

## ВМІСТ ІЛ -1 $\beta$ та ІЛ - 6 В КРОВІ ЩУРІВ ПІСЛЯ ІМПЛАНТАЦІЇ ПОЛІПРОПІЛЕНОВИХ ХІРУРГІЧНИХ СІТОК ІЗ ПОКРИТТЯМ НА ОСНОВІ ТАНТАЛУ ТА ЙОГО ПОХІДНИХ

Наконечна О.А., Смачило Р.М., Кислов О.В.

Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

[ov.kyslov@kntmu.edu.ua](mailto:ov.kyslov@kntmu.edu.ua)

**Вступ.** За останні 20 років поліпропілен став основним матеріалом, який використовується в герніопластиці, і зарекомендував себе як чудовий матеріал для відновлення черевної стінки при пластиці грижі. Наразі в світі використовується більше 30 видів поліпропіленових хірургічних сіток, однак статистика з приводу вторинного запального процесу після імплантації й досі залишається невтішною. Оскільки поліпропіленові хірургічні сітки погано розкладаються в організмі, вони можуть стимулювати в навколишніх тканинах розвиток запального процесу, що в подальшому спричиняє виникнення спайок. Розвиток післяопераційного запального процесу після імплантації поліпропіленових хірургічних сіток спостерігається у 30-40% пацієнтів. Це впливає на ведення післяопераційного періоду, збільшує час знаходження пацієнтів у стаціонарі та їх період реабілітації. Ці дані змушують вчених продовжувати пошуки оптимальної хірургічної сітки, яка б влаштувала спеціалістів не тільки зі сторони фізичних властивостей хірургічної сітки, а й зі сторони її біосумісних та протизапальних властивостей.

Протягом останніх 50 років тантал з успіхом використовується для вироблення біосумісних медичних імплантів у хірургії, ортопедії та стоматології. У попередніх дослідженнях ми неодноразово відзначали його чудові протизапальні та антибактеріальні властивості, що вказує на можливість його використання як покриття для сітчастих імплантів.

Відомо, що у першу добу після імплантації хірургічної сітки організм реагує на це виробленням цитокінів, які контролюють процес загоєння післяопераційної рани. Процес активації цитокінів допомагає імплантату інтегруватися в місці імплантації, проте надмірне вироблення цитокінів та надмірна тривалість запального процесу сприяє розвитку спайкового та гнійно-септичних процесів у місці імплантації. Інтерлейкіни ІЛ-1 $\beta$  та ІЛ-6 є прозапальними цитокінами, які відіграють значущу роль у імунній відповіді на розвиток запального процесу у місці імплантації. Проте роль більшості цитокінів після імплантації хірургічних сіток з біосумісними покриттями досі є

невизначеною. Намагаючись визначити механізм імунної реакції на імплантацію, ми оцінили вміст інтерлейкінів ІЛ-1 $\beta$  та ІЛ-6 у плазмі крові експериментальних тварин.

**Мета дослідження.** Визначення вмісту ІЛ-1 $\beta$  та ІЛ-6 у плазмі крові експериментальних тварин через 28 діб після імплантації поліпропіленових хірургічних сіток з покриттям на основі танталу та його похідних.

**Матеріали та методи.** В експериментальну групу увійшли 40 щурів – самців популяції WAG масою 240 $\pm$ 20 г. Після акліматизації у віварії Харківського національного медичного університету, яка тривала 21 день, експериментальні тварини були розділені випадковим чином на шість груп. Щурів утримували у стандартних лабораторних умовах відповідно до «Стандартних правил по упорядкуванню, устаткуванню та утриманню експериментальних біологічних клінік (віваріїв)», дотримуючись загальних принципів біоетики відповідно до Гельсінської декларації (Всесвітня медична асамблея, 1964). Тварини отримували однаковий обсяг води, доступ до їжі був вільним в усіх групах.

За допомогою хірургічного втручання було імплантовано поліпропіленову хірургічну сітку «Омега II стандарт» (Укртехмед, Україна) розміром 15x15мм між черевною стінкою та товстою кишкою. Анестезія проводилася за допомогою внутрішньочеревного шляху введення препарату «Релакс» (BioTestLab, Україна) у дозі 8 мг/кг, діючою речовиною якого є пропофол (1%). До першої групи увійшли 7 щурів з імплантованою хірургічною сіткою без покриття, до другої групи 7 щурів з імплантованою хірургічною сіткою, покритою танталом. До третьої групи увійшли 7 щурів з імплантованою хірургічною сіткою, покритою нітридом тантала, до четвертої групи 7 щурів з імплантованою хірургічною сіткою, покритою оксидом тантала. До п'ятої групи увійшли 6 щурів, яким було проведено хірургічне втручання, але без імплантації хірургічної сітки. Інтактну (шосту) групу склали 6 щурів. П'ята та шоста групи – контрольні. Фіксування хірургічної сітки виконувалося шовним матеріалом «Prolene» (ETHICON®, США) простими швами по вершині сітки, вузлами в бік апоневротичної площини, мінімізуючи кількість внутрішньоочеревного стороннього тіла.

Через 28 діб після оперативного втручання було проведено декапітацію експериментальні тварин шляхом цервікальної дислокації та відразу зібрано кров в стерильні пробірки K2 EDTA VACUTAINER (BD Vacutainer®). Зразки крові використовували для визначення вмісту ІЛ-1 $\beta$  за допомогою набору «ІЛ-1 $\beta$

ELISA Kit» (Abscam, USA) та визначення вмісту ІЛ-6 за допомогою набору «ІЛ-6 ELISA Kit» (Abscam, USA) на спектрофотометрі «Solar» PV-1251С.

При проведенні маніпуляцій із експериментальними тваринами суворо дотримувалися вказівок Директиви ЄС 2010/63/ЄС щодо захисту тварин, що використовуються в наукових цілях, і Конвенції Ради Європи щодо захисту хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986). Дослідження ухвалено Комітетом з біоетики Харківського національного медичного університету (протокол No.3 від 21.09.2020 року).

**Результати та обговорення.** У першій групі експериментальних тварин після імплантації поліпропіленової хірургічної сітки без покриття вміст ІЛ-1 $\beta$  та ІЛ-6 у середньому був вищим на 72% та 81,6% відповідно, у порівнянні з групою контролю. У другій групі після імплантації хірургічної сітки з покриттям на основі танталу вміст ІЛ-1 $\beta$  та ІЛ-6 у середньому був вищим на 14,6% та 21,6% відповідно до результатів контрольної групи. У третій групі експериментальних тварин після імплантації хірургічної сітки з покриттям на основі оксиду танталу вміст ІЛ-1 $\beta$  та ІЛ-6 у середньому був вищим на 18,6% та 36,6% відповідно, у порівнянні з результатами групи контролю. У четвертій групі після імплантації хірургічної сітки з покриттям на основі нітриду танталу вміст ІЛ-1 $\beta$  та ІЛ-6 у середньому був вищим на 45,3% та 70% відповідно, у порівнянні з результатами групи контролю.

**Висновки.** За результатами дослідження встановлено, що поліпропіленові хірургічні сітки з покриттям на основі танталу і оксиду танталу, значно зменшують запальну реакцію порівняно з сітками без покриття та сітками з покриттям нітридом танталу. Це підтверджується нижчими рівнями ІЛ-1 $\beta$  та ІЛ-6, що свідчить про покращену біосумісність і протизапальну дію покриттів з танталу та оксиду танталу. Крім того, наше дослідження підкреслює необхідність подальших клінічних досліджень і вивчення можливості їх використання у майбутньому у герніопластиці.





## АНТИЦИТОКІНОВА ТЕРАПІЯ – ОДИН З ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМКІВ ТЕРАПІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Щокіна К.Г.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

[asya@ukr.net](mailto:asya@ukr.net)

**Вступ.** Цукровий діабет (ЦД) є однією з глобальних медико-соціальних проблем ХХІ століття та визначений ВООЗ як неінфекційна пандемія. Прогнозується, що у 2035 р. загальна чисельність страждаючих на ЦД збільшиться досягне 592 млн. осіб, при цьому понад 90% з них матимуть ЦД II типу. За останні 10 років кількість хворих на ЦД в Україні зросла більш ніж у півтори рази і становить понад 1,3 млн, а це дорівнює близько 2% від усього населення країни. Соціальна значущість ЦД визначається також серйозними ускладненнями, як от ангіопатії, ретинопатії, кардіоміопатії, нефропатії, інфаркт міокарда, інсульт, гангрена нижніх кінцівок тощо, які призводять до ранньої інвалідизації і високої летальності. Тому оптимізація терапії ЦД є однією з актуальних медичних та соціальних проблем сучасності.

Сформульована в останні роки мультигенна концепція розвитку ЦД дала змогу відійти від «глюкоцентричної» теорії, яка обґрунтовувала терапію ЦД протягом ряду років, та визначити нові підходи до його лікування. Досить великий обсяг знань у галузі патогенезу ЦД та наявність багатьох терапевтичних можливостей не сприяли покращанню метаболічного контролю захворювання від стадії глюкозотолерантності до розгорнутої клініки ЦД. Тому сьогодні пріоритет слід надавати антидіабетичним препаратам, фармакодинаміка яких не обмежується гіпоглікемічною дією, а дозволяє виявляти позитивний вплив на декілька основних етіопатогенетичних ланок захворювання.

**Мета дослідження.** Метою роботи стало визначення ролі імунного запалення в патогенезі ЦД обох типів та обґрунтування перспективних підходів до терапії даного захворювання.

**Матеріали та методи.** Робота виконана на підставі збору, систематизації та аналізу літературних джерел, а також результатів власних експериментальних досліджень антидіабетичних властивостей оригінального рекомбінантного антагоніста рецепторів інтерлейкіну (ІЛ)-1.

**Результати та обговорення.** Сьогодні доведений взаємозв'язок імунологічних показників з клінічними і метаболічними змінами в організмі. За даними сучасних досліджень, дисбаланс про- та протизапальних цитокінів