

DOI: 10.34921/amj.2023.4.006

DÜYÜNLÜ POLIARTERİİTLƏ AĞIRLAŞMIŞ KƏSKİN B VİRUS HEPATİTLİ XƏSTƏLƏRİN QAN SERUMUNDA İMMUNOQLOBULİNLƏRİN KƏMİYYƏT DƏYİŞİKLİKLƏRİ

C.P.İsayev, S.B.Məmmədov, V.N.Cavadzadə

Azərbaycan Tibb Universitetinin yoluxucu xəstəliklər kafedrası, Bakı

Xülasə. Məqalədə düyünlü poliarteriitlə ağırlaşmış kəskin B virus hepatitli xəstələrdə humoral immuniteti qiymətləndirmək üçün aparılan müayinələrdə immunoqlobulinlərin əsas sinif və yarımsiniflərində meydana çıxan kəmiyyət dəyişiklikləri haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata 61 nəfər yanaşı olaraq düyünlü poliarteriitlə ağırlaşma aşkar edilmiş və 97 nəfər bu cür ağırlaşma qeyd edilməyən (cəmi 158) kəskin B virus hepatitli xəstə və kontrol olaraq 30 nəfər praktik sağlam şəxs daxil edilmişdir. Xəstələrin qan serumunda immunoqlobulinlərin səviyyəsi fermentlə əlaqəli immunosorbent analizi ilə müəyyən edilmişdir.

Kəskin B virus hepatitli xəstələrdə bütün siniflərdən olan immunoqlobulinlərinin səviyyəsinin artması qeyd edilmişdir. Ümumi IgG-nin ən yüksək səviyyəsi düyünlü poliarteriitlə ağırlaşmış xəstələrdə aşkar edilmişdir ki, bu da kontrol qrupu ilə müqayisədə xeyli yüksək olmuşdur ($p < 0,05$). IgG₄ səviyyəsinin yüksəlməsi də qeyd edilmişdir. Belə ki, öyrənilən göstəricilər düyünlü poliarteriitlə ağırlaşmış xəstələrdə həm kontrol qrupunda, həm də düyünlü poliarteriitlə ağırlaşmamış xəstələrin göstəricilərindən əhəmiyyətli dərəcədə artıq olmuşdur ($p < 0,05$). Eyni zamanda yuxarıda göstərilən qruplarla müqayisədə, düyünlü poliarteriitlə ağırlaşmış xəstələrdə IgE-nin səviyyəsinin daha yüksək olması diqqəti cəb etmişdir ($p < 0,05$). Beləliklə, düyünlü poliarteriitlə ağırlaşmış kəskin B virus hepatitli xəstələrin humoral immunitetində baş verən dəyişikliklər qanda IgG, IgG₄ və IgE səviyyələrinin əhəmiyyətli dərəcədə artması ilə təzahür etmişdir. Belə dəyişikliklər adətən kəskin B virus hepatitli xəstələrdə müşahidə edilən premorbid fon patologiyalarının – autoimmun və allergik xəstəliklərin təsiri ilə əlaqələndirilə bilər.

Açar sözlər: düyünlü poliarteriit, kəskin B virus hepatiti, immunoqlobulinlər

Ключевые слова: узелковый полиартериит, острый вирусный гепатит В, иммуноглобулины

Key words: Polyarteritis nodosa, acute viral hepatitis B, immunoglobulins

ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ГЕПАТИТОМ В, ОСЛОЖНЕННЫМ УЗЕЛКОВЫМ ПОЛИАРТЕРИИТОМ

Дж.П.Исаев, С.Б.Мамедов, В.Н.Джавадзаде

Кафедра инфекционных болезней Азербайджанского Медицинского Университета, Баку

С целью изучения особенностей гуморального иммунитета у больных гепатитом В, осложненным узелковым полиартериитом, были определены количественные изменения основных классов и субклассов иммуноглобулинов в сыворотке крови. Было обследовано 158 человек больных острым гепатитом В: из них 97 неосложненным острым гепатитом В, 61 больной ОГВ, осложненным узелковым полиартериитом и 30 практически здоровых людей. Концентрацию иммуноглобулинов в сыворотке крови пациентов определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа.

При определении концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови при ОГВ было отмечено повышение уровня иммуноглобулинов всех классов, что отражает повышенную стимуляцию гуморального иммунитета. Наиболее высокие значения концентрации общего IgG обнаруживались у больных ОГВ, осложненного узелковым полиартериитом, что было достоверно выше ($p < 0,05$), чем у контрольных доноров. Наряду с этим, при осложнении заболевания узелковым полиартериитом, синтез IgG₄ возрастал и был выше показателей не только контрольной группы, но и у больных неосложненным ОГВ ($p < 0,05$). Помимо этого, концентрация IgE у больных, осложненным узелковым полиартериитом, была несколько выше, чем в группе контроля и у больных ОГВ без узелкового

полиартериита ($p < 0,05$). Таким образом, особенностью гуморального иммунного ответа у больных узелковым полиартериитом является существенное повышение в сыворотке крови концентрации общего IgG, IgG₄ и IgE, что, видимо, усугубляется фоновой иммунной патологией, проявляющейся в виде аутоиммунных и аллергических заболеваний, часто встречающихся у этих больных.

Вирусный гепатит В может сопровождаться поражением других органов и систем. Внепеченочные проявления при инфицировании ВГВ встречаются у 10%-84% больных [1, 2]. Они могут осложнять течение основного заболевания, выходить на первый план в клинической картине болезни и не только отличаться тяжестью, но и быть причиной нетрудоспособности и даже смерти больных. Одним из наиболее грозных внепеченочных проявлений гепатита В считается узелковый полиартериит (УП). В большинстве случаев он встречается при острой форме инфекции [2,3,4].

Проведенные исследования дают основание предполагать, что развитие УП при остром гепатите В тесно связано с нарушениями в иммунном статусе больных. Ассоциация между аутоиммунной патологией и аллергическими заболеваниями с развитием первичного узелкового полиартериита отмечена рядом авторов [5,6].

В циркулирующей крови присутствуют естественные антитела к большому количеству чужеродных антигенов, включая и вирусные, воздействию которых может подвергнуться человек в процессе жизни. Естественные антитела принадлежат в основном к классам IgG и IgM. Они способны активировать комплемент классическим путем, распознавать вирусинфицированные клетки и могут участвовать в реакции антителозависимой клеточной цитотоксичности. По их титрам и специфичности можно судить об уровне природной защищенности организма от соответствующего патогена [7,8].

Концентрация иммуноглобулинов класса М в наибольшей степени возрастает при первичной встрече организма с патогеном. Уровни сывороточных IgA и IgG, как правило, увеличиваются при воспалительных процессах в организме. Снижение концентрации иммуноглобулинов происходит вследствие истощения функции гуморального иммунитета.

Решающим фактором в патогенезе УП

при гепатите В признают повреждающее действие на сосуды иммунных комплексов, состоящих из антигенов вируса и антител к ним [9,10]. В то же время, остаются недостаточно ясными патогенетические факторы, предрасполагающие к УП [3]. Наряду с этим, до сих пор недостаточно изучены иммунорегуляторные факторы, предрасполагающие к развитию УП.

Важное значение имеет изучение специфических и неспецифических резистентных факторов, особенно содержание иммуноглобулинов у больных острым вирусным гепатитом В, осложненным узелковым полиартериитом и без него. Сравнительный анализ этих показателей у больных ОВГ с узелковым полиартериитом позволит оценить изменения в гуморальном иммунитете.

Цель работы – оценить особенности гуморального иммунитета у больных острым гепатитом В, осложненным узелковым полиартериитом, изучая в сыворотке крови количественные изменения основных классов и субклассов иммуноглобулинов.

Материалы и методы исследования. Всего было обследовано 158 пациентов, из них 97 больных неосложненным острым гепатитом В (ОВГ), 61 больной ОВГ, осложненным узелковым полиартериитом и 30 практически здоровых людей. Среди больных ОВГ 79 человек имели легкую степень течения заболевания и 79 – среднетяжелое течение. У 32 больных с легким течением гепатита В и у 29 пациентов со среднетяжелым течением имело место развитие узелкового полиартериита. Все пациенты были в возрасте от 18 до 65 лет.

Обследованные больные были разделены на пять групп: I группа – 30 практически здоровых лиц (контрольная группа), II группа – больные с легким течением острого гепатита В (47 больных), III группа – больные со среднетяжелым течением ОВГ (50 больных), IV группа – больные с узелковым полиартериитом, развившемся на фоне легкого течения ОВГ – 32, V группа – больные с узелковым полиартериитом, развившемся на фоне ОВГ средней тяжести течения (29 больных). Количество больных мужского и женского пола во всех группах было сопоставимо. Больные были обследованы в сроки от 8

недель до 5 месяцев после предполагаемого заражения при развитии клинических симптомов заболевания. В диагностике ОГВ использовали клинико-anamnestические, лабораторно-биохимические показатели и серологические тесты.

Серологическая диагностика проводилась с определением в крови больных анти-НАV суммарных и IgM, анти-НВs, НВsAg, анти-НВe, НВeAg, анти-НВс суммарных и IgM, анти-НДV суммарных и IgM-антител, а также суммарных анти-НСV и анти-НЕV антител методами иммуноферментного анализа, анализа ПЦР на ДНК вируса ГВ, РНК НСV и РНК НДV.

Тяжесть течения ОГВ оценивали в соответствии с общепринятыми критериями.

Первоначальную диагностику УП устанавливали на основании изменений показателей клинико-лабораторных проявлений – классификационных критериев УП Американской коллегии ревматологов [11]. У всех больных с УП выявлено наличие трех и более критериев, что позволяло диагностировать УП.

Концентрацию иммуноглобулинов в сыворотке крови пациентов определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа.

Статистическую обработку результатов проводили, используя компьютерную программу Excel. Проводили вычисление средней арифметической величины показателей (M) и их среднего отклонения (m). Для оценки статистической значимости различий между показателями вычисляли критерий Стьюдента. Достоверными считали значимость различий $p \leq 0,05$. Для определения связи между отдельными показателями был использован корреляционный анализ по Пирсону.

Результаты исследования и их обсуждение. Известно, что концентрация иммуноглобулинов отражает функцию гуморального иммунитета. Мы, в основном, исследовали концентрацию иммуноглобулинов IgM, IgA, IgE, общего IgG и IgG₁, IgG₂, IgG₃, IgG₄ в сыворотке крови. У пациентов всех обследованных групп определен уровень вышеуказанных иммуноглобулинов и проведена сравнительная оценка результатов. Полученные результаты представлены в таблице.

Надо отметить, что IgM является первым иммуноглобулином, который вырабатывается в ответ на появление острой инфекции и обеспечивает первичный иммунный ответ. При острых инфекционных процессах различного происхождения, включая

вирусные заболевания, наблюдается возрастание концентрации IgM уже спустя несколько дней после заражения. В наших наблюдениях содержание IgM в крови практически здоровых лиц равнялось $1,3 \pm 0,10$ г/л. В других группах полученные результаты оказались различными, так во II группе равнялось $1,6 \pm 0,16$ г/л, в III группе – $1,4 \pm 0,15$ г/л, в IV группе – $1,7 \pm 0,2$ г/л, в V группе – $1,5 \pm 0,16$ г/л. Концентрация IgM у больных с ОБГ, осложненным узелковым полиартериитом и без него, по сравнению с показателями практически здоровых лиц оказалась высокой. Однако, выявленная разница была недостоверной ($p > 0,05$). Разница между показателями в отдельных группах также оказалась недостоверной.

Известно, что IgA белки класса антител А, обеспечивают в первую очередь местный иммунитет. В организме человека они представлены двумя фракциями: сывороточной, которая участвует в обеспечении общего иммунитета, и секреторной, содержащейся во внешних экскретах и защищающей слизистые оболочки наряду с неспецифическими факторами резистентности от патогенных микроорганизмов. Основная функция сывороточного IgA состоит в нейтрализации патогенов. Секреторная форма IgA отличается от сывороточной димерным строением и присутствием в молекуле секреторного компонента. В наших исследованиях концентрация IgA у здорового контингента составляла $1,1 \pm 0,04$ г/л. В группе больных содержание данного иммуноглобулина было повышено в два раза и более, при этом максимальные значения IgA обнаруживались у больных с узелковым полиартериитом: у пациентов IV группы его средний уровень равнялся $2,6 \pm 0,31$ г/л, у больных V группы – $2,5 \pm 0,25$ г/л, а у больных II группы $2,4 \pm 0,26$ г/л и III группы $2,2 \pm 0,23$ г/л. Известно, что переключение плазматических клеток на синтез IgA происходит под влиянием трансформирующего фактора роста-бета (ТФР-β) и ИЛ-5 [12]. По-видимому, активация синтеза обоих этих цитокинов была максимальной у пациентов с узелковым полиартериитом.

Таблица. Концентрация иммуноглобулинов в сыворотке крови у больных острым гепатитом В с узелковым полиартериитом

Показатель, (г/л) M±m,	Группа пациентов				
	I	II	III	IV	V
IgM	1,3±0,105	1,6±0,16	1,4±0,15	1,7±0,20	1,5±0,16
IgA	1,1±0,04	2,4±0,26*	2,2±0,23*	2,6±0,31*	2,5±0,25*
IgG общ.	12,3±0,39	16,5±1,61	15,7±1,37	19,6±2,01*	18,8±1,95*
IgG1	8,7±0,35	12,5±1,09*	11,3±1,33	12,9±2,27	12,7±2,29
IgG2	3,0±0,19	3,4±0,38	3,7±0,32	4,2±0,47	4,4±0,52
IgG3	0,5±0,06	0,6±0,05	0,7±0,07	0,7±0,04	0,8±0,05
IgG4	0,08±0,006	0,10±0,008	0,09±0,009	0,14±0,012* *	0,12±0,010*
IgEобщ. (нг/мл)	24,3±8,63	73,1±14,3	64,5±11,54	203,7±17,05* *	154,7±16,94***

Примечание: уровень значимости различий соответствующих показателей $p < 0,05$;

* – по сравнению с контрольной группой обследованных; ** – между II и IV группами;

*** – между III и V группами

Имуноглобулины класса G составляют около 80% всех иммуноглобулинов, находящихся в сыворотке крови. Антитела класса IgG представляют собой антитела вторичного гуморального иммунного ответа на чужеродные патогены и их токсины, они обеспечивают продолжительный гуморальный иммунитет при инфекционной патологии. У человека различают четыре подкласса иммуноглобулинов: IgG₁, IgG₂, IgG₃, IgG₄. Порядковый номер отражает количество каждого подкласса IgG в сыворотке крови: в максимальной концентрации представлен IgG₁, в минимальном - IgG₄. Структурно уровень гомологии между отдельными подклассами IgG человека высокий и составляет около 90-95%. Различия между ними связаны преимущественно с особенностями строения шарнирной области и тяжелых цепей. Это является причиной различия биологических свойств отдельных подклассов IgG.

Подклассы IgG различаются способностью фиксировать комплемент, связываться с рецепторами к Fc-фрагменту иммуноглобулина G на различных клеточных типах и проникать через плаценту. Подклассы IgG₁, IgG₂, IgG₃ способны фиксировать C₁ компонент системы комплемента в области домена C(H)₂ и активировать комплемент классическим путем. Иммуноглобулин G₃ обладает наибольшей способностью к цитопатогенному действию,

что обусловлено наиболее выраженной способностью к активации комплемента и запуску комплемент-зависимого разрушения клеток и соответственно воспалительной реакции.

В наших наблюдениях получены разные результаты в концентрации общего IgG и его подклассов. Так как среди больных ОГВ существенные изменения обнаружены в концентрации IgG. Особенно это касалось больных с легким течением гепатита. Так если концентрация общего IgG в сыворотке крови практически здоровых людей (I группа) составляла 12,3±0,39 г/л, то у больных II группы с легким течением гепатита она составила 16,5±1,61 г/л., а при среднетяжелом течении гепатита (группа III) уровень общего IgG составил 15,7±1,37 г/л. Показатели концентрации IgG у пациентов II и III групп по сравнению с контрольной группой оказались статистически недостоверными. Наиболее высокие значения концентрации общего IgG обнаруживались у больных ОГВ, осложненного узелковым полиартериитом. У пациентов IV группы его уровень составил 19,6±2,01г/л, у больных группы V – 18,8 ±1,95 г/л, что было достоверно ($p < 0,05$) выше, чем у контрольных лиц.

Важное значение имело определение особенности накопления отдельных субклассов IgG у отдельных групп больных. Мы исследовали в сыворотке крови кон-

центрации IgG₁, IgG₂, IgG₃, IgG₄. При этом показатели иммуноглобулинов по подклассам в отдельных группах оказались разными. У всех обследованных в наиболее высоких концентрациях определялся IgG₁. В группе здоровых лиц его количество составляло 8,7±0,35 г/л, у больных ОГВ, в зависимости от тяжести течения основного заболевания, от 11,3±1,33 г/л (III группа) до 12,5±1,09 г/л (II группа). При УП у больных с легким течением гепатита (IV группа) этот показатель был повышен до 12,9±2,27 г/л, при среднетяжелом течении инфекции (V группа) – до уровня 12,7±2,29 г/л. Различия в показателях концентрации иммуноглобулинов подкласса IgG₁ в отдельных группах оказались статистически недостоверными (p>0,05). По сравнению с данными практически здоровых лиц только во II группе разница в концентрации иммуноглобулинов подкласса IgG₁ оказалась статистически достоверной (p<0,05).

Концентрация IgG₂ в сыворотке крови контрольной группы составила 3,0±0,19 г/л. У больных II группы составила 3,4±0,38 г/л, в III группе – 3,7±0,32 г/л, в IV группе – 4,2±0,47 г/л, в V группе – 4,4±0,52 г/л. Как видно, во всех группах больных наблюдалась активация синтеза этого подкласса иммуноглобулина, но достоверного возрастания его концентрации в сыворотке крови больных разных групп по сравнению с контрольной группой выявлено не было (p>0,05). В то же время, хотя достоверных различий у больных по сравнению с контрольной группой не было выявлено (p>0,05), все же отмечалась тенденция к большему возрастанию данного показателя среди больных со среднетяжелым течением ОГВ, а среди больных с узелковым полиартериитом – у пациентов V группы с развитием УП на фоне ОГВ средней степени тяжести, что, видимо, являлось отражением активации синтеза γ -интерферона, принимающего участие в переключении плазматических клеток на синтез субкласса IgG₂ [12].

По литературным данным, содержание в крови иммуноглобулинов подкласса IgG₃ и IgG₄ бывает низким по сравнению с IgG₁ и IgG₂ [9,12]. В наших исследованиях концентрация IgG₃ в сыворотке крови здоровых

лиц составляла 0,5±0,06 г/л. При остром гепатите В уровень этого иммуноглобулина у больных II группы возрастал до 0,6±0,05 г/л, у пациентов III группы – до 0,7±0,07 г/л. При развитии узелкового полиартериита концентрация IgG₃ увеличивалась у пациентов IV группы до 0,7±0,04 г/л, у больных V группы – до 0,8±0,05 г/л. Однако, различие в концентрации иммуноглобулинов подкласса IgG₃ оказалось статистически недостоверным. Анализ полученных результатов показал, что различия концентрации иммуноглобулинов подкласса IgG₃ в отдельных группах оказались статистически недостоверными. Содержание IgG₄ в группе здоровых лиц составляло 0,08±0,006 г/л, у больных второй и третьей групп оно было несколько выше – 0,10±0,008 г/л и 0,09±0,009 г/л соответственно. При осложнении заболевания узелковым полиартериитом синтез этого иммуноглобулина возрастал до 0,14±0,012 г/л у больных IV группы и до 0,12±0,010 г/л у больных V группы, что было выше показателя не только контрольной группы, но и больных неосложненным ОГВ соответствующей тяжести течения заболевания. При этом, у пациентов IV группы различия данного показателя по сравнению со II группой были статистически значимыми (p<0,05).

Общеизвестно что, иммуноглобулины класса E (IgE) ответственны за развитие аллергических реакций I типа и они содержатся в основном на тучных клетках и базофилах. При контакте с аллергенами IgE образует комплексы на клеточной поверхности, что способствует выбросу гистамина, серотонина, медленно действующей субстанции и прочих биологически активных веществ, приводящих к развитию клинических проявлений немедленной аллергической реакции.

В наших исследованиях концентрация IgE в сыворотке крови практически здорового контингента составляла 24,3±8,63 нг/мл, а у больных ОГВ II и III групп уровень этого иммуноглобулина повышался до 73,1±14,3 нг/мл и 64,5±11,54 нг/мл, однако, достоверных различий с группой здоровых лиц не было выявлено (p>0,05) в связи с высокими внутригрупповыми колебаниями

показателя. Обследование пациентов с узелковым полиартериитом показало значительное возрастание средних значений IgE, достигающее у больных IV группы до $203,7 \pm 17,05$ нг/мл, у пациентов V группы – до $154,7 \pm 16,94$ нг/мл, что было достоверно выше, чем в контрольной группе и у больных без узелкового полиартериита. Таким образом, концентрация IgE у больных ОГВ, осложненным УП в значительной степени оказалась высокой, уровень IgE в IV и V группах по сравнению с контрольной группой был соответственно в 8,4 и 6,3 раза больше и соответственно в 2,7-2,3 раза больше по сравнению с показателями больных ОГВ, неосложненным УП.

Показано, что в биологических жидкостях у части больных гепатитами В и С в значительных количествах присутствует эндогенный белок Fv, который при связывании с гипервирабельным участком тяжелых цепей иммуноглобулинов, проявляет свойства суперантигена и супераллергена, что вызывает поликлональную активацию гуморального иммунитета, а также – активацию базофилов и тучных клеток путем его взаимодействия с IgE [13].

Потенцирует действие протеина Fv как поликлонального активатора гуморального

иммунитета внеклеточный белок теплового шока Hsp70 [14]. Он способен блокировать апоптоз В-лимфоцитов посредством взаимодействия с молекулой CD40, являющейся экстрацеллюлярным рецептором для Hsp70 и присутствующей на В-лимфоцитах [12].

Таким образом, при исследовании концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови при остром ГВ нами было отмечено повышение уровня иммуноглобулинов всех классов, что отражает повышенную стимуляцию гуморального иммунитета. Полученные нами результаты в целом совпадают с данными других авторов, которые отмечали у больных острым гепатитом В возрастание концентрации основных классов иммуноглобулинов в сыворотке крови и/или увеличение относительного числа В-лимфоцитов с маркером CD20+ [7,15]. Особенностью гуморального иммунного ответа у больных узелковым полиартериитом является существенное повышение в сыворотке крови концентраций общего IgG, IgG4 и IgE, что, видимо, усугубляется фоновой иммунной патологией, проявляющейся в виде аутоиммунных и аллергических заболеваний, часто встречающихся у этих больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hernandez-Rodríguez J., Alba M.A., Prieto-González S. et al. Diagnosis and classification of polyarteritis nodosa // *J.Autoimmun.* – 2014. – Vol. 48-49. – P. 84-89.
2. Байкова Т. А. Многообразие внепеченочных проявлений хронических вирусных гепатитов В и С, общие принципы лечения // *Терапевтический архив.* – 2013. – Т. 85, № 4. – С. 106-110. [Baykova T.A. The variety and general therapeutic principles of extrahepatic manifestations of chronic viral hepatitis B and C // *Terapevticheskiy arxiv.* – 2013. – Т. 85, № 4. – P. 106-110 (in russian)]
3. Isayev C.P., Javadzade V.N., Matiyeva A.T. The role of premorbid background diseases in the development of nodular polyarteritis during acute B virus hepatitis // *Azerbaijan Medical Journal.* 2022, No. 4, P. 67-73.
4. Мухин Н.А., Розина Т.П., Новиков П.И., Шоломова В.И., Сидорова Е.И. Абдрахманов Д.Т., Моисеев С.В. Узелковый полиартериит, ассоциированный с вирусом гепатита В (клинический разбор) // *Клиническая медицина.* 2015.Т.93.№6.С.5-13. [Mukhin N.A., Rozina T.P., Novikov P.I., Sholomova V.I., Sidorova E.I. Abdrakhmanov D.T., Moiseev S.V. Polyarteritis nodosa associated with hepatitis B virus (clinical analysis) // *Clinical medicine.* 2015.Т.93.№6.Р.5-13.]
5. Legendre P., Regent A., Thiebault M., et al. Anti-endothelial cell antibodies in vasculitis: A systematic review // *Autoimmun Rev.* 2017.16(2).146-153.DOI:10.1016/jurn.autrev.2016/12.012
6. Naumann-Bartsch N., Stachel D., Morhart P et al. Childhood Polyarteritis Nodosa in Autoimmune Lymphoproliferative Syndrome // *Pediatrics.* – 2010. – Vol. 125, iss.1. – P, 169-173.
7. Родина Д.В., Савченко А.А., Цуканов В.В. Состояние иммунного статуса у больных острым вирусным гепатитом В при разной степени вирусной нагрузки // *Медицинская Иммунология.* – 2006. – Т. 8, № 2-3. – С. 284-285. [Rodina D.V., Savchenko A.A. Tsukanov V.V. Immune status in patients with viral hepatitis B depending on the degree of viral load. // *Medisinskaya Immunologiya.* – 2006. – Т. 8, № 2-3. – P. 284-285. (in russian)]
8. Исаев Д.П., Ибрагимова Г.И., Ахмедова С.И. Изменение концентрации и размера циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови у больных гепатитом В, осложненным узелковым

- полиартериитом // Биомедицина. Т.17.№1.2019.С.16-20.DOI:24411/1815-39-17-2019-10003 [Isaev D.P., Ibragimova G.I., Ahmedova S.I. Izmenenie koncentracii i razmera cirkulirujushih immunnyh kompleksov v syvorotke krovi u bol'nyh gepatitom V, oslozhnennym uzelkovym poliarteriitom // Biomedicina. Т.17.№1.2019.С.16-20.DOI:24411/1815-39-17-2019-10003]
9. Guillevin L., Lhote F., Cohen P. et al. Polyarteritis nodosa related to hepatitis B virus. A prospective study with long-term observation of 41 patients // *Medicine*. – 1995. – Vol 74, no5. – P.238-253.
 10. Синяченко О.В., Помазан Д.В., Ермолаева М.В., Верзилов С.Н. Поражение опорно-двигательного аппарата при узелковом полиартериите. // *Травма*. 2020; 21(1): 96–101. <https://doi.org/10.22141/1608-1706.1.21.2020.197804> [Syniachenko O.V., Pomazan D.V., Yermolaieva M.V., Verzilov S.M. The lesion of the musculoskeletal system in polyarteritis nodosa *Trauma*. 2021; 21(1): 96–101 (In Russ.). DOI: 10.22141/1608-1706.1.21.2020.197804]
 11. Lightfoot R.W., Michel B.A., Bloch D.A. et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of polyarteritis nodosa // *Arthritis Rheum*. 1990; 33(8):1088-1093.
 12. Муркамилов И.Т., Айтбаев К.А., Фомин В.В., Юсупов Ф.А., Муркамилова Ж.А. Узелковый полиартериит: распространенность, факторы риска и возможности терапии (обзор литературы и клиническое наблюдение) // *The scientific heritage*. - 2020. - №47. - С. 31-36. [Polyarteritis nodosa: prevalence, risk factors, and treatment options (literature review and clinical observation) // *The scientific heritage*. - 2020. - №47. - С. 31-36.]
 13. Bouvet J., Marone G. Superantigens and Superallergens Protein Fv: An Endogenous Immuno-globulin Superantigen and Superallergen // *Chem. Imm./ Allerg. Basel, Karger*. –2007. –Vol 93. –P. 58-76.
 14. Shi Q., Rafii S., Wu M.H. et al. Evidence for circulating bone marrow-derived endothelial cells // *Blood*. – 1998. – No 15. – Vol. 92, no2. – P. 362-367
 15. Маукаева С.Б., Жумабаева Г.Т., Ахамбекова Г.Т. Динамика показателей иммунитета у больных вирусным гепатитом В в результате озонотерапии и ее влияне на качество жизни // *Наука и здравоохранение. Медицинский научно-практический журнал*. 2010. – Том 1, № 2. – С. 34-37. [Maukayeva S.B., Q.T. Jumabayeva, Ahambekova Q.T. Influence of ozone therapy on the dynamics of immune indicators and quality of life of patients with viral hepatitis B. // *Nauka i zdravoohr. Medisinskiy nauchno-prakticheskiy jurnal*. 2010. – Том 1, №2, - P. 34-37 (in russian)].

CHANGES IN IMMUNOGLOBULIN CONCENTRATIONS IN THE BLOOD SERUM OF PATIENTS WITH ACUTE HEPATITIS B COMPLICATED BY POLYARTERITIS NODOSA

J.P.Isayev, S.B.Mammadov, V.N.Cavadzade
Azerbaijan Medical University, Baku c., Azerbaijan

Summary. The article provides information on the quantitative changes in the main classes and subclasses of immunoglobulins in the examinations performed to assess humoral immunity in patients with acute B virus hepatitis complicated by polyarteritis nodosa. The study included 61 patients with nodular polyarteritis complications and 97 patients without such complications, a total of 158 acute B virus hepatitis patients and 30 practically healthy individuals as controls. The concentration of immunoglobulins in the blood serum of patients was determined by enzyme-linked immunosorbent assay.

An increase in the level of immunoglobulins of all classes was noted in patients with acute hepatitis B virus. The highest level of total IgG was found in patients with polyarteritis nodosa, which was significantly higher than the control group ($p < 0.05$). An increase in the level of IgG4 was also noted. Thus, in patients with nodular polyarteritis, it was determined that, in addition to the control group, it was significantly higher than the indicators of patients with acute B virus hepatitis not complicated with nodular polyarteritis ($p < 0.05$). Also, the amount of IgE was higher in the control group and in patients with acute B virus hepatitis complicated by nodular polyarteritis without such complication ($p < 0.05$). Thus, changes in humoral immunity in patients with acute B virus hepatitis complicated by nodular polyarteritis were characterized by a significant increase in the levels of IgG, IgG4 and IgE in the blood. Such changes can be associated with the influence of premorbid background pathologies - autoimmune and allergic diseases - usually observed in patients with acute hepatitis B.

Для корреспонденции:

Исаев Джалал Паша оглы, Кафедра Инфекционных болезней Азербайджанского Медицинского Университета, Баку
E-mail: celalpasa@mail.ru