друку 04.09.2024 р.