

5. Елинов Н.П. Химическая микробиология. — М.: Высшая школа, 1989. — С. 202–204.
6. Мирчинк Т.Г. Почвенная микология. — М.: Изд-во МГУ, 1976. — 246 с.
7. Озерская С.М., Кочкина Г.А., Иванушкина Н.Е. Информационная база данных о патогенных мицелиальных грибах // Пробл. мед. микологии. — 2001. — Т. 3, № 2. — С. 123–180.
8. Патент № 92088 Спосіб виявлення мікроміцетів у воді. Гончарук В.В., Руденко А.В., Савлук О.С., Саприкіна М.М., Потапченко Н.Г., Косінова В.М. Заявка № а 2009 00259 Спосіб виявлення мікроміцетів у воді, Опубл. 27.09.2010, Бюл. № 18.
9. Рыбальченко О. В. Токсикообразующие микроскопические грибы // <http://www.vetfor.org.net>.
10. Савлук О.С., Руденко А.В., Сапрыкина М.Н., Гончарук В.В. Микромицеты в поверхностных источниках водозаборов городов Украины // Экология и природопользование. — 2013. — № 16. — С. 245–250.
11. Сапрыкина М.М., Ярошевская Н.В., Савчина Л.В., Гончарук В.В. Исследование адгезии микромицетов на зернистых загрузках // Химия и технология воды. — 2010. — Т. 32, № 5. — С. 513–522.
12. Самтон Д., Фотергилл Ф., Ринальди М. Определитель патогенных и условно патогенных грибов. — М.: Мир, 2001. — 468 с.
13. Anaissie E.J., Kuchar R.T., Rex J.H. et al. Fusariosis associated with pathogenic Fusarium species colonization of a hospital water system: a new paradigm for the epidemiology of opportunistic mold infection. // Clin. Infect. Dis. — 2001. — Vol. 33. — P. 1871–1878.
14. Anaissie E.J., Penzak S.R., Dignani C. The hospital water supply as a source of nosocomial infections // Arch. Intern. Med. — 2002. — Vol. 162. — P. 1483–1492.
15. Aslund P. Hudirritasjoner Förorsakade av mikrosvampar // Vår. Föda. — 1984. — Vol. 36. — P. 327–336.
16. Denning D.W., Driscoll R. R. O., Hogaboam C.M et al. The link between fungi and severe asthma: a summary of the evidence // Eur. Respir. J. — 2006. — Vol. 27. — P. 615–620.
17. Green B.J., Mitakakis T.Z., Tovey E.R. Allergen detection from 11 fungal species before and after germination // J. Allergy Clin. Immunol. — 2003. — Vol. 111. — P. 285–289.
18. Hageskal G., Knutsen A. K., Gaustad P., Sybren de Hoog G. et al. Diversity and Significance of Mold Species in Norwegian Drinking Water // Appl. Environ. Microbiol. — 2006. — Vol. 72, № 12. — P. 7586–7593.
19. Hogaboam C.M., Carpenter J.K., Schuh J.M., Buckland K.F. Aspergillus and asthma — any link? // Med. Mycol. — 2005. — Vol. 43. — P. 197–202.
20. Kauffman H.F., van der Heide S. Exposure, sensitization and mechanisms of fungus-induced asthma // Curr. Allergy Asthma Rep. — 2003. — Vol. 3. — P. 430–437.
21. Lugaukas A., Krikštaponis A., Šveistytė Airborne fungi in industrial environments — potential agents of respiratory diseases // Ann. Agric. Environ. Med. — 2004. — Vol. 11. — P. 19–25.
22. Muittari A., Kuusisto P., Virtanen P et al. An epidemic of extrinsic allergic alveolitis caused by tap water // Clin. Allergy. — 1980. — Vol. 10. — P. 77–90.
23. Reichard U., Ruchel. Zellwand — assoziierte Hydrolasen von Hefe- und Schimmelpilzen // 31 Wissenschaftliche Tagung der Deutschsprachigen Mykologischen Gessellschaft Myk'97, September 18–21, 1997. Univesitatsklinikum der RWTH, Aachen.
24. Takasuka T., Anderson M.J., Arisawa M., et al. Possible contribution of catalase to pathogenicity of Aspergillus fumigatus // 13th ISHAM. Salsomaggiore Terme, Parma,

Italy, June 8–13. Abstracts invited symposium, 1997. — P. 81.

25. Warris A., Verweij P.E. Clinical implication of environmental sources for Aspergillus // Med. mycol. — 2005. — Vol. 43. — P. 59–65.

## ВОДНЫЙ ПУТЬ ПОСТУПЛЕНИЯ ПАТОГЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ К ПОТРЕБИТЕЛЮ

А.В. Руденко, О.С. Савлук,  
М.Н. Сапрыкина, В.В. Гончарук

Исследовано наличие микроскопических грибов в реках Украины. Обнаружено присутствие представителей родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Cladosporium*. Проведен микологический анализ воды, отобранной на разных этапах водоподготовки. Определено среднее количество и видовой спектр микромицетов водопроводной воды, которая поступает к потребителю.

## WATER INTAKE PATHOGENIC MICROMYCETES TO THE CONSUMER

A.V. Rudenko, O.S. Savluk,  
M.N. Saprykina, V.V. Goncharuk

The presence of microscopic fungi in the rivers of Ukraine was investigated. The presence of genera *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Cladosporium* was shown. Held mycological analysis of water selected at different stages of water treatment. The average number of species and diversity of micromycetes of the water which is supplied to consumers was defined.

УДК 616.24-002.5:615.015.8

І.В. Гомоляко, К.П. Тумасова,  
Л.С. Донцова, Г.В. Самсонова,  
І.О. Швадчин

## ГЕРПЕСВІРУСНІ ІНФЕКЦІЇ І СТАН СИСТЕМИ НЕЙТРОФІЛЬНИХ ГРАНУЛОЦИТІВ КРОВІ

Національний інститут хірургії і трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України, Київ

Проблема герпесвірусної інфекції (ГВІ) є дуже актуальною і далекою від остаточного вирішення. Велика кількість населення (за даними різних дослідників частота виявлення її коливається в межах 70–100%) є носіями цієї інфекції. Постійне зростання частоти цієї патології спостерігається в усьому світі [2, 7, 8, 10]. Деякі автори навіть вважають, що “хвороба французьких королів” вже набуває характеру епідемії, оскільки інфікованість та захворюваність людства на герпесвірусні інфекції з року в рік зростає, випереджаючи швидкість приросту населення Землі [3]. Загалом ГВІ не мають ви-

раженої клінічної картини, але вони є причиною затяжного перебігу запальних процесів, хронізації, ховаються за різними масками соматичної патології. Погіршена екологія, соціальні фактори, несприятливі економічні умови, хронічні стреси ведуть до зниження імунного статусу і, відповідно, до активації персистуючих вірусів герпесу (ГВ) та виникненням генералізованих форм. Завдяки здатності ГВ до персистенції у клітинах людини та активації під впливом різноманітних ендогенних та екзогенних факторів прогнозувати загострення вірусної інфекції та діагностувати ранні прояви надзвичайно важко, оскільки на перший план виступають розлади мікроциркуляції [2, 10]. Навіть в латентному стані ГВ паразитуючи внутрішньоклітинно призводять до повільного, але невідворотного погіршення структурно-функціональних характеристик клітин, що є шляхом до розвитку поліорганної дисфункції. Тому важливе значення має своєчасна діагностика цієї патології.

До найбільш розповсюджених ГВІ належить цитомегаловірусна (ЦМВ) [10]. Вона найчастіше стає причиною ускладненого перебігу післяопераційного, в тому числі і післятрансплантаційного періоду. Активація ГВІ реалізується через недостатність фагоцитарної системи, Т-лімфоцитів хелперів, цитотоксичних лімфоцитів, зниження продукції медіаторів імунітету, в першу чергу інтерферонів [2]. Ураження фагоцитарної ланки імунітету, тобто тієї ланки, яка є філогенетично більш давньою, в меншій мірі страждає від дії імуносупресивних факторів і за рахунок якої забезпечується неспецифічний захист та опірність організму, є дуже важливим в патогенезі захворювання.

Сучасні методи лабораторної діагностики ГВІ і зокрема ЦМВ, включають вірусологічний метод, методи визначення вірусної ДНК (гібридизація ДНК, полімеразно-ланцюгова реакція — ПЛР); методи визначення вірусних антигенів (ІФА, МФА); серологічні методи з виявленням противірусної IgM, IgG, біологічні проби, цитологічні, гістологічні та ультраструктурні дослідження з виявленням внутрішньоядерних включень [2, 6, 10]. В результаті активації ГВІ спостерігається ураження епітеліальних тканин, ендотелію судин, нервової системи, системи кровотворення та лімфоїдної системи, що справляє додатковий імуномодуючий та імуносупресивний ефект. Важливою морфологічною ознакою ЦМВ-інфекції є виявлення великих фагоцитую-

чих клітин з характерними включеннями, а також характерних двоядерних клітин. В експерименті встановлено, що ГВІ призводить до вираженого пошкодження лімфоїдної та кровотворної тканини з руйнуванням мегакаріоцитів [4]. Виходячи з цього, а також з даних, що недостатність фагоцитарної системи є провідним фактором активації ГВІ, є всі підстави вважати, що саме дослідження цієї системи може дати вагомий діагностичний і прогностичний результат. Важливим є дослідження фагоцитарної активності нейтрофільних гранулоцитів (НГ) та моноцитів.

Метою даного дослідження було вивчення стану системи НГ крові за наявності позитивної ПЛР до ВПГ-1,2, ЦМВ та ВЕБ та високого рівнем

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Контрольну групу склали 15 постійних донорів крові. Були використані архівні матеріали дослідження НГ у постійних донорів крові за 1995 та 2001 рік. Дані про наявність у донорів латентної ГВІ відсутні, але можна припустити, що на той період вірогідність вірусноносійства та реактивації вірусу була в цілому меншою, особливо у постійних донорів крові.

Було вивчено стан системи НГ крові у випадковій вибірці з 37 пацієнтів з позитивно ПЛР на наявність вірусів герпетичної групи. Було досліджено систему НГ крові у 24 клінічно здорових осіб віком від 20 до 30 років з числа студентів спортсменів та молодих спеціалістів, у яких був виявлений високий і дуже високий рівень IgG проти ЦМВ. Крім того, дослідження були проведені у 16 осіб з високим і дуже високим рівнем IgG проти ЦМВ, у яких були діагностовані різні хронічні запальні захворювання і які мали скарги на підвищену стомлюваність.

Дослідження НГ проводили методом цитометрії в стандартних умовах на забарвлених за Романовським-Гимза мазках крові. Виміри виконували на аналізаторі зображення (мікроскоп BX-4, Olympus (Японія), програмне забезпечення DP-SOFT (Німеччина). Опрацювання числових даних здійснювали за допомогою програмного забезпечення NEUTROPHIL (Україна) вимірювали площу клітин (кв.мкм), та показник яскравості цитоплазми (ум. од). Показники площі відповідають розміри НГ та їх адгезивні властивості, показнику яскравості цитоплазми — стан внутрішньоклітинних структур та рівень окислювального метаболізму. На основі попере-

дніх ультраструктурних, цитохімічних, кількісних досліджень та математичного опрацювання даних було виділено 4 типи НГ за показниками площі (s) та яскравості цитоплазми (int): sI(A) — “мали”, sII(B) — “середні”, sIII(C) — “збільшені” та sIV(D) — “великі” та intI(A) — “темні”, intII(B) — “помірні”, intIII(C) — “просвітлені” та intIV(D) — “світлі”. Оцінка стану системи НГ включала особливості розподілів різних типів НГ; переважаючий клітинний тип; рівень поліморфізму системи, приналежність до відповідної морфофункціональної групи та індекс пошкодження системи (ІПС) НГ [1,9].

Оцінку достовірності отриманих результатів визначали за критерієм Пірсона [5]. Для статистичної обробки матеріалу використовували комп’ютерну програму “Statistica for Windows” версія 5.0, розробники Stat Soft and Inc. 1984–2001, USA.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Структура інфікованості вірусами герпетичної групи за наявності позитивної ПЛР представлена в табл. 1.

В результаті було встановлено, що позитивна ПЛР до одного з вірусів була виявлена лише у 18 осіб (48,6%), з яких у 10 (27,0%) спостерігався ЦМВ. У 19 осіб (51,4%) були виявлені асоціації вірусів, причому найчастіше спостерігалась асоціація з 3 вірусів (32,4%).

На рис. 1 представлені характеристики розподілів НГ за показником площі у осіб — носіїв одного виду вірусів та асоціації з 3 вірусів у співставленні з групою порівняння.

Для здорових донорів крові характерним є близький до правильного розподіл різних типів НГ, причому суттєво переважають середні за площею НГ. Для носіїв ЦМВ типовим і стабільним для всіх 10 осіб є досить своєрідний характер розподілу НГ із значною мономорфністю та значним зростанням частки маргінальних типів НГ за показником площі, переважають sIV(D) — 60,0%, а 40,0% складають НГ малих розмірів. В групі вірусу Епштейн–Барра (VEB) профіль

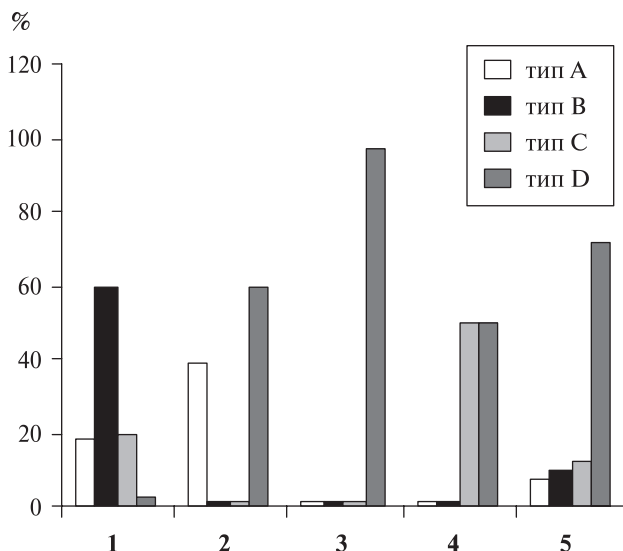


Рис. 1. Розподіл нейтрофільних гранулоцитів за показником площі при різних типах герпесвірусної інфекції:

1 — здорові донори крові; 2 — цитомегаловірус; 3 — вірус Епштейн–Барра; 4 — вірус простого герпесу; 5 — асоціація вірусів

системи НГ був ще більш мономорфним. В усіх випадках (100,0%) за показником площі переважали НГ великої площі sIV(D) типу. Група вірус простого герпесу (HSV) за показником площі більш поліморфна, представлені двома типами НГ збільшених розмірів — sIII(C) і sIV(D). В групі з асоціацією вказаних вірусів спостерігався дещо більший, ніж в інших групах поліморфізм системи НГ, однак також переважали великі маргінальні форми НГ sIV(D) типу. Таким чином, структура системи НГ за показником площі суттєво відрізняється від групи здорових донорів та між собою. Характерним є зростання кількості маргінальних, в першу чергу великих форм НГ.

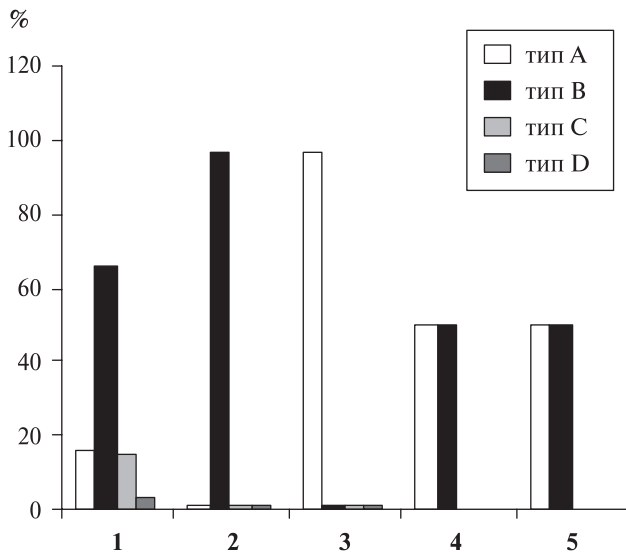
На рис. 2 представлені характеристики розподілів НГ за показником яскравості у осіб — носіїв одного виду вірусів та асоціації з 3 вірусів у співставленні з групою порівняння.

Для здорових донорів крові, як і відносно площі, характерним є близький до правильного розподіл різних типів НГ, причому суттєво переважають помірні за яскравістю цитоплазми НГ. Для носіїв ЦМВ типовою була дуже мономорфна

Таблиця 1

#### Характеристика герпесвірусної інфекції у осіб з позитивною полімеразно-ланцюговою реакцією

Групи	Зараження одним вірусом			Зараження асоціацією вірусів			
	ЦМВ	HSV	EB	ЦМВ, HV, EB	ЦМВ, HV	ЦМВ, EB	HV, EB
Дослідна група	10	4	4	12	3	2	2



**Рис. 2.** Розподіл нейтрофільних гранулоцитів за показником яскравості при різних типах герпесвірусної інфекції:

1 — здорові донори крові; 2 — цитомегаловірус; 3 — вірус Епштейн-Барра; 4 — вірус простого герпесу; 5 — асоціація вірусів

структура системи НГ із майже 100-відсотковим переважанням НГ intII(B) типу, тобто помірних за яскравістю цитоплазми НГ. В групі інфікованих VEB структура системи НГ також була мономорфною, але на відміну від ЦМВ майже в усіх випадках за показником яскравості переважали НГ intI(A) типу. Група HSV за показником яскравості представлена в рівних частках двома типами НГ — intI(A) і intII(B). Аналогічною була картина і в групі з асоціацією ГВ.

Таким чином, якщо порівняти особливості структури системи НГ за наявності різних видів ГВІ, стає очевидним, що за наявності активної ГВІ спостерігаються дуже значні порушення в структурі системи НГ, які можуть свідчити про значне напруження в роботі системи, причому гіперпластичні процеси, які стосуються і розмірів клітин і розмірів і кількості органел, не супроводжуються підвищенням функціональної активності системи. Це є свідченням структурно-функціональної недостатності клітинної системи.

Крім того, у здорових донорів розподіли НГ за показниками площі і яскравості є дуже подібними, що свідчить про правильне співвідношення структурних та функціональних характеристик НГ та гармонійність системи, в якій переважають помірно активовані НГ. За наявності вірусів герпетичної групи гармонійні співвідношення між показниками площі та яскравості відсутні, що є ще одним свідченням структурно-

функціональної недостатності системи НГ. За наявності ЦМВ та VEB спостерігається виражена маргіналізація з накопиченням великих НГ. Але за наявності ЦМВ НГ за своїми кількісними характеристиками відносяться до помірно активованих, а за наявності VEB — неактивованих, тобто при VEB порушення в системі НГ виглядають більш значними. Система НГ при HSV і асоціації вірусів є більш поліморфною, хоча присутня також спостерігається значне збільшення кількості великих маргінальних клітинних форм із низькою та помірною функціональною активністю.

Ще одним критерієм, який характеризує структурно-функціональний стан системи НГ є рівень поліморфізму клітинної системи, який є дуже чутливим критерієм розвитку патологічних змін в клітинних системах. Характеристикою вірусів герпетичної групи в даній групі дослідження є виражена стійка мономорфність системи за обома показниками, що можна розглядати, як напруженість в її роботі.

Характеристика переважаючого типу реакції в даній групі співпадає із характеристикою загального розподілу НГ, що свідчить про стабільний і закономірний характер виявлених змін. ІПС НГ коливається в межах від 0,82 до 1,98, тобто пошкодження системи НГ носять досить індивідуальний характер.

В табл. 2–4 представлені результати дослідження 16 осіб з високим і дуже високим рівнем IgG проти ЦМВ, у яких були діагностовані різні хронічні запальні захворювання і які мали скарги на підвищену стомлюваність (I гр); студентів (II гр.); спортсменів(III гр); молодих спеціалістів (IV гр.) також з високим і дуже високим рівнем IgG проти ЦМВ.

Порівняння характеристик системи НГ у носіїв ЦМВ з гострою і хронічною формами показав, що у пацієнтів з хронічними захворюваннями подібність розподілів за показником площі відсутня — переважає sIII(C) тип НГ; структура системи за показником яскравості цитоплазми подібна, але мономорфність її менша і в 25,0% спостережень спостерігаються intI(A) типу — неактивовані. У осіб молодого віку без ознак патології, навпаки, мономорфність системи збільшилась з переважанням до 100,0% НГ sIV(D) типу. При цьому за показником яскравості зберігається тенденція до домінування НГ intII(B) типу — помірних, але при цьому присутня певна частка НГ intIII(C) типу, що свідчить

**Розподіл частоти різних типів нейтрофільних гранулоцитів  
у осіб з високим та дуже високим рівнем IgG проти цитомегаловірусної інфекції**

Параметри	Розподіл різних типів нейтрофільних гранулоцитів							
	Площа нейтрофільних гранулоцитів				Яскравість цитоплазми нейтрофільних гранулоцитів			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Контроль	19,6	60,3	16,8	3,3	15,7	68,0	13,3	3,3
I група	6,25	25,0	50,0	18,75	25,0	68,75	6,25	0
II група	0	0	0	100	0	87,5	12,5	0
III група	0	0	0	100	0	66,7	33,3	0
IV група	20,0	0	10,0	70,0	40,0	60,0	0	0

Таблиця 3

**Розподіл частоти різного рівню поліморфізму системи нейтрофільних гранулоцитів  
у осіб з високим та дуже високим рівнем IgG проти цитомегаловірусної інфекції**

Параметри	Рівень поліморфізму системи нейтрофільних гранулоцитів							
	Площа нейтрофільних гранулоцитів				Яскравість цитоплазми нейтрофільних гранулоцитів			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Контроль	10,0	73,3	16,7	0	6,7	80,0	13,3	0
I група	75,0	18,7	0	6,3	0	56,3	43,75	0
II група	0	12,5	25,0	62,5	0	62,5	37,5	0
III група	16,7	0	50,0	33,3	0	50,0	50,0	0
IV група	30,0	40,0	20,0	10,0	0	30,0	60,0	10,0

Таблиця 4

**Розподіл частоти різного ступеню індексу пошкодження системи нейтрофільних гранулоцитів  
у осіб з високим та дуже високим рівнем IgG проти цитомегаловірусної інфекції**

Параметри	Індекс пошкодження системи			
	1	2	3	4
I група	18,75	37,5	31,25	12,5
II група	0	62,5	25,0	12,5
III група	0	83,3	0	16,7
IV група	40,0	20,0	30,0	10,0

про деяку активацію системи. В IV гр. структура системи НГ має свої особливості щодо активної форми інфекції, але в цілому загальна тенденція зберігається.

Що стосується показника поліморфізму системи, то на відміну від гострої інфекції при носійстві ЦМВ поліморфізм системи за обома показниками зростає. В певній частині випадків зберігається тенденція до збереження мономорф-

ності системи, але в I гр. спостерігається дуже високий рівень поліморфізму системи за показником площі, а за показником яскравості спостерігається 2 та 3 рівні поліморфізму. Структура системи НГ в IV гр. наводить на думку про наявність вірусних асоціацій.

ІПС НГ головним чином є помірним і відповідає значенню 0,71–1,0 (2 ступінь), але спостерігається значна кількість випадків з 3 ступенем

(1,01–1,3) і 4 ступенем (1,31–1,6). Тобто, у осіб, які є носіями ЦМВ можуть спостерігатись значні пошкодження системи НГ.

Таким чином, результати дослідження показали таке. У випадковій вибірці хворих найбільшу частку склали особи інфіковані ЦМВ та асоціацією з трьох основних вірусів — ЦМВ, ВЕБ, ВПГ-1,2. В різних групах пацієнтів з позитивною ПЛР на наявність ВЕБ, ВПГ-1,2 та ЦМВ спостерігаються різні притаманні окремим видам ГВ характерні зміни структури системи НГ. Спостерігається виражена мноморфність клітинної системи з накопиченням маргінальних форм, причому ці ознаки є найбільш характерними для ЦМВ і ВЕБ.

Дослідження стану системи НГ у носіїв ЦМВ з високим рівнем IgG проти ЦМВ показали, що накопичення маргінальних, в першу чергу гіперпластичних, форм і надмірна мноморфність системи характерна для гострого перебігу ЦМВ-інфекції, зберігається і у носіїв ЦМВ з високими титрами IgG проти ЦМВ, хоча ці зміни і виражені дещо в меншій мірі. Особливо зростає поліморфізм системи у осіб з наявністю хронічних захворювань. ІПС НГ у більшості осіб зберігається на помірному рівні, але 25–30% хворих мають підвищений і високий індекс, що є прогностичним фактором щодо виникнення різного роду хронічних захворювань.

Невеликий об'єм досліджених груп не дає підстав для оцінки результатів дослідження з точки зору причинно-наслідкових зв'язків між наявністю ГВІ та особливостями структури системи НГ. Однак, отримані результати дають підстави для продовження досліджень в даному напрямку, оскільки ураження лімфоїдної та кровотворної тканини є типовим для ГВІ і веде до повільного, поступового погіршення структурно-функціональних характеристик ураженої тканини.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гомоляко І.В., Тумасова К.П. Ультраструктурна та морфометрична характеристика нейтрофільних гранулоцитів крові // *Цитология и генетика*. — 2001. — № 5. — С. 44–48.
2. Казмирчук В.Е., Мальцев А.В. *Клиника, диагностика и лечение герпесвирусных инфекций человека*. — К.: Феникс, 2009. — 246 с.
3. Миндел А. *Генитальный герпес-“забытая эпидемия”* //

*ЗППП*. — 1995. — № 2. — С. 3–10.

4. *Морфологічні та вірусологічні характеристики експериментальної вірусної інфекції викликаної вірусом простого герпесу I типу* / І.В. Гомоляко, Л.Б. Старосила, Л.Д. Жаркова, С.Л. Рибалко, Н.Є. Ключкова // *Лаб. діагностика*. — 2012. — № 2. — С. 41–46.
5. Петунин Ю.И. *Приложение теории случайных процессов в биологии и медицине*. — К.: Наукова думка, 1980. — С. 320.
6. Прилуцький О.С. *Сучасні методи діагностики цитомегаловірусної інфекції* / *Проблеми епідеміології, діагностики, клініки, лікування та профілактики інфекційних хвороб. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті Л.В.Громашевського, Київ, 2002*. — К.: ДІА, 2002. — С. 278–294.
7. Руденко А.О., Муравська Л.В., Чишкевич І.В. *Актуальні питання герпесвірусних уражень нервової системи* / *Проблеми епідеміології, діагностики, клініки, лікування та профілактики інфекційних хвороб. Мат-ли Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті Л.В.Громашевського, Київ, 2002*. — К.: ДІА, 2002. — С. 290–281.
8. Руденко А.О., Муравська Л.В. *Герпесвірусні інфекції — світова проблема* // *Інфекційні хвороби*. — 2001. — № 2. — С. 5–11.
9. Тумасова К.П. *Структурно-функціональна характеристика кислород-зависимой бактерицидной системы нейтрофильных гранулоцитов* / *Зб. наук. робіт, присвячений 25-річчю інституту клінічної та експериментальної хірургії АМН України*. — К.: Клінічна хірургія, 1997. — С. 252–258.
10. Чумак А.А., Абраменко І.В., Бойченко П.К. *Цитомегаловірус, радіація, імунитет*. — К.: Научный центр радиационной медицины АМН Украины, 2005. — 134 с.

## ГЕРПЕСВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ И СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ГРАНУЛОЦИТОВ КРОВИ.

І.В. Гомоляко, Е.П. Тумасова, Л.С. Донцова,  
Г.В. Самсонова, І.А. Швадчин

У пациентов с позитивной ПЦР к ЦМВ, ВЭБ, ВПГ-1,2 наблюдается зависимость от вида вируса мноморфность клеточной системы с накоплением маргинальных форм НГ. При отрицательной ПЦР и при высоком уровне IgG изменения аналогичные, но выражены меньше. Преобладает повреждение системы НГ 2 степени, 3 и 4 степени повреждения наблюдаются у 25,0–30,0% обследованных.

## HERPES-VIRUS INFECTIONS AND STATE OF THE SYSTEM OF BLOOD NEUTROCYTES

I.V. Gomoliako, Ye.P. Tumasova, L.S. Dontsova,  
G.V. Samsonova, I.A. Shvadchin

Monomorphicity of cellular system with accumulation of marginal forms of NG dependent on the type of virus is observed in patients with positive PCR to CMV, EBV, GSV-1,2. At negative PCR and high level of IgG changes are the same but without obvious expression. Injuries of NG system of 2 level prevale; the 3rd and 4th levels of injure are observed in 25–30% of patients.