

ИНФИЦИРОВАННОСТЬ ГЕРПЕТИЧЕСКИМИ ВИРУСАМИ И ПНЕВМОЦИСТАМИ СОТРУДНИКОВ ЦЕНТРА ТРАНСПЛАНТАЦИИ И ДИАЛИЗА

*Е.И. Прокопенко¹, Е.О. Щербакова¹, А.В. Ватазин¹, Е.В. Русанова¹,
В.А. Степанов¹, Т.Е. Панкратенко¹, Н.В. Каражас², Т.Н. Рыбалкина²,
М.Н. Корниенко², М.Ю. Калугина², Р.Е. Бошьян²*

¹ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского (МОНИКИ)

²ФГБУ НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи

В настоящей работе проведено сравнительное изучение инфицированности герпетическими вирусами и пневмоцистами сотрудников Центра трансплантации и диализа, постоянно контактирующих с иммунокомпromетированными больными, и практически здоровых лиц, не имеющих контакта с пациентами. Выявлена высокая степень инфицированности медицинского персонала вирусами группы герпеса и пневмоцистами.

Ключевые слова: инфицированность, герпетические вирусы, цитомегаловирус, вирус простого герпеса, вирус Эпштейна–Барр, вирус герпеса человека 6-го типа, пневмоцистоз.

HERPES VIRUSES AND PNEUMOCYSTIC INFECTIONS IN THE TRANSPLANT AND DIALYSIS CENTER STAFF

*E.I. Prokopenko¹, E.O. Shcherbakova¹, A.V. Vatazin¹, E.V. Rusanova¹,
V.A. Stepanov¹, T.E. Pankratenko¹, N.V. Karazhas², T.N. Rybalkina², M.N. Kornienko²,
M.Yu. Kalugina², R.E. Boshiyan²*

¹M.F. Vladimirovsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI)

²N.F. Gamaleya Research Institute of Epidemiology and Microbiology

The study presents a comparative investigation of contamination with herpes viruses and pneumocysts of Dialysis and Transplantation Center staff and healthy volunteers not contacting with dialysis patients. A high degree of the medical personnel contamination with herpes viruses and pneumocysts was revealed.

Key words: infection, herpes viruses, cytomegalovirus, human simplex herpes virus, Epstein-Barr virus, human herpes virus type 6, pneumocystosis, Transplantation Center staff.

Герпесвирусы широко распространены в мире и являются наиболее частой причиной вирусных инфекций у человека [3]: к настоящему времени выделено восемь представителей этого семейства. Первичное инфицирование герпетическими вирусами чаще всего происходит в раннем детстве. Затем вирусы, как правило, персистируют в организме человека в течение всей его жизни, сохраняя способность к реактивации при действии стрессовых факторов и/или снижении иммунитета.

Наиболее хорошо известны клинические проявления инфекции, вызванной вирусом простого герпеса (ВПГ). Большинство исследователей подразделяют вирус простого герпеса на два типа: ВПГ-1, который

чаще вызывает орофациальный герпес, и ВПГ-2, вызывающий генитальный герпес. Однако это деление довольно условно. Реактивации ВПГ могут способствовать различные стрессовые моменты, от вирусной и пневмококковой инфекции до ультрафиолетового облучения и менструации.

Человеческий цитомегаловирус (ЦМВ) является ДНК-вирусом и относится к семейству бета-герпесвирусов. Он также называется вирусом герпеса человека 5-го типа. ЦМВ способен реплицироваться в полиморфноядерных лейкоцитах, лимфоцитах, моноцитах, макрофагах, эпителиальных и эндотелиальных клетках, а его репликация контролируется в основном клеточным звеном иммунной системы [15]. Распро-

страненность ЦМВ-серопозитивности в общей популяции довольно высока: 30-70% в Северной Америке и Западной Европе, более 80-85% – в странах Восточной Европы и Азии. ЦМВ – классический возбудитель так называемых оппортунистических инфекций, так как служит причиной клинически манифестного заболевания – ЦМВ-болезни у иммунокомпрометированных лиц: пациентов с ВИЧ-инфекцией, онкогематологических больных, реципиентов трансплантированных органов [8, 18]. У таких больных вирус может вызывать тяжелые, а без специфического лечения – нередко фатальные поражения легких, желудочно-кишечного тракта, печени, сердца, нервной системы и других органов и систем [9, 16]. У ВИЧ-инфицированных пациентов, кроме того, может развиваться ЦМВ-ретинит, который нередко приводит к утрате зрения [11]. В последнее время показано, что ЦМВ-болезнь иногда обнаруживается в отделениях реанимации у пациентов без явного иммунодефицита [12].

Вирус Эпштейна–Барр (ВЭБ), или вирус герпеса человека 4-го типа, может поражать эпителий верхних дыхательных путей и пищеварительного тракта, а также В-лимфоциты. Нередко первичная ВЭБ-инфекция протекает бессимптомно. В то же время ВЭБ является одной из наиболее частых причин классического инфекционного мононуклеоза, но может вызывать также различные поражения сердца и коронарных артерий у детей на фоне мононуклеоза, вирусные гепатиты, назофарингеальные карциномы, лимфогранулематоз и неходжкинские лимфомы [1, 6, 10, 13, 17]. Особенно важным является онкогенный эффект ВЭБ у больных после трансплантации органов. Воздействие иммуносупрессивных препаратов на популяцию цитотоксических Т-клеток приводит к неконтролируемой пролиферации ВЭБ-инфицированных лимфоцитов, что клинически проявляется развитием посттрансплантационных лимфопролиферативных заболеваний [21].

Герпес человека 6-го типа (ВГЧ-6) в последнее время вызывает повышенный интерес исследователей и клиницистов, поскольку этот вирус является, по-видимому, причиной и провоцирующим фактором целого ряда патологических состояний – от типичной внезапной экзантемы (псевдокраснухи) у детей до лихорадки неясного генеза, судорожного синдрома и даже множественных эрозивно-язвенных поражений желудочно-кишечного тракта [2, 5].

Пневмоцистоз, возбудителем которого у человека является *Pneumocystis jiroveci* (ранее называвшийся *Pneumocystis carinii*), служит довольно частой оппортунистической инфекцией, особенно у ВИЧ-инфицированных пациентов и больных с трансплантированными органами [7, 22]. Однако вспышки пневмоцистоза зарегистрированы и в других группах населения, например, в детских домах, среди недоношенных новорожденных. Пневмоцистоз протекает

в виде острых заболеваний бронхолегочной системы – ларингита, обструктивного бронхита и интерстициальной пневмонии с выраженными вентиляционными нарушениями [4]. Микроорганизм *P. jiroveci*, который на основании генетических, морфологических и биохимических особенностей относят сейчас к грибам, широко распространен. Источником инфицирования является больной или носитель данного микроорганизма. При изучении распространенности *P. jiroveci* в России и странах СНГ было обнаружено, что антитела класса IgG к пневмоцистам имеются у 75% взрослого населения в Москве, у 84% – в Вильнюсе, у 45% – в Йошкар-Оле, у 88,5% – в Гомеле [4]. Возбудитель может очень долго находиться на эпителии дыхательных путей здоровых носителей и больных. ДНК *P. jiroveci* была обнаружена в легочной ткани 61,8% людей, погибших насильственной смертью [14]. Эти данные подтверждают концепцию о том, что у иммунокомпетентных лиц в течение всей жизни нередко развиваются бессимптомные эпизоды реинфекции *P. jiroveci*, и эти люди служат резервуаром инфекции для восприимчивых индивидуумов.

Медицинские работники, особенно контактирующие с пациентами, страдающими пневмоцистозом, по-видимому, чаще инфицируются пневмоцистами, чем представители других профессий [20]. Группой американских ученых получены данные, свидетельствующие о наличии более высоких титров антител к фрагменту С1 главного поверхностного гликопротеина *P. jiroveci* (MsgC1) у медицинских работников по сравнению с административным персоналом той же клиники [19].

В настоящем исследовании проведено сравнительное изучение инфицированности герпетическими вирусами и пневмоцистами сотрудников Центра трансплантации и диализа и практически здоровых лиц, не контактирующих с пациентами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены пациенты двух групп: в 1-ю (основную) вошли 35 сотрудников Центра трансплантации и диализа (врачи, медицинские сестры, санитарки), постоянно контактирующих с больными в терминальной стадии ХПН на заместительной почечной терапии и с реципиентами почечного трансплантата, получающими медикаментозную иммуносупрессию; во 2-ю (группу сравнения) – 13 практически здоровых лиц, не имеющих по роду деятельности постоянных контактов с пациентами.

Обследованные группы не различались по полу: в 1-й группе было 14 мужчин (40%) и 21 женщина (60%), во 2-й – 5 мужчин (38,5%) и 8 женщин (61,5%). Средний возраст обследованных в 1-й группе составил 45,97±12,9 лет, медиана – 47 лет (от 25 до 71); в возрасте до 35 лет было 7 человек (20%), 35 лет и

старше – 28 (80%). Во 2-й группе средний возраст составил 46,2±13,3 лет, медиана – 42 года (от 26 до 64); в возрасте до 35 лет было 3 человека (23,1%), 35 и старше – 10 (76,9%). Группы не различались достоверно по возрасту ($p=0,951$) и по доле лиц моложе 35 лет ($p=0,868$). Общий медицинский стаж в 1-й группе составил 17,93±13,32 лет, медиана – 19 лет (от 1 до 47), стаж работы в Центре трансплантации и диализа – 12,03±11,46 лет, медиана – 8 лет (от 0,3 до 40).

У 26 из 35 обследованных (74,3%) в 1-й группе и у 10 из 13 (76,9%) во 2-й имелся анамнез острых инфекционных заболеваний, в том числе детских инфекций. У 18 сотрудников (51,4%) Центра трансплантации и диализа в анамнезе имелись указания на вирусные инфекции, вызванные вирусами герпеса или гепатита, у некоторых отмечалось сочетание вирусных инфекций. Повторные эпизоды простого герпеса выявлены у 12 человек (34,3%), генитальный герпес – у одного (2,9%), опоясывающий в анамнезе – у троих (8,6%), хронический гепатит С – у двоих (5,7%), В+С – у одного (2,9%), носительство HBsAg – у двоих сотрудников (5,7%).

Во время получения проб крови для анализа ни у кого из обследованных Центра трансплантации и диализа и лиц группы сравнения не было признаков острых инфекционных заболеваний. Антитела к вирусам и пневмоцистам определялись в сыворотке крови с помощью иммуноферментного анализа. У части больных проводилось определение вирусов в культуре клеток и антигенов вирусов в клетках крови с помощью непрямой реакции иммунофлюоресценции (НРИФ). Все исследования выполнялись в лаборатории оппортунистических инфекций ФГБУ НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Антител классов IgM и IgG к предраннему белку цитомегаловируса (ЦМВ IEA) не обнаружено ни у одного из сотрудников (обследовано по показаниям 7 человек в 1-й группе). Поздние антигены ЦМВ в НРИФ, в норме отсутствующие, определялись у 3 из 20 (15%) обследованных в 1-й группе, но ни у кого из этих лиц не были обнаружены в клеточной культуре ранние антигены ЦМВ. Антигены ВПГ в НРИФ были выявлены у 4 из 20 (20%) сотрудников Центра трансплантации и диализа, но в клеточной культуре репликация вируса не наблюдалась ни у одного из 20 обследованных. По-видимому, отсутствие репликации вируса в сочетании с наличием антигена в крови может свидетельствовать об активной репликации в недавнем прошлом.

Не выявлено антител ни IgG, ни IgM к ЦМВ только у троих из 35 (8,6%) обследованных сотрудников Центра трансплантации и диализа и у одного из 13 (7,7%) практически здоровых группы сравнения ($p=1,000$).

Антитела к ЦМВ класса IgM, наличие которых может свидетельствовать о первичном инфицировании или инфицировании новым штаммом вируса, были обнаружены у единичных обследованных: у 2,9% лиц в основной группе и у 7,7% – в группе сравнения (табл. 1). Следует отметить, что в момент обследования у этих лиц не было никаких признаков активной вирусной инфекции. Антитела к ЦМВ IgG, напротив, выявлены у абсолютного большинства обследованных обеих групп. Отрицательный результат определения антител к ЦМВ IgG получен только у троих человек из 35 (8,6%) в 1-й группе и у одного из 13 (7,7%) – во 2-й группе.

Таблица 1

Титры антител к цитомегаловирусу и вирусу простого герпеса I и II типа у сотрудников Центра трансплантации и диализа и у лиц, не контактирующих постоянно с больными

Показатель	1-я группа (n=35)		2-я группа (n=13)		p
	абс.	%	абс.	%	
ЦМВ IgM, положит.	1	2,9	1	7,7	0,473
ЦМВ IgG:					
Отрицат.	3	8,6	1	7,7	1,000
Титр 1:100 – 1:1000	6	17,1	6	46,1	0,061
>1:1000 – 1:2000	17	48,6	4	30,8	0,338
>1:2000 – 1:4000	6	17,1	1	7,7	0,656
>1:4000 – 1:8000	2	5,7	1	7,7	1,000
>1:8000 – 1:16000	1	2,9	0	0	1,000
Сумм. IgM к ВПГ I, II типа, положит.	0	0	0	0	–
IgM к ВПГ II типа, положит.	2	5,7	0	0	1,000
Сумм. IgG к ВПГ I, II типа:					
Отрицат.	5	14,3	1	7,7	1,000
Титр 1:100 – 1:1000	0	0	0	0	–
>1:1000 – 1:2000	4	11,4	1	7,7	1,000
>1:2000 – 1:4000	4	11,4	2	15,4	0,656
>1:4000 – 1:8000	16	45,7	2	15,4	0,092
>1:8000 – 1:16000	4	11,4	5	38,5	0,048
>1:16000	2	5,7	2	15,4	0,294
IgG к ВПГ II типа, положит.	5	14,3	2	15,4	1,000

Во 2-й группе максимальная доля обследованных (46,1%) все-таки имела титр анти-ЦМВ IgG в пределах 1:100 – 1:1000, а лиц с таким титром в 1-й группе было только 17,1%, хотя межгрупповые различия лишь приближаются к статистической достоверности ($p=0,061$).

В целом в 1-й группе наблюдалась более высокая частота выявления титра антител к ЦМВ IgG более 1:1000 по сравнению со 2-й группой: у 26 из 35 (74,3%) человек в 1-й группе и у 6 из 13 (46,1%) обследованных во 2-й, хотя различия также не достигают статистической достоверности ($p=0,09$).

Не выявлено никаких антител к ВПГ I, II типа у 5 из 35 (14,3%) обследованных 1-й группы, а во 2-й их не было совсем – 0 из 13 ($p=0,304$). Группы практически не различались по доле лиц с титром суммарных антител IgG к ВПГ I, II типа выше 1:1000: в 1-й группе такой титр был выявлен у 30 из 35 человек (85,7%), а во 2-й – у 12 из 13 (92,3%). В то же время неожиданной находкой было более частое обнаружение во 2-й группе очень высокого титра суммарных антител IgG к ВПГ I, II типа 1:8000 – 1:16000: доля обследуемых с таким титром составила 38,5%, в 1-й группе – 11,4% ($p=0,048$).

Антигены ВЭБ в НРИФ обнаружены в крови у 5 из 20 (25%) обследованных 1-й группы, и ни у кого из этих лиц не наблюдалось репликации ВЭБ в культуре

клеток. Только двое из 35 человек (5,7%) в 1-й группе вообще не имели антител к ВЭБ, во 2-й таких лиц не было.

Состав и титры выявленных антител к ВЭБ представлены в табл. 2. Ни в одной из групп не было лиц с антителами IgM к ВЭБ. Антитела IgE и IgA (к раннему антигену вируса) выявлены у 5,7% обследованных 1-й группы и у 23,1% – 2-й. В то же время антитела к ВЭБ IgG NA (к позднему антигену), свидетельствующие о ранее перенесенной инфекции, обнаруживались в обеих группах значительно чаще. У многих обследованных выявлены высокие титры данных антител. Титр антител к ВЭБ IgG NA более 1:1000 выявлен у 18 из 35 (51,4%) обследованных 1-й группы и у 9 из 13 (69,2%) – 2-й ($p=0,338$). В обеих группах были лица с очень высокими титрами антител к позднему антигену ВЭБ (более 1:8000 – 1:16000): 11,4% в основной группе и 23,1% в группе сравнения.

Результат определения антител IgG к ВГЧ-6 (табл. 2) был негативным у значительной части обследованных как в 1-й группе (42,9%), так и во 2-й (38,5%). У большинства лиц, имевших антитела к ВГЧ-6, титр этих антител был относительно невысоким: от 1:100 до 1:500. В группах был примерно одинаковый процент лиц с ВГЧ-6 IgG с одним и тем же титром.

Таблица 2

Титры антител к вирусу Эпштейна–Барр и вирусу герпеса человека 6-го типа у сотрудников Центра трансплантации и диализа и у лиц, не контактирующих постоянно с больными

Показатель	1-я группа (n=35)		2-я группа (n=13)		p
	абс.	%	абс.	%	
ВЭБ IgM, положит.	0	0	0	0	-
ВЭБ IgG EA (к раннему антигену), положит.	2	5,7	3	23,1	0,115
ВЭБ IgG NA (к позднему антигену):					
Отрицат.	2	5,7	0	0	1,000
Титр 1:100 – 1:1000	15	42,9	4	30,8	0,522
>1:1000 – 1:2000	5	14,3	0	0	0,304
>1:2000 – 1:4000	5	14,3	2	15,4	1,000
>1:4000 – 1:8000	4	11,4	4	30,8	0,187
>1:8000 – 1:16000	4	11,4	3	23,1	0,370
ВГЧ-6 IgG:					
Отрицат.	15	42,9	5	38,5	1,000
Титр 1:100 – 1:250	8	22,9	3	23,1	1,000
>1:250 – 1:500	7	20,0	4	30,8	0,458
>1:500 – 1:1000	3	8,6	1	7,7	1,000
>1:1000 – 1:2000	2	5,7	0	0	1,000

Доля лиц, инфицированных пневмоцистами, оказалась довольно высокой. Не имели ни IgM, ни IgG антител к пневмоцистам 9 из 35 (25,8%) сотрудников Центра трансплантации и диализа и 4 из 13 (30,8%) обследованных 2-й группы. Антитела к *P. jiroveci* класса IgM не выявлялись в сыворотке крови большинства обследованных здоровых лиц (табл. 3). Однако у 5 из 35 (14,3%) обследованных 1-й группы и у 2 из 13 (15,4%) 2-й группы обнаружены антипневмоцистные IgM в титре выше 1:200. Примерно у 1/3 лиц обеих групп получен отрицательный результат при определении антител к пневмоцистам класса IgG.

Чаще выявлялись антитела к пневмоцистам в титре более 1:800 – 1:1600 у лиц 1-й группы ($p=0,088$). При оценке всех обследованных с высокими титрами оказалось, что титры антипневмоцистных антител IgG более 1:800 достоверно чаще ($p=0,040$) выявлялись у сотрудников Центра трансплантации и диализа (1-я группа) по сравнению с лицами 2-й группы: у 14 из 35 (40%) против 1 из 13 (7,7%). Этот факт может частично объясняться постоянным профессиональным контактом персонала Центра с реципиентами почечного трансплантата, получающими иммуносупрессивную терапию и имеющими высокий риск активной пневмоцистной инфекции.

Известно, что инфицированность различными микроорганизмами может меняться в зависимости от возраста человека. Мы изучили особенности инфицированности герпетическими вирусами и пневмоциста-

ми в двух подгруппах 1-й группы: у сотрудников Центра трансплантации и диализа до 35 лет (подгруппа 1а) и у медицинского персонала в возрасте 35 лет и старше (подгруппа 1б) (табл. 4 и 5). Подгруппы не различались по доле серонегативных лиц по отношению к ЦМВ и ВПГ, но доля обследованных, не имевших в крови антител IgG к позднему антигену ВЭБ, была достоверно выше в подгруппе сотрудников моложе 35 лет – 28,6% по сравнению с 0% в подгруппе 1б, $p=0,035$.

Выяснено, что в подгруппе сотрудников Центра трансплантации и диализа старше 35 лет было больше лиц с титром анти-ЦМВ антител IgG более 1:1000 (82,1%), чем в подгруппе молодых сотрудников (42,9%).

Доля обследованных с титром антител IgG к ВГЧ-6 более 1:250 в подгруппе 1а была меньше по сравнению с подгруппой 1б (0 и 42,9% соответственно), хотя различия немного не достигали статистической достоверности (табл. 5). Особенно четкие различия между подгруппами были выявлены в инфицированности пневмоцистами. Среди молодых сотрудников по сравнению с персоналом 35 лет и старше было достоверно больше лиц, не имевших антител IgG к пневмоцистам (71,4 против 21,4%, $p=0,021$), и достоверно меньше – с титром данных антител более 1:800 (0 против 50%, $p=0,027$).

Проанализирована инфицированность всеми исследованными возбудителями: у каждого из обследованных 1-й группы обнаружены антитела не менее чем к двум указанным возбудителям, а у лиц 2-й группы –

Таблица 3

Титры антител к пневмоцистам у сотрудников Центра трансплантации и диализа и у лиц, не контактирующих постоянно с больными

Показатель	1-я группа (n=35)		2-я группа (n=13)		p
	абс.	%	абс.	%	
Антитела к пневмоцистам IgM:					
Отрицат.	30	85,7	11	84,6	1,000
Титр 1:100 – 1:200	0	0	0	0	–
>1:200 – 1:400	3	8,6	1	7,7	1,000
>1:400 – 1:800	1	2,9	0	0	1,000
>1:800 – 1:1600	1	2,9	0	0	1,000
>1:1600	0	0	1	7,7	0,271
Антитела к пневмоцистам IgG:					
Отрицат.	11	31,4	5	38,5	0,735
Титр 1:100 – 1:200	2	5,7	2	15,4	0,294
>1:200 – 1:400	6	17,1	3	23,1	0,687
>1:400 – 1:800	2	5,7	2	15,4	0,294
>1:800 – 1:1600	8	22,9	0	0	0,088
>1:1600 – 1:3200	3	8,6	1	7,7	1,000
>1:3200 – 1:6400	2	5,7	0	0	1,000
>1:6400	1	2,9	0	0	1,000

Таблица 4

Инфицированность ЦМВ, ВПГ и ВЭБ сотрудников Центра трансплантации и диализа в зависимости от возраста

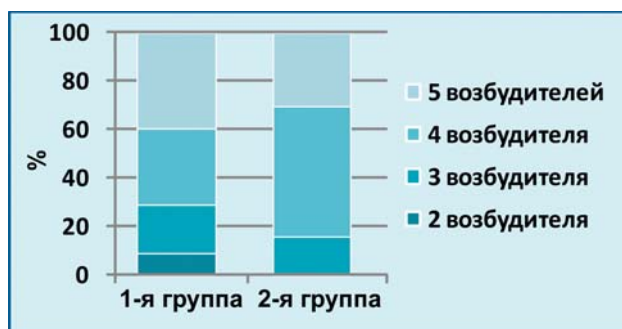
Возраст	Число лиц с титром антител IgG к ЦМВ		Число лиц с титром суммарно IgG к ВПГ I, II		Число лиц с титром антител IgG к ВЭБ NA	
	отриц.	>1:1000	отриц.	>1:4000	отриц.	>1:4000
До 35 лет (n=7)	1 (14,3%)	3 (42,9%)	1 (14,3%)	3 (42,9%)	2 (28,6%)	0 (0%)
35 лет и старше (n=28)	2 (7,1%)	23 (82,1%)	4 (14,3%)	19 (67,9%)	0 (0%)	8 (28,6%)
p	0,499	0,055	1,000	0,383	0,035	0,166

Таблица 5

Инфицированность ВГЧ-6 и пневмоцистами сотрудников Центра трансплантации и диализа в зависимости от возраста

Возраст	Число лиц с титром антител IgG к ВГЧ-6			Число лиц с титром антител IgG к пневмоцистам		
	отриц.	>1:250	>1:500	отриц.	>1:200	>1:800
До 35 лет (n=7)	5 (71,4%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (71,4%)	2 (28,6)	0 (0%)
35 лет и старше (n=28)	10 (35,7%)	12 (42,9%)	5 (17,9%)	6 (21,4%)	20 (71,4%)	14 (50%)
p	0,112	0,07	0,559	0,021	0,075	0,027

не менее чем к трем. Структура инфицированности по числу видов микроорганизмов у каждого обследованного представлена на рисунке. Двумя возбудителями были инфицированы 3 человека (8,6%) в 1-й группе, во 2-й группе инфицированных не было. Антитела к трем возбудителям выявлены у 7 (20%) обследованных 1-й группы и у 2 (15,4%) – 2-й, к четырем возбудителям – соответственно у 11 (31,4%) и 7 (53,8%), к пяти возбудителям – у 14 (40%) и у 4 (30,8%).



Структура инфицированности сотрудников Центра трансплантации и диализа (1-я группа) и здоровых лиц, не контактирующих с пациентами (2-я группа), по числу видов микроорганизмов (ЦМВ, ВПГ, ВЭБ, ВГЧ-6, пневмоцисты)

У большинства обследованных выявлена инфицированность одновременно четырьмя или пятью возбудителями: у 71,4% 1-й группы и у 84,6% – 2-й. Различий между группами по структуре инфицированности в зависимости от числа возбудителей (критерий χ^2) не выявлено ($p=0,597$).

Таким образом, при обследовании сотрудников Центра трансплантации и диализа была обнаружена высокая степень инфицированности вирусами группы герпеса и пневмоцистами, что является фактором риска развития активных инфекций при состояниях, сопровождающихся снижением уровня иммунной защиты. Кроме того, медицинский персонал, контактирующий с иммунокомпрометированными пациентами, может служить своеобразным «резервуаром» данных возбудителей.

ВЫВОДЫ

Большинство (91,4%) сотрудников Центра трансплантации и диализа, контактирующих с пациентами, инфицированы ЦМВ; при этом у 74,3% обследованных выявлены высокие титры антител IgG к ЦМВ – более 1:1000. Репликации вируса в клеточной культуре не обнаружено ни у кого из них. Частота инфицирован-

ности ЦМВ и титры антител у персонала Центра трансплантации достоверно не отличались от таковых у практически здоровых лиц, по роду деятельности не контактирующих с больными.

Вирусом простого герпеса инфицировано 85,7% сотрудников Центра трансплантации и диализа (1-я группа) и 100% обследованных группы сравнения. Неожиданной находкой, требующей дополнительных исследований, явилось более частое по сравнению с основной группой обнаружение в группе сравнения очень высокого титра суммарных антител IgG к ВПГ I, II типа: 1:8000 – 1:16000.

Медицинский персонал в абсолютном большинстве (94,3%) имел антитела к ВЭБ, более чем у половины обследованных сотрудников (51,4%) отмечался высокий титр антител IgG к позднему антигену ВЭБ – выше 1:1000 до 1:16000, хотя ни у кого из лиц с высоким титром не было анамнестических указаний на перенесенный инфекционный мононуклеоз. В группе сравнения получены аналогичные результаты.

Процент инфицированности пневмоцистами сотрудников, контактирующих с больными, составил 74,2%, что не различалось с группой сравнения. Однако высокие титры антипневмоцистных антител IgG (более 1:800) достоверно чаще выявлялись в 1-й группе, чем у лиц группы сравнения: соответственно 40 и 7,7% ($p=0,040$).

Сотрудники Центра трансплантации и диализа моложе 35 лет по сравнению с медицинским персоналом старше этого возраста достоверно чаще не имели антител IgG к позднему антигену ВЭБ (28,6 и 0%, $p=0,035$) и антител IgG к пневмоцистам (71,4 против 21,4%, $p=0,021$), и у них реже определялись высокие (более 1:800) титры антител IgG к пневмоцистам (0 против 50%, $p=0,027$).

У большинства лиц в обеих группах выявлены антитела к четырем или пяти возбудителям одновременно: у 71,4% обследованных основной группы и у 84,6% группы сравнения.

В условиях нормального состояния иммунной системы инфицированность ЦМВ, ВПГ, ВЭБ и пневмоцистами не имеет существенного клинического значения, но в случае ослабления иммунитета (при развитии тяжелых соматических заболеваний, инфекций, вызванных другими микроорганизмами, проведения противоопухолевой или иммуносупрессивной терапии) герпетические вирусы и пневмоцисты могут реактивироваться и вызывать повреждение органов и тканей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боковой А.Г., Лория О.В. Острый гепатит, вызванный Эпштейна–Барр вирусом // Детские инфекции. 2008. №3. С.66-67.

2. Исаков В.А., Рыбалкин О.Б., Романцов М.Г. Герпесвирусная инфекция // Рекомендации для врачей. СПб., 2006. 96 с.
3. Каражас Н.В., Малышев И.А., Рыбалкина Т.И. и др. Герпесвирусная инфекция. Эпидемиология, клиника, диагностика, профилактика и лечение / Методические рекомендации № 41. М., 2007. 118 с.
4. Каражас Н.В., Рыбалкина Т.Н., Корниенко М.Н., Юдицкий М.В. Пневмоцистоз – актуальная иммунодефицит-ассоциированная инфекция (эпидемиология, клиника, диагностика и лечение): Методическое пособие. М., 2009. 75 с.
5. Лаврова А.Е., Варначева Л.Н., Сенягина Н.Е. и др. Инфекция, вызванная вирусом герпеса человека типа 6, в практике педиатра-гастроэнтеролога // Медицинский альманах. 2011. №4. С.224-227.
6. Толстикова Т.В., Брегель Л.В., Киклевич В.Т., Субботин В.М. Кардиальные осложнения при инфекционном мононуклеозе у детей // Сибирский мед. журн. 2010. №5. С.33-35.
7. Branten A.J., Beckers P.J., Tiggeler R.G., Hoitsma A.J. Pneumocystis carinii pneumonia in renal transplant recipients // Nephrol. Dial. Transplant. 1995. V.10. P.1194-1197.
8. Chang H., Tang T.C., Hung Y.S. Cytomegalovirus infection in non-transplant patients with hematologic neoplasms: a case series // Chang Gung Med. J. 2011. V.34, No.1. P.65-74.
9. Cortés A., Peña E., Vega R. et al. Massive alveolar hemorrhage due to cytomegalovirus (CMV) and HIV infection // Med. Intensiv. 2011. V.35, No.2. P.126-129.
10. Gulley M.L., Glaser S.L., Craig F.E. et al. Guidelines for interpreting EBER in situ hybridization and LMP1 immunohistochemical tests for detecting Epstein-Barr virus in Hodgkin lymphoma // Am. J. Clin. Pathol. 2002. V.117. P.259-267.
11. Jabs D.A., Ahuja A., Van Natta M. et al. Course of cytomegalovirus retinitis in the era of highly active antiretroviral therapy: five-year outcomes. Studies of the Ocular Complications of AIDS Research Group // Ophthalmology. 2010. V.117, No.11. P.2152-2161.
12. Jain M., Duggal S., Chugh T.D. et al. Cytomegalovirus infection in non-immunosuppressed critically ill patients // J. Infect. Dev. Ctries. 2011. V.5, No.8. P.571-579.
13. Liebowitz D. Nasopharyngeal carcinoma: the Epstein-Barr virus association // Semin. Oncol. 1994. V.21, No.3. P.376-381.
14. Ponce C.A., Gallo M., Bustamante R., Vargas S.L. Pneumocystis colonization is highly prevalent in the autopsied lungs of the general population // Clin. Infect. Dis. 2010. V.50, No.3. P.347-353.
15. Reusser P., Cathomas G., Attenhofer R. et al. Cytomegalovirus (CMV)-specific T cell immunity after renal transplantation mediates protection from CMV disease by limiting the systemic virus load // J. Infect. Dis. 1999. No.2. P.247-253.
16. Silva C.A., Oliveira A.C., Vilas-Boas L. et al. Neurologic cytomegalovirus complications in patients with AIDS: retrospective review of 13 cases and review of the literature // Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo. 2010. V.52, No.6. P.305-310.
17. Stephen E., Godshall M., Jeffrey T., Kirchner D.O. Infectious mononucleosis. Complexities of a common syndrome // Postgrad. Med. 2000. V.107, No.7. P.320-329.

18. *Sulowicz W., Ignacak E., Kuzniewski M.* et al. Cytomegalovirus infection in kidney transplant patients: clinical manifestations and diagnosis // *Zbl. Bakteriol.* 1998. V.4. P.489-500.
19. *Tipirneni R., Daly K.R., Jarlsberg L.G.* et al. Healthcare Worker Occupation and Immune Response to *Pneumocystis jirovecii* // *Emerg. Infect. Dis.* 2009. V.15, No.10. P.1590-1597.
20. *Valgaris S.L., Ponce C.A., Gigliotti F.* et al. Transmission of *Pneumocystis carinii* DNA from a patient with *P. carinii* pneumonia to immunocompetent contact health care workers // *J. Clin. Microbiol.* 2000. V.38, No.4. P.1563-1538.
21. *Wagner H.J., Wessel M., Jabs W.* Patients at risk for development of posttransplant lymphoproliferative disorder: plasma versus peripheral blood mononuclear cells as material for quantification of Epstein-Barr viral load by using real-time quantitative polymerase chain reaction // *Transplantation.* 2001. No.6. P.1012-1019.
22. *Walzer P.D., Evans H.E., Copas A.J.* et al. Early predictors of mortality from *Pneumocystis jirovecii* pneumonia in HIV-infected patients: 1985-2006 // *Clin. Infect. Dis.* 2008. V.46, No.4. P.625-633.

АГРЕГАЦИЯ ТРОМБОЦИТОВ И ЛИМФОЦИТАРНО-ТРОМБОЦИТАРНАЯ АДГЕЗИЯ ПРИ ЭЛЕКТРОТРАВМЕ

А.В. Любин, Н.И. Перепелицын, К.Г. Шаповалов

ГБОУ ВПО Читинская государственная медицинская академия

У 20 пациентов с электротравмой исследованы агрегационная способность тромбоцитов и показатель лимфоцитарно-тромбоцитарной адгезии. Установлено, что при электротравме у пострадавших повышался показатель лимфоцитарно-тромбоцитарной адгезии, наблюдалась вторичная гипоагрегация тромбоцитов. Таким образом, воздействие электрического тока вызывало изменения в системе микроциркуляторного гемостаза и функции эндотелия больных с электротравмой.

Ключевые слова: электротравма, агрегация тромбоцитов, лимфоцитарно-тромбоцитарная адгезия.

AGGREGATION OF THROMBOCYTES AND LYMPHOCYTE-PLATELET ADHESION IN ELECTROTRAUMA

A.V. Lyubin, N.I. Perepelitsyn, K.G. Shapovalov

Chita State Medical Academy

In experimental conditions, the aggregative ability of thrombocytes and an indicator of lymphocyte-platelet adhesion of patients after electrotrauma were studied. It is established that the indicator of lymphocyte-platelet adhesion of the injured under experiment raised after electrotrauma, and repeated hypo aggregation of thrombocytes was observed. Thus, electric current influence caused changes in the system of microcirculatory haemostasis and in the function of endothelium of patients with electrotrauma.

Keywords: an electrotrauma, aggregation of thrombocytes, lymphocyte-platelet adhesion.

ВВЕДЕНИЕ

Электрический ток, входя в тело человека, движется в направлении от одного полюса к другому, распространяясь веерообразно, главным образом по тканям, оказывающим наименьшее сопротивление. Ткани человеческого организма обладают различным сопротивлением к электрическому току (по степени возрастания: нерв – кровеносный сосуд – мышца – кожа – сухожилие – подкожная жировая клетчатка

– кость) [13, 15]. Иначе говоря, электрический ток, преодолев сопротивление кожи и подкожной жировой клетчатки, проходит через более глубоко лежащие ткани параллельными пучками вдоль потоков тканевой жидкости, кровеносных и лимфатических сосудов, оболочек нервных стволов [8, 11, 12, 13]. Это обуславливает высокую степень уязвимости кровеносных сосудов при электрической травме [9, 12]. Сообразно с этим проявляются нарушения сосудисто-тромбоци-