

ISSN 1817-7883
eISSN 2522-9354

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М.І.ПИРОГОВА

ВІСНИК ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
№1 (Т. 28) 2024

ВІСНИК ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ REPORTS OF VINNYTSIA NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY

Заснований: 17 жовтня 1994 року

Засновник: Вінницький державний медичний університет ім. М.І.Пирогова

Державна реєстрація: 18 вересня 2003

Видавець: Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова

Періодичність виходу журналу - 4 рази на рік

№1 (Т. 28) 2024

Фахове наукове видання України в галузі медичних наук за спеціальностями 221, 222, 228, 229

Згідно з переліком наукових фахових видань України, затвердженим наказом МОН України № 1188 від 24.09.2020

Фахове наукове видання України у галузі біологічних наук за спеціальністю 091

Згідно з переліком наукових фахових видань України, затвердженим наказом МОН України №1471 від 26.11.2020

Журнал включений до міжнародної інформаційної наукометричної бази CrossRef, Index Copernicus, Google Scholar Metrics, National Library of Ukraine Vernadsky

Головний редактор

Петрушенко В.В.

Заступник головного редактора

Андрушко І.І.

Власенко О.В.

Погорілий В.В.

Відповідальний редактор

Гунас І.В.

Секретар

Клімас Л.А.

Редакційна колегія

Василенко Д.А., Гумінський Ю.Й., Гунас В.І., Жебель В.М., Заїчко Н.В., Камінський В.В., Лазоришинець В.В., Мороз Л.В., Московко С.П., Puchalska L., Пшук Н.Г., Сарафинюк Л.А., Сергета І.В., Сидюк А.В., Того М.Д., Шевчук В.І., Шінкарук-Диковицька М.М., Wojcik W.

Редакційна рада

Беляєв Е.В., Березовський А.М., Бондар С.А., Булавенко О.В., Волощук Н.І., Гржимальська К.Ю., Дмитренко С.В., Дмитрієв М.О., Дудікова Л.В., Дуднік В.М., Іванов В.П., Йолтухівський М.В., Каніковський О.Є., Кіщук В.В., Ковальчук В.П., Коноплицький В.С., Король А.П., Костюк О.Г., Кулешов О.В., Кулик Л.Г., Матвійчук М.В., Московко Г.С., Незгода І.І., Очеретько О.М., Палій І.Г., Пентюк Н.О., Півторак В.І., Піліпонова В.В., Покидько М.І., Прокопенко С.В., Римша С.В., Семененко С.І., Серебреннікова О.А., Станіславчук М.А., Тихолаз В.О., Фіщенко В.О., Фоміна Л.В., Хіміч С.Д., Чайка Г.В., Шапринський В.О., Шевчук С.В., Шевчук Ю.Г., Шкарупа В.М., Школьніков В.С., Шувалов С.М., Яблонь О.С.

Адреса редакції:

21018, Україна, м.Вінниця,
вул. Пирогова, 56
Тел.: (0432) 43-94-11
Факс.: (0432) 46-55-30
E-mail: lora@vnmdu.edu.ua

Address editors:

Pyrogov Str. 56,
Ukraine - 21018, Vinnytsia,
Tel.: (0432) 43-94-11
Fax: (0432) 46-55-30
E-mail: lora@vnmdu.edu.ua

Технічні редактори: Л.О. Клопотовська, С.С. Левенчук

Художній редактор: Л.М. Слободянюк

Перекладачі: Л.М. Матусевич

Сайт журналу <https://reports-vnmedical.com.ua>

Підписано до друку 04.03.2024 р.

Затверджено Вченою Радою ВНМУ ім. М.І. Пирогова, протокол №8 від 29.02.2024 р.

Формат 60x84/8. Друк офсетний. Замовлення № 642. Наклад 100.
Вінниця. Видавництво "Твори", Немирівське шосе, 62а, Вінниця, 21034
Телефон: 0 (800) 33-00-90, +38 (096) 97-30-934, +38 (093) 89-13-852, +38 (098) 46-98-043
e-mail: tvory2009@gmail.com; <http://www.tvoru.com.ua>

© Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова, (м.Вінниця), 2024

Вісник Вінницького національного медичного університету

Рецензований журнал

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №7901 від 18.09.2003

ЗМІСТ

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Гур'єв С. О., Кушнір В. А.** Аналіз клініко-анатомічної характеристики дорожньо-транспортної травми в умовах сільської місцевості. Анатомічна верифікація пошкоджень
6
- Хімич О. С.** Мікробіологічне дослідження впливу імуномодулятора на антимікробну активність антисептичного засобу декаметоксину при їх поєднаному застосуванні
12
- Александрова О. І., Грицук О. І., Еберле Л. В., Радаєва І. М., Устянська О. В., Цісак А. О.** Протизапальна та анальгетична дія мазі, яка містить каротиноїди гексанового екстракту *Cladophora aegagropila*
17
- Kostiuchenko-Faifor O. S., Shayuk A. V., Perlova A. V., Vakhovskiy V. V., Glushak A. A., Poberezhets O. L., Bogomaz O. V.** Correlations of the upper respiratory tract cephalometric parameters in ukrainian young women with a very wide face type
23
- Цубанова Н. А., Волощук Н. І., Застрижна М. Л.** Флебопротекторна дія екстракту трави *Saponaria officinalis* за умов експериментального веностазу
29
- Guryev S. O., Kushnir V. A.** Analysis of clinical and anatomical characteristics of road transport injuries in the conditions of a rural location. Anatomical verification of damage
- Khimich O. S.** Microbiological study of the influence of an immunomodulator on the antimicrobial activity of the decametoxin antiseptic agent with their combined application
- Aleksandrova O. I., Gritsuk A. I., Eberle L. V., Radaieva I. M., Ustianska O. V., Tsisak A. O.** Anti-inflammatory and analgesic effect of an ointment containing carotenoids of the hexane extract of *Cladophora aegagropila*
- Костюченко-Файфор О. С., Шаюк А. В., Перлова А. В., Ваховський В. В., Глушак А. А., Побережець О. Л., Богомаз О. В.** Особливості кореляцій цефалометричних параметрів верхніх дихальних шляхів в українських дівчат із дуже широким типом обличчя
- Tsubanova N. A., Voloshchuk N. I., Zastrizhna M. L.** Phleboprotective effect of *Saponaria officinalis* herbs extract under conditions of experimental venostasis

КЛІНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Шаповал С. Д.** Стан клітинного та гуморального імунітету у хворих при гнійних ускладненнях стопи діабетика та розвитку у них сепсису
35
- Покидько М. І., Гуцол В. В., Кацал В. А.** Аналіз тактики менеджменту хворих із гострим некалькульозним холециститом у поєднанні з коронавірусною хворобою
39
- Якимович Д. В., Масна З. З.** Аналіз частоти ураження пришийковим карієсом постійних зубів різних груп
42
- Усенко О. Ю., Сидюк А. В., Клімас А. С., Сидюк О. Є., Савенко Г. Ю., Тесля О. Т.** Мінінвазивне хірургічне лікування бойової травми грудної порожнини (перші результати)
46
- Степанюк Т. В., Шевчук С. В.** Порушення сну у хворих на системний червоний вовчак, зв'язок з перебігом захворювання
52
- Морару-Бурлеску Р. П., Горовий В. І., Шапринський В. О., Капшук О. М., Довгань І. І., Балацький О. Р., Меташоп О. С., Тагеев В. Р.** Порівняння безпосередніх (стаціонарних) і віддалених результатів відкритої та лапароскопічної залобкової простатектомії у хірургічному лікуванні доброякісної гіперплазії простати
58
- Shapoval S. D.** The state of cellular and humoral immunity in patients with purulent complications of the diabetic foot and the development of sepsis in them
- Pokidko M. I., Hutsol V. V., Katsal V. A.** Analysis of management tactics of patients with acute noncalculous cholecystitis in combination with coronavirus disease
- Yakimovych D. V., Masna Z. Z.** Analysis of the frequency of cemento-enamel junction caries in permanent teeth of different groups
- Usenko O. Yu., Sydiuk A. V., Klimas A. S., Sydiuk O. E., Savenko G. Yu., Teslya O. T.** Minimally invasive surgical treatment of combat trauma of the chest cavity (first results)
- Stepaniuk T. V., Shevchuk S. V.** Sleep disturbances in patients with systemic lupus erythematosus, connection with the course of the disease
- Moraru-Burlesku R. P., Horovy V. I., Shaprinisky V. O., Kapshuk O. M., Dovgan I. I., Balatskyi O. R., Metashop O. S., Tageev V. R.** Comparison of immediate (inpatient) and long-term results of open and laparoscopic retropubic prostatectomies in surgical treatment of benign prostatic hyperplasia

КЛІНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2024-28(1)-06

УДК: 617.586-002.3-02:616.379-008.64]-018.1-008.8.097-022

СТАН КЛІТИННОГО ТА ГУМОРАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ У ХВОРИХ ПРИ ГНІЙНИХ УСКЛАДНЕННЯХ СТОПИ ДІАБЕТИКА ТА РОЗВИТКУ У НИХ СЕПСИСУ

Шаповал С. Д.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (проспект Маяковського, 26, м. Запоріжжя, Україна, 69000)

Відповідальний за листування:
e-mail: shapoval.s.d@gmail.com

Статтю отримано 11 грудня 2023 р.; прийнято до друку 15 січня 2024 р.

Анотація. Метою дослідження було з'ясування порушень з боку специфічної імунної ланки організму у хворих на СДС та при ускладненні захворювання сепсисом. Обстежено 1627 пацієнтів на ускладнений СДС, у яких в 4,1% випадків (67 хворих) захворювання було обтяжено сепсисом. Усі хворі були з ЦД II типу та перебували на лікуванні в міському гнійно-септичному центрі з ліжками діабетичної стопи КНП "Міська лікарня № 3" м. Запоріжжя за період 2007-2022 рр. Критеріями включення у дослідження були гнійно-некротичні процеси стопи діабетика та випадки, коли захворювання ускладнювалися розвитком сепсису. Критерії виключення - цукровий діабет I типу, а також хворі, що знаходилися на гемодіалізі. Статистичний аналіз проводили з використанням програмного пакета "Statgraphics Plus for Windows 7,0". Стан Т-клітинної системи імунітету на підставі виведеної формули імунних розладів мала вигляд: $CD_3^{+1} \cdot CD_4^{+1} \cdot CD_8^{+1} \cdot CD_{25}^{+1+}$, що кваліфіковано як I ступінь імунологічних розладів. На 7-8 добу лікування хворих на СДС формула імунних розладів мала вигляд: $CD_3^{+2} \cdot CD_4^{+2} \cdot CD_8^{+1} \cdot CD_{25}^{+1}$, що свідчило про розлад імунної системи II ступеня, а на 12-16 добу - $CD_3^{+1} \cdot CD_4^{+1} \cdot CD_8^{+1} \cdot CD_{25}^{+1+}$, що свідчило про перехід розладу імунної системи з II ступеня до I. У хворих на СДС, захворювання яких було ускладнено сепсисом, вміст CD_3^{+} , CD_4^{+} , CD_8^{+} при госпіталізації достовірно ($p < 0,05$) був нижчим, ніж у хворих без сепсису. Результати дослідження клітинної ланки у хворих на сепсис можуть бути представлені формулою: $CD_3^{+2} \cdot CD_4^{+2} \cdot CD_8^{+1} \cdot CD_{25}^{+2}$, що свідчить про імунний розлад II ступеня. Формула імунних розладів клітинної ланки у хворих на сепсис на 7-8 та 12-16 добу післяопераційного періоду свідчила про те, що пригнічення клітинної ланки відповідає II ступеню імунних розладів. Стан гуморального імунітету у хворих із гнійно-некротичними процесами стопи діабетика при госпіталізації мала такий вигляд: $Ig A_1^- \cdot Ig M_1^- \cdot Ig G_1^- \cdot CD_{22}^{+1}$, що свідчило про I ступінь імунологічних розладів, тоді як у хворих на сепсис: $Ig A_1^- \cdot Ig M_1^{+3} \cdot Ig G_1^{+3} \cdot CD_{22}^{+1+}$. Подібні зміни в останніх відповідали II ступеню імунних розладів. На 7-8 та на 12-16 добу формула імунних розладів мала вигляд: $Ig A_2^- \cdot Ig M_1^- \cdot Ig G_1^- \cdot CD_{22}^{+2}$, що відповідало II ступеню імунних розладів. У хворих на сепсис у ті ж строки дослідження спостерігався імунний розлад II ступеня, але формула мала вигляд: $Ig A_1^- \cdot Ig M_1^- \cdot Ig G_1^{+2} \cdot CD_{22}^{+2}$. Отже, стан клітинної та гуморальної ланок імунної системи у хворих як із гнійно-некротичними процесами СДС, так і при розвитку сепсису кваліфіковано як загальна імунна депресія.

Ключові слова: імунний статус, гнійно-некротичні процеси стопи діабетика, сепсис.

Вступ

Загальна кількість хворих на цукровий діабет (ЦД) у світі становить близько 400 млн осіб з тенденцією, як прогнозують експерти ВООЗ, до подальшого зростання до 592 млн у 2035 р. [3, 8]. Зазначимо, що реальна чисельність хворих у 3-4 рази є більшою. У 15-25% випадків захворювання спостерігаються трофічні зміни у тканинах стопи діабетика із щорічним зростанням таких пацієнтів на 2-6%. Відмічена тенденція до зростання сепсису у хворих на синдром діабетичної стопи (СДС). Кількість нових щорічних випадків сепсису у світі сягає 18-20 млн, з яких 4,5-6 млн хворих помирають [1, 8, 10]. Як зазначають експерти IDF, лікування таких хворих є надзвичайно фінансово затратним, що може перевищити доходи від економічного зростання країн світу [4, 9, 10].

Розробка та впровадження принципово нових підходів як до удосконалення методів інструментального обстеження, так і до хірургічного лікування хворих на сепсис на тлі СДС, особливо на пізніх стадіях перебігу процесу, якісно покращать надання допомоги пацієнтам, а також знімуть питання методологічного підходу до лікування таких хворих. Насамперед це стосується особливостей імунологічного статусу у хворих на СДС

та при ускладненні його сепсисом [1, 2, 4, 6].

Метою дослідження було з'ясування порушень з боку специфічної імунної ланки організму у хворих на СДС та при ускладненні захворювання сепсисом.

Матеріали та методи

Обстежено 1627 пацієнтів на ускладнений СДС, у яких в 4,1% випадків (67 хворих) захворювання було обтяжено сепсисом. Усі хворі були з ЦД II типу та перебували на лікуванні в міському гнійно-септичному центрі з ліжками діабетичної стопи КНП "Міська лікарня № 3" м. Запоріжжя за період 2007-2022 рр. Досліджувані хворі були розподілені на дві групи: група порівняння (пацієнти на ЦД II типу з гнійно-некротичними ураженнями стопи діабетика у кількості 1550 хворих) та основна група (пацієнти на СДС, що був ускладнений сепсисом - 67 осіб). За статевою й віковою ознакою, супутньою патологією (ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба та ожиріння) групи були порівнянні.

Дослідження проводили в динаміці: при госпіталізації, на 7-8 та 12-16 добу післяопераційного періоду, а в деяких випадках - на 25-30 добу.

Лікувальна тактика ґрунтувалася на комплексному

підході та охоплювала хірургічне та медикаментозне лікування. Усі пацієнти були оперовані під загальним знеболенням, проте у хворих групи порівняння застосовувалася подовжена блокада сідничного нерва [7]. Їм були виконані різноманітні оперативні втручання: некректомії, некрсеквестректомії, розтин абсцесів і флегмон, ампутації пальців, ампутації на рівні гомілки та стегна. Післяопераційна летальність у пацієнтів групи порівняння становила 3,4% (57 хворих).

"Вологі" гангрени нижніх кінцівок у хворих на ускладнений СДС у переважній більшості були причиною сепсису. Таким хворим після стабілізації загального стану виконували "високі" ампутації. Летальні випадки у хворих основної групи становили 34,5% (23 хворих).

Концентрацію основних класів імуноглобулінів: Ig A, Ig M, Ig G, здійснювали за допомогою ІФА. Для оцінки імунного статусу (СД₂₂⁺ - зрілі В-лімфоцити) проводили визначення субпопуляцій лімфоцитів із використанням моноклональних антитіл до антигенів методом проточної цитометрії.

Контрольні величини показників імунного статусу отримали у 18 донорів (умовно здоровий контингент), які прийняли за норму.

Статистичний аналіз проводили з використанням програмного пакета "Statgraphics Plus for Windows 7,0".

Усі обстежені народилися та проживають на території Запорізької області, вони дали інформовану письмову згоду на участь у дослідженні, яке схвалено комітетом з біоетики ДЗ "Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України" (протокол №5 від 17.05.2022 р.) Дослідження здійснювали відповідно до етичних та морально-правових вимог Наказу Міністерства охорони здоров'я України № 281 від 01.11.2000 р.

Робота виконана згідно з планами науково-дослідної роботи Інституту сепсису ДЗ "ЗМАПО МОЗ України" "Сепсис у хворих на хірургічні форми бешихи", номер державної реєстрації 0122U110228.

Результати. Обговорення

Стан Т-клітинної системи імунітету у хворих на ускладнений СДС при госпіталізації характеризувався зниженням СД₃⁺ на 20% (p<0,05) та зниженням кількості

СД₄⁺ на 18% (p<0,05) відносно показників донорів. Водночас у хворих на сепсис зміна цих показників була більш виразною (p<0,05) (табл. 1).

Рівень СД₈⁺ навпаки був збільшений відносно показників донорів на 17% (p<0,05), а рівень СД₂₅⁺ - на 33% (p<0,05). Така стимуляція СД₈⁺ та СД₂₅⁺ пов'язана із захисним механізмом, спрямованим проти розвитку імунної відповіді на власні тканинні структури.

Стан Т-клітинної системи на підставі виведеної формули імунних розладів мав вигляд: СД₃⁺¹⁻ СД₄⁺¹⁻ СД₈⁺¹⁺ СД₂₅⁺¹⁺, що кваліфіковано як I ступінь імунологічних розладів клітинного імунітету.

На 7-8 добу лікування спостерігали зниження рівня як СД₃⁺, так і СД₄⁺ на 24 та 30% (p<0,05) відповідно щодо показників донорів, проте порівняно з показниками у хворих при госпіталізації ці зміни були недостовірними (p>0,05). Формула імунних розладів мала вигляд: СД₃⁺²⁻ СД₄⁺²⁻ СД₈⁺¹⁻ СД₂₅⁺¹⁻, що свідчило про розлад імунної системи II ступеня.

На 12-16 добу рівні СД₃⁺ та СД₄⁺ були на 17 та 14% (p<0,05) нижче за показники донорів, проте прослідковувалася чітка тенденція до їх збільшення порівняно з аналогічними показниками при госпіталізації та на 7-8 добу післяопераційного періоду. Імунна формула дещо змінилася: СД₃⁺¹⁻ СД₄⁺¹⁻ СД₈⁺¹⁻ СД₂₅⁺¹⁺, що свідчило про перехід розладу імунної системи з II ступеня до I.

Дослідження, проведені у цих хворих на 25-30 добу, свідчили про те, що у 60% пацієнтів імунні розлади Т-клітинної системи відповідали I ступеню розладів, а в близько 40% спостережень суттєво не відрізнялися від показників донорів.

У хворих на СДС, захворювання яких було ускладнено сепсисом, вміст СД₃⁺, СД₄⁺, СД₈⁺ при госпіталізації достовірно (p<0,05) був нижчим, ніж у хворих без сепсису. Вони різнилися на 40%, 45% та 23% відповідно з показниками групи донорів.

Наведені дані про кількість Т-лімфоцитів з хелперною та супресорною функцією дали можливість розрахувати індекс СД₄⁺/СД₈⁺ та встановити його зміни відносно здорових осіб - супресія на 34% (p<0,05). Нами не встановлена відмінність вмісту СД₂₅⁺ у хворих на сепсис та без нього.

Таблиця 1. Динаміка показників специфічного клітинного імунітету (M±m).

Показники	Донори n = 18	Терміни дослідження					
		Терміни дослідження			Сепсис		
		При госпіталізації n = 283	7-8 доба n = 257	12-16 доба n = 209	При госпіталізації n = 64	7-8 доба n = 58	12-16 доба n = 38
СД ₃ ⁺	64,8±2,1	51,8±1,8**	49,3±1,3**	53,8±2,4	37,5±2,3*	36,9±1,8*	48,6±1,6*
СД ₄ ⁺	38,7±1,4	31,8±0,7**	27,1±1,7**	33,3±1,3	21,3±1,4*	20,1±0,9*	30,6±1,1**
СД ₈ ⁺	32,6±1,7	38,1±1,2**	31,4±0,9	34,6±1,1	25,1±1,3*	27,1±1,4*	29,0±1,6**
СД ₄ ⁺ /СД ₈ ⁺	1,2±0,3	0,83±0,2**	0,86±0,3**	1,0±0,2	0,8±0,2	0,7±0,1*	1,1±0,2
СД ₂₅ ⁺	17,9±1,6	23,8±1,4**	25,3±1,8**	21,4±2,2	23,7±2,3**	27,7±1,2**	22,2±2,1**

Примітки: * - p<0,05 щодо хворих без сепсису; ** - p<0,05 щодо показників донорів.

Таблиця 2. Динаміка показників специфічного гуморального імунітету (M±m).

Показники	Донори n = 18	Терміни дослідження					
		Терміни дослідження			Сепсис		
		При госпіталізації n = 283	7-8 доба n = 257	12-16 доба n = 209	При госпіталізації n = 64	7-8 доба n = 58	12-16 доба n = 38
Ig A, г/л	1,79±0,007	1,59±0,04**	1,15±0,03**	1,27±0,02**	2,0±0,03*	1,93±0,04*	1,15±0,02*
Ig M, г/л	1,17±0,04	0,99±0,02**	1,01±0,03**	1,08±0,01**	4,4±0,2*	2,4±0,03*	1,26±0,04*
Ig G, г/л	10,2±0,3	9,6±0,06	9,2±0,07	7,85±0,04**	18,9±1,1*	10,9±0,8*	11,4±0,7*
CD ₂₂ ⁺	36,7±1,2	31,9±1,3**	17,7±1,1**	19,5±0,8**	42,9±2,2*	12,9±1,4*	20,9±2,1

Примітки: * - p<0,05 щодо хворих без сепсису; ** - p<0,05 щодо показників донорів.

Отриманні результати дослідження клітинної ланки у хворих на сепсис можуть бути представлені формулою: CD₃⁺²⁻ CD₄⁺²⁻ CD₈⁺¹⁻ CD₂₅⁺²⁻, що свідчить про імунні розлади II ступеня.

Представлені дані наочно свідчать, що у хворих на гнійно-некротичні процеси СДС вже при госпіталізації показники специфічного клітинного імунітету знаходяться у стані супресії, яка поглиблюється при ускладненні захворювання сепсисом.

Формула імунних розладів клітинної ланки у хворих на сепсис на 7-8 та 12-16 добу післяопераційного періоду свідчила про те, що пригнічення клітинної ланки відповідає II ступеню імунних розладів. Проте спостерігалася незначна тенденція (p>0,05) на 12-16 добу до переходу II ступеня в I. Але це стосується лише хворих, що видужали. Стан імунних розладів у померлих хворих, на жаль, статистично опрацювати не було змоги, оскільки останні мали вигляд "дегенеративних" змін.

Стан гуморального імунітету у хворих із гнійно-некротичними процесами стопи діабетика при госпіталізації характеризувався зниженням Ig A щодо показників донорів на 11% (p<0,05), Ig M на 16% (p<0,05) та Ig G на 6% (p>0,05) на тлі зниження CD₂₂⁺ на 13% (p<0,05).

Стан гуморального імунітету на підставі виведеної формули імунних розладів мав такий вигляд: Ig A¹ Ig M¹ Ig G¹ CD₂₂⁻¹, що свідчило про I ступінь імунологічних розладів, тоді як у хворих на сепсис - Ig A⁻¹ Ig M³⁺ Ig G³⁺ CD₂₂⁺¹⁺. Подібні зміни в останніх відповідали II ступеню імунних розладів (табл. 2).

На 7-8 добу у хворих як із гнійно-некротичними процесами СДС, так і при сепсисі рівень Ig A продовжив знижуватися та на 12-16 добу був на 29 та 34% відповідно нижче, ніж контрольні величини.

Рівні Ig M, Ig G та CD₂₂⁺ на 7-8 і 12-16 добу у хворих на СДС знаходились у стані супресії, відповідно на 8%, 23%, 47% нижче за показники донорів, а формула імунних розладів мала вигляд: Ig A₂⁻ Ig M₁⁻ Ig G₁⁻ CD₂₂⁻², що відпов-

ідало II ступеню імунних розладів.

Слід зазначити, що у хворих на сепсис у ті ж строки дослідження спостерігався імунний розлад II ступеня, але формула мала вигляд: Ig A¹ Ig M¹ Ig G¹⁺ CD₂₂⁺².

Отже, стан клітинної та гуморальної ланок імунної системи у хворих як із гнійно-некротичними процесами СДС, так і при розвитку сепсису кваліфіковано як загальна імунна депресія.

Такі зміни вказують на інтенсивний перебіг аутоімунних та імунозапальних процесів, активація яких сприяла розвитку сепсису.

Наявність вторинного імунодефіциту змішаного типу II ступеня, що спостерігався у хворих на СДС протягом 7-8 днів, змінювався з 12-16 доби імунодефіцитом I ступеня клітинної ланки та збереженням імунодефіциту II ступеня гуморальної ланки.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Стан клітинної та гуморальної ланок імунної системи у хворих як на гнійно-некротичні процеси стопи діабетика, так і при розвитку сепсису кваліфіковано як загальна імунна депресія, яка в останніх є достовірно більш вираженою.

2. Глибокі порушення показників імунної системи безпосередньо впливають на кінцеві результати захворювання та мають характер "дегенеративних" розладів у померлих хворих.

3. Незважаючи на клінічне видужання хворих на сепсис, супресія гуморального імунітету на 25-30 добу зберігається, що вимагає продовження реабілітаційного періоду.

Питання проведення імуномодельючої терапії у хворих на гнійно-некротичні процеси стопи діабетика та сепсис залишаються дискусійними та потребують ретельного доопрацювання.

Список посилань - References

- [1] Bashkina, O. A., Samotrujeva, M. A., Azhikova, A. K., & Pakhnova, L. R. (2019). Нейроиммуоэндокринная регуляция физиологических и патофизиологических процессов в коже [Neuroimmunoendocrine regulation of the skin functioning]. *Медицинская иммунология - Medical Immunology*, 21(5), 807-820.
- [2] Chinn, I. K., Chan, A. Y., Chen, K., Chou, J., Dorsey, M. J., Hajjar, J., ... & Walter, J. E. (2020). Diagnostic interpretation of genetic studies in patients with primary immunodeficiency diseases: A working group report of the Primary Immunodeficiency

- Diseases Committee of the American Academy of Allergy, Asthma and Immunology. *J Allergy Clin Immunol.*, 145(1), 46-69, doi: 10.1016/j.jaci.2019.09.009
- [3] Diabetes. Evidence-based clinical practice. (2022). [Цукровий діабет. Клінічна практика, заснована на доказах]. Київ - Kyiv.
- [4] Leonardi, L., Rivalta, B., Cancrini, C., Chiappini, E., Cravidi, C., Caffarelli, C., ... & Cardinale, F. (2020). Update in primary immunodeficiencies. *Acta Biomed.*, 91(11-S), 2020010. doi: 10.23750/abm.v91i11-S.10314
- [5] Murray, P. (2014). Молекулярные и немолекулярные методы в диагностике инфекций кровотока [Molecular and non-molecular methods in the diagnosis of bloodstream infections] В: *Сепсис и инфекции кровотока, Материалы XVI Международного конгресса МАКМАХ по антимикробной терапии* (22 мая 2014) [In: *Sepsis and bloodstream infections, Materials of XVI МАКМАХ International Congress on Antimicrobial Therapy* (May 22, 2014)]. Москва - Moscow.
- [6] Schleinitz, N., Vely, F., Harle, J. R., & Vivier, E. (2010). Natural killer cells in human autoimmune diseases. *Immunology*, 131(4), 451-458. doi:10.1111/j.1365-2567.2010.03360.x
- [7] Shapoval, S. D., Savon, I. L., & Sofilkanych, M. M. (2015). Prolonged blockade of nervus ischiadicus in a system of complex treatment of patients, suffering complicated diabetic foot syndrome. *Klin Khir.*, (3), 52-4. PMID: 26072546
- [8] Sunderkotter, K., Becker, K., Eckmann, K., Graninger, W., Kujat, P., & Schafer, H. (2020). Calculated initial parenteral treatment of bacterial infections: Skin and soft tissue infections. *GMS Infect Dis.*, 8. doi: 10.3205/id000055
- [9] Tangye, S. G., Al-Herz, W., Bousfiha, A., Cunningham-Rundles, C., Franco, J. L., Holland, S. M., ... & Meyts, I. (2022). Human Inborn Errors of Immunity: 2022 Update on the Classification from the International Union of Immunological Societies Expert Committee. *J Clin Immunol.*, 42(7), 1473-1507. doi:10.1007/s10875-022-01289-3
- [10] Vynnytskyi, L. Y., Bunatyan, K. A., & Invyleva, E. V. (2007). Актуальная проблема современной хирургии - коррекция иммунных нарушений у хирургических больных [Actual problem of modern surgery - correction of immune disorders in surgical patients]. *Аллергология и иммунология - Allergology and immunology*, 8(2), 203-204.

THE STATE OF CELLULAR AND HUMORAL IMMUNITY IN PATIENTS WITH PURULENT COMPLICATIONS OF THE DIABETIC FOOT AND THE DEVELOPMENT OF SEPSIS IN THEM

Shapoval S. D.

Annotation. The purpose of the study was to find out the disorders of the specific immune system of the body in patients with DFS and in the case of complications of the disease with sepsis. Materials and methods. 1627 patients were examined for complicated DFS, in which in 4.1% of cases (67 patients) the disease was aggravated by sepsis. All patients had type II diabetes and were treated in the city purulent-septic center with beds for the diabetic foot of the CNPE "City Hospital № 3" in Zaporizhzhia for the period 2007-2022. The criteria for inclusion in the study were: purulent-necrotic processes of a diabetic's foot and cases when the disease was complicated by the development of sepsis. Exclusion criteria: type I diabetes and patients undergoing hemodialysis. Statistical analysis was performed using the "Statgraphics Plus for Windows 7.0" software package. The state of the T-cell system based on the derived formula of immune disorders was as follows: $CD_3^{+1} CD_4^{+1} CD_8^{+1+} CD_{25}^{+1+}$, which is qualified as the 1st degree of immunological disorders of cellular immunity. On the 7th to 8th day of treatment of patients with DFS, the formula of immune disorders was as follows: $CD_3^{+2} CD_4^{+2} CD_8^{+1} CD_{25}^{+1}$, which indicated a disorder of the immune system of the II degree, and on the 12th to 16th day - $CD_3^{+1} CD_4^{+1} CD_8^{+1-} CD_{25}^{+1+}$, which indicated the transition of the immune system disorder from II degree to I. In CDS patients whose disease was complicated by sepsis, the content of CD_3^+ , CD_4^+ , CD_8^+ at hospitalization was reliable ($P < 0,05$) was lower than in patients without sepsis. The results of the study of the cellular link in patients with sepsis can be represented by the formula: $CD_3^{+2-} CD_4^{+2-} CD_8^{+1-} CD_{25}^{+2-}$, which indicates an immune disorder of the II degree. The formula of immune disorders of the cellular link in patients with sepsis on the 7th - 8th and 12th - 16th day of the postoperative period indicated that the suppression of the cellular link corresponds to the II degree of immune disorders. The state of humoral immunity in patients with purulent-necrotic processes of the diabetic foot during hospitalization was as follows: $Ig A_1^- Ig M_1^- Ig G_1^- CD_{22}^{-1}$, which indicated the first degree of immunological disorders, while in patients with sepsis - $Ig A_1^- Ig M_1^+ Ig G_1^+ CD_{22}^{+1+}$. Similar changes in the latter corresponded to the II degree of immune disorders. On the 7th - 8th and 12th - 16th days, the formula of immune disorders was as follows: $Ig A_2^- Ig M_1^- Ig G_1^- CD_{22}^{-2-}$, which corresponded to the II degree of immune disorders. In patients with sepsis, during the same period of the study, an immune disorder of the II degree was observed, but the formula was as follows: $Ig A_1^- Ig M_1^- Ig G_1^+ CD_{22}^{+2-}$. Thus, the state of the cellular and humoral links of the immune system in patients with both purulent-necrotic processes of DFS and with the development of sepsis is qualified as general immune depression.

Keywords: immune status, purulent-necrotic processes of a diabetic foot, sepsis.