

УГЛУБЛЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАРАМЕТРОВ АНАЛИЗА КРОВИ И ИММУНОГРАММЫ У ПАЦИЕНТОК ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

© Евгения Валерьевна Ермилова¹, Евгений Владимирович Зиновьев^{1, 2}, Денис Валерьевич Костяков²

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

² Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. А

Контактная информация: Денис Валерьевич Костяков — к.м.н., научный сотрудник отдела термических поражений. E-mail: kosdv@list.ru

Поступила: 05.10.2021

Одобрена: 23.11.2021

Принята к печати: 20.12.2021

Резюме. В исследовании проведена оценка динамики параметров анализа крови и иммунограммы у пациенток после аугментации молочных желез в раннем и отдаленном послеоперационном периодах. В ходе работы углубленно исследованы на 1–30-е сутки и спустя 6 и 12 месяцев показатели анализа крови и иммунограммы у 85 пациенток, перенесших эндопротезирование молочных желез. Учитывались показатели абсолютного количества лейкоцитов и лимфоцитов, процентное содержание эозинофилов и лимфоцитов, СОЭ, концентрация С-реактивного белка, а также показатели клеточного (Т-лимфоциты — CD^{3+} , Т-хелперы — CD^{4+} , Т-цитотоксические лимфоциты — CD^{8+} , их соотношение — CD^{4+}/CD^{8+}) и гуморального (уровень IgA, IgM, IgG, IgE, ЦИК) иммунитета. В результате проведенного исследования было выявлено, что, несмотря на распространенность данного вида хирургического вмешательства, в послеоперационном периоде развиваются изменения в анализах крови и иммунограмме, характерные для хронической воспалительной реакции и аллергизации, которые требуют наблюдения в отдаленном периоде у такой группы пациенток.

Ключевые слова: аугментация молочных желез; иммунограмма; послеоперационный период; клеточный иммунитет; гуморальный иммунитет.

PARAMETERS OF THE CLINICAL ANALYSIS OF BLOOD AND IMMUNOGRAM IN PATIENTS WITH BREAST PROSTHESIS

© Evgenia V. Ermilova¹, Evgeniy V. Zinoviev^{1, 2}, Denis V. Kostyakov²

¹ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

² Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. 192242, Saint-Petersburg, Budapest str., 3, litas. A

Contact information: Denis V. Kostyakov — Candidate of Medical Sciences, Researcher, Department of Thermal Lesions. E-mail: kosdv@list.ru

Received: 05.10.2021

Revised: 23.11.2021

Accepted: 20.12.2021

Abstract. The study assessed the dynamics of blood test parameters and immunogram in patients after breast augmentation in the early and late postoperative periods. In the course of the work, the blood counts and immunograms in 85 patients who underwent endoprosthetics of the mammary glands were studied in depth on days 1–30 and after 6 and 12 months. The indices of the absolute number of leukocytes and lymphocytes, % content of eosinophils and lymphocytes, ESR, the concentration of C-reactive protein, as well as indicators of cellular (T-lymphocytes — CD^{3+} , T-helpers — CD^{4+} , T-cytotoxic lymphocytes — CD^{8+} , their ratio — CD^{4+}/CD^{8+}) and humoral (level of IgA, IgM, IgG, IgE, CEC) immunity. As a result of the study, it was revealed that, despite the prevalence of this type of surgical intervention, in the postoperative period, changes in blood tests and immunogram develop, characteristic of a chronic inflammatory reaction and allergization, which require monitoring in the long-term period in such a group of patients.

Key words: breast augmentation; immunogram; postoperative period; cellular immunity; humoral immunity.

ВВЕДЕНИЕ

Эндопротезирование молочных желез (ЭМЖ) — распространенный вид эстетических операций во всем мире. По данным ISAPS (International Society of Aesthetic Plastic Surgery, Международное общество эстетической пластической хирургии) в 2018 году было выполнено около 1,8 млн таких операций, что на 6,1% больше, чем в 2017 году — 1,7 млн, соответственно [4]. Это свидетельствует об интенсивном росте количества выполняемых операций по поводу аугментации молочных желез. Российская Федерация входит в топ-15 стран мира по количеству оперативных вмешательств данного рода [8].

Однако, несмотря на распространенность данного вида хирургических операций, существует ряд особенностей изменений в клиническом анализе крови и иммунограмме, которые могут приводить к развитию осложнений и нарушению нормальной жизни пациенток в послеоперационном периоде [2, 5, 6, 17]. По данным зарубежных авторов, у большинства женщин в отдаленных сроках могут развиваться признаки хронического воспалительного или аутоиммунного синдромов, связанных с установкой силиконовых имплантов в организм пациенток [9, 10, 13, 15]. Группой авторов также продемонстрировано возможное развитие амилоидоза за счет микротравматизации капсулы протеза [11].

В ряде исследований также было продемонстрировано нарушение в иммунограмме пациенток спустя 2–3 года после ЭМЖ, характеризующееся снижением концентрации IgG и гипогаммаглобулинемией. Отдельные работы посвящены изучению дисрегуляции гуморального иммунитета у данного вида пациенток с последующим развитием аутоиммунных заболеваний [1, 3, 7, 12, 14, 16].

Учитывая полиморфность изменений в анализах крови у пациенток, перенесших эндопротезирование молочных желез, необходимо углубленное изучение показателей иммунограммы и клинического анализа крови и динамическое наблюдение в послеоперационном периоде с целью поиска закономерностей развития воспалительного и аутоиммунного ответов и профилактики возможных осложнений.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценить изменения в анализе крови и иммунограмме у пациенток после аугментации молочных желез в раннем и позднем послеоперационных периодах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе использовались показатели анализов крови и иммунограммы на 1–30-е сутки и спустя 6 и 12 месяцев у 85 пациенток, перенесших эндопротезирование молочных желез. В анализах крови оценивались показатели абсолютного количества лейкоцитов и лимфоцитов, процентное содержание эозинофилов и лимфоцитов, скорость оседания эритроцитов

(СОЭ), концентрация С-реактивного белка, а также показатели клеточного (Т-лимфоциты CD^{3+} , Т-хелперы CD^{4+} , Т-цитотоксические лимфоциты CD^{8+} и соотношение CD^{4+}/CD^{8+}) и гуморального (IgA, IgM, IgG, IgE, ЦИК) иммунитета.

Статистическая обработка полученных данных проводилась в программе SPSS Statistics 12.0.2.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Параметры клинического анализа крови и иммунограммы как в ранние, так и в отдаленные сроки (до года) после аугментации груди позволяют констатировать ряд особенностей, имеющих связь с операционным стрессом, развитием хронической воспалительной и аллергической реакции у женщин. В частности, в первые сутки после выполнения ЭМЖ силиконовыми имплантами у реконвалесцентов закономерно отмечены небольшие анемия и лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, нейтрофилия, увеличение СОЭ, содержания С-реактивного белка и гипергликемия — обычные следствия операционного стресса. К исходу четвертой недели практически все из отмеченных лабораторных особенностей компенсировались, вместе с тем в группе женщин по-прежнему выявлялись лейкоцитоз, лимфопения, эозинофилия, острофазовые изменения в виде повышенных значений С-реактивного белка и СОЭ. Через полгода и год после операции в исследуемой группе женщин явления относительной лимфопении, абсолютной и относительной эозинофилии как свидетельство реакции аллергизации на силиконовую имплантацию отмечались в 73% наблюдений, что соответствует трем из четырех женщин, перенесших такое хирургическое вмешательство. Полученные данные позволяют заключить, что типичный для послеоперационного состояния лейкоцитоз ($14,8 \times 10^9/\text{л}$) и нейтрофилия закономерно купируются к исходу четвертой недели после вмешательства, при этом диагностированная лимфопения ($1,2\text{--}12,5 \times 10^9/\text{л}$), не нарастая, сохранялась вплоть до года на фоне проводимого целенаправленного динамического контроля периода реабилитации — в пределах $1,3 \times 10^9/\text{л}$ (рис. 1).

В исследуемой группе пациенток, перенесших ЭМЖ силиконовыми имплантами, результаты динамической оценки параметров лейкоцитарной формулы в первый год послеоперационного периода (1-е сутки — 4 недели — полгода — год наблюдений) продемонстрировали (рис. 2) увеличение относительного общего числа лимфоцитов, соответственно, 16,3 — 21,7 — 23,1 — 25,5% и одновременное повышение относительного числа эозинофилов, соответственно, 4,1 — 7,2 — 9,3 — 11,2%. Можно констатировать, что в анализируемые сроки у пациенток, перенесших хирургическую аугментацию груди силиконовыми имплантами, относительное число лимфоцитов крови значимо не опускалось ниже нижней границы референсного уровня, однако демонстрировало отчетливый тренд к лимфопении, при этом отдельные величины процентного числа лимфоцитов у пациенток колебались в диапазоне от 14 до 39%.



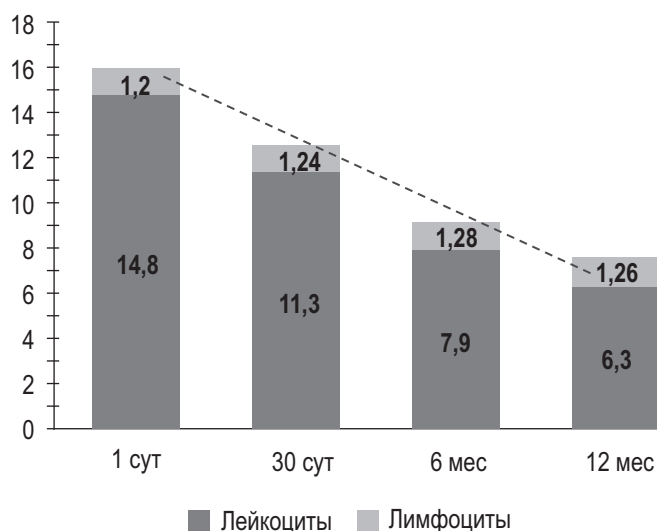


Рис. 1. Содержание лейкоцитов и лимфоцитов крови в послеоперационном периоде после эндопротезирования молочных желез (абс. числ.)

Одними из возможных лабораторных маркеров как острой, так и хронической воспалительной реакции, а также развития аллергической реакции 2–4-го типа, следует признать такие параметры, как величина СОЭ и уровень С-реактивного белка в плазме. Результаты наших исследований свидетельствуют, что показатель СОЭ закономерно превышал нормальную величину уже в первые сутки после выполнения ЭМЖ, при этом в отдаленные сроки наблюдения (1, 6, 12 месяцев) также превышал верхнюю границу в 1,2–1,7 раза ($p < 0,05$), соответствуя в эти сроки величинам 26,8 — 18,3 — 21,4 мм/ч. Сходную картину констатировали при динамическом анализе уровней С-реактивного белка у женщин после ЭМЖ, содержание которого в плазме в первые сутки после вмешательства было равно 9,2 мг/л, а в отдаленные сроки наблюдения, соответствовавшие 6,2, 5,8 и 6,3 мг/л к исходу спустя месяц, полгода и год, находились в пределах верхней границы референсных значений, но без какой-либо динамики к уменьшению (рис. 3).

К исходу шестого месяца после ЭМЖ силиконовыми имплантатами у обследованного контингента женщин абсолютное число лейкоцитов периферической крови незначительно превышало среднюю величину и колебалось в пределах верхних референсных значений — до $7,9 \times 10^9/\text{л}$, при этом абсолютное и относительное число лимфоцитов снижалось до $1,28 \times 10^9/\text{л}$ и 23%, соответственно, а относительное количество эозинофилов достигало 9,3% при тенденции к увеличению показателя СОЭ — до 18 мм/ч и уровня С-реактивного белка — до 5,8 мг/л.

К исходу года после ЭМЖ силиконовыми имплантатами у женщин при лабораторном обследовании большинство изученных параметров клинического анализа крови (содержание эритроцитов и лейкоцитов, лейкоцитарная формула, а также величины гемоглобина и гематокрита), биохимического анализа крови (уровень глюкозы, общего белка, билирубина,

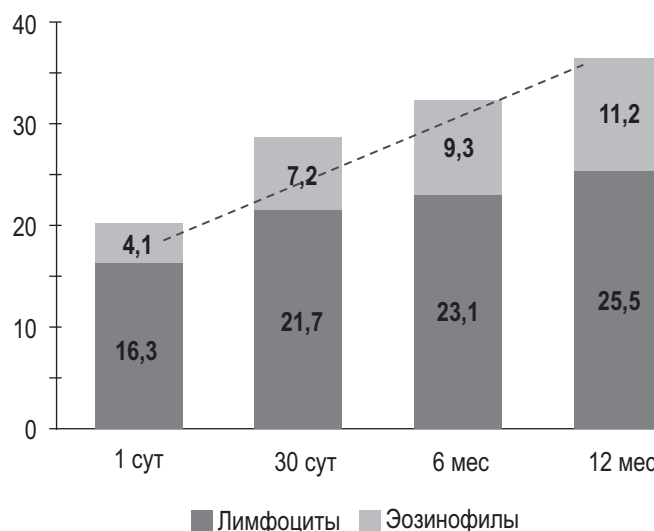


Рис. 2. Содержание лимфоцитов и эозинофилов в послеоперационном периоде после эндопротезирования молочных желез (относ. число)

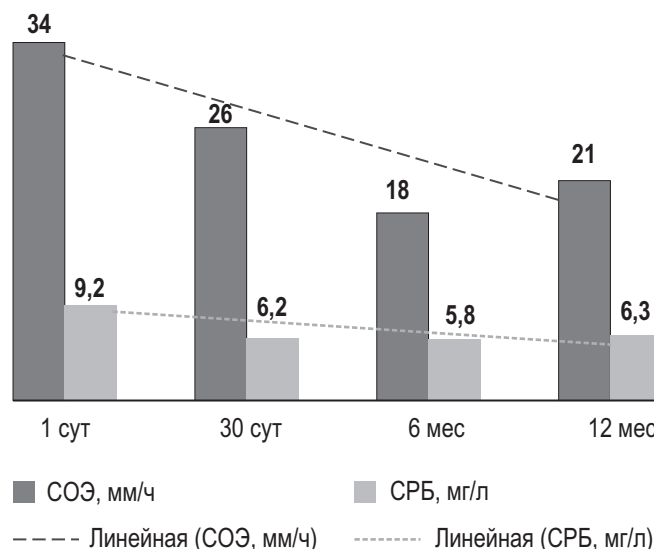


Рис. 3. Величина СОЭ и уровень С-реактивного белка в послеоперационном периоде после эндопротезирования молочных желез

мочевины, креатинина и трансаминаз) не имели статистической значимости от референсных значений, при этом даже в такой отдаленный срок после хирургической имплантации силикона у реконвалесцентов выявлено статистически значимое увеличение в 2,2 раза ($p < 0,01$) абсолютного и относительного числа эозинофилов, одновременно в этот же срок значение СОЭ на 32% ($p < 0,05$) выше нормы при повышенном на 6% ($p > 0,05$) уровне С-реактивного белка. Таким образом, даже спустя год экспозиции силиконовых имплантов у пациенток диагностировались лабораторные проявления хронической воспалительной реакции и аллергии, несмотря на благоприятное течение послеоперационного периода и хорошие ожидаемые эстетические результаты операции.

При углубленном исследовании особенностей субпопуляций Т-лимфоцитов уже в первые сутки после ЭМЖ силиконовыми имплантатами в анализируемой группе женщин выявлены изменения их численности от референсных значений и среднестатистической нормы, прямо опосредованных облигатным развитием операционного стресса, легкой кровопотерей на фоне умеренной гиперкортизолемии и гиперкатехоламинемии. Так, уже в этот срок после операции и установки имплантов в 72 (84,7%) наблюдениях отмечалось снижение на 33% уровня зрелых Т-лимфоцитов (по сравнению с показателем до вмешательства), имеющих кластер CD^{3+} . Сокращение их общего числа у 23 (31,9%) пациенток развивалось за счет снижения на 36% содержания Т-цитотоксических клеток, имеющих кластер CD^{8+} , у 17 (23,6%) женщин — за счет снижения на 46% содержания Т-хелперов, имеющих кластер CD^{4+} , при этом в 32 (44,4%) наблюдениях сокращение происходило за счет практически равномерного уменьшения числа клеток двух рассмотренных субпопуляций лимфоцитов. Спустя сутки после аугментации груди в крови пациенток также констатируется статистически значимое сокращение абсолютного количества CD^{4+} до $0,5 \times 10^9/\text{л}$ и CD^{8+} до $0,3 \times 10^9/\text{л}$, а также их соотношения (CD^{4+}/CD^{8+}), иммунорегуляторного индекса — до 1,75 по сравнению с значениями указанных параметров до хирургической имплантации, составлявшими, соответственно, 0,6 и $0,4 \times 10^9/\text{л}$, а также 1,57 (табл. 1). Отметим, что демонстрацией количественных изменений функции клеточной Т-системы иммунитета женщин после установки силиконовых имплантов уже к исходу первых суток после операции является повышение величины иммунорегуляторного индекса (пропорция CD^{4+}/CD^{8+}) в этот срок наблюдения до 1,75 ($p < 0,05$), что на 11% выше его величины до выполнения вмешательства (табл. 1).

Через 30 суток послеоперационного периода после имплантации силиконовых имплантов в анализируемой группе женщин в крови количество зрелых Т-лимфоцитов, несущих кластеры CD^{3+} , несмотря на краткосрочное повышение, демонстрировало отчетливую динамику к лимфопении, соответствуя $0,96 \times 10^9/\text{л}$, что меньше на 7% ($p > 0,05$) величины показателя до имплантации. Отметим, что в этот срок наблюдения изменение как абсолютного, так и относительного количества субпопуляций лимфоцитов оказалось разнонаправленным: абсолютное содержание Т-хелперов, имеющих кластеры CD^{4+} , соответствовало

$0,58 \times 10^9/\text{л}$, т.е. ниже на 8% ($p > 0,05$) его величины до вмешательства, и больше на 13% ($p > 0,05$) такового к исходу первых суток послеоперационного периода. Аналогичная тенденция констатируется и при анализе абсолютного количества цитотоксических Т-лимфоцитов, имевших кластеры CD^{8+} , показатель соответствовал $0,38 \times 10^9/\text{л}$, что ниже на 5% ($p > 0,05$) величины до имплантации и выше на 24% ($p < 0,05$) параметра на первые сутки после операции. Одновременно величина иммунорегуляторного индекса (CD^{4+}/CD^{8+}) в этот же период обследования снизилась на 16% и соответствовала 1,52, что прямо демонстрирует уменьшение выраженности хронической воспалительной реакции и склонности к манифестированию состояния приобретенного иммунодефицита на фоне длительного резорбтивного действия силикона (табл. 1).

Через полгода после хирургической установки силиконовых имплантов состояние клеточного иммунитета демонстрировало некоторые отличия, типичные для формирования аллергических и аутоиммунных процессов. Так, общее количество лимфоцитов выявляло абсолютную и относительную лимфопению — соответственно, $1,28 \times 10^9/\text{л}$ и 23,1%. Количество зрелых Т-лимфоцитов, несущих кластер к CD^{3+} , достигало $1,06 \times 10^9/\text{л}$, что больше на 10% ($p > 0,05$) величины параметра на первые сутки после операции, сравнивалось с его величиной до хирургического вмешательства. Абсолютное число Т-хелперов, несущих кластеры к CD^{4+} , увеличивалось до $0,69 \times 10^9/\text{л}$, что больше на 27% ($p < 0,05$) их величины в первые сутки после установки силиконовых имплантов груди. В тот же период обследования абсолютное количество цитотоксических Т-лимфоцитов, имеющих кластеры CD^{8+} , соответствовало $0,37 \times 10^9/\text{л}$, что больше на 22% ($p > 0,05$) показателя в первые сутки послеоперационного периода, и почти не отличалось от их количества до вмешательства — $0,4 \times 10^9/\text{л}$. Одновременно иммунорегуляторный индекс CD^{4+}/CD^{8+} в обследуемой группе женщин в этот срок наблюдения увеличивался и достигал 1,86, т.е. на 16 и 19% выше ($p < 0,05$) его величины до вмешательства и величины к 30-м суткам после операции, что прямо отражает аутоаллергизацию, напряженность иммунитета, преобладание активности Т-хелперов на фоне имплантации силикона (табл. 1).

При изучении состояния субпопуляций В-лимфоцитов, концентрации иммуноглобулинов и ЦИК в той же группе женщин

Таблица 1

Состояние клеточного иммунитета в послеоперационном периоде после эндопротезирования молочных желез

Послеоперационный период	Исследуемые параметры ($M \pm m$)			
	Т-лимфоциты, CD^{3+}	Т-хелперы, CD^{4+}	Т-цитотоксические лимфоциты, CD^{8+}	CD^{4+}/CD^{8+}
Накануне	$1,03 \pm 0,08$	$0,63 \pm 0,04$	$0,4 \pm 0,03$	$1,57 \pm 0,04$
Первые сутки	$0,81 \pm 0,06$	$0,51 \pm$	$0,29 \pm 0,03^1$	$1,75 \pm 0,06^1$
Месяц	$0,96 \pm 0,14$	$0,58 \pm 0,09$	$0,38 \pm 0,04^2$	$1,52 \pm 0,11^3$
Полгода	$1,06 \pm 0,11$	$0,69 \pm 0,05^2$	$0,37 \pm 0,07$	$1,86 \pm 0,1^{1,3}$
Год	$1,14 \pm 0,1^2$	$0,79 \pm 0,09^2$	$0,39 \pm 0,05^2$	$2,02 \pm 0,08^{1,2,3}$

Примечание: ¹ — $p < 0,05$ с величиной до операции; ² — $p < 0,05$ с величиной на первые сутки; ³ — $p < 0,05$ с величиной спустя месяц.



Таблица 2

Состояние гуморального иммунитета в послеоперационном периоде после эндопротезирования молочных желез

Послеоперационный период	Исследуемые параметры ($M \pm m$)				
	IgA, г/л	IgM, г/л	IgG, г/л	IgE, мкг/л	ЦИК, г/л
Накануне	$1,41 \pm 0,12$	$1,18 \pm 0,09$	$8,8 \pm 0,7$	$68,2 \pm 6,1$	$1,35 \pm 0,11$
Первые сутки	$1,18 \pm 0,19$	$1,15 \pm 0,11$	$6,7 \pm 0,7$	$65,3 \pm 4,7$	$1,27 \pm 0,13$
Месяц	$1,36 \pm 0,18$	$1,54 \pm 0,17$	$9,1 \pm 0,5^2$	$83,3 \pm 5,3^2$	$1,32 \pm 0,09$
Полгода	$1,37 \pm 0,23$	$1,69 \pm 0,22$	$11,8 \pm 1,3^2$	$94,3 \pm 7,8^2$	$1,41 \pm 0,16$
Год	$1,46 \pm 0,14$	$1,94 \pm 0,18^{1,2}$	$10,5 \pm 0,8^2$	$104,5 \pm 8,3^{1,2}$	$1,87 \pm 0,13^1$

Примечание: ¹ — $p < 0,05$ с величиной до операции; ² — $p < 0,05$ с величиной на первые сутки.

как в ранние сроки, так и к исходу года, выявлено наличие изменения некоторых параметров от нормальной величины и референсных значений. Так, содержание иммуноглобулинов крови в первые сутки после силиконовой имплантации у 58 (68,2%) реконвалесцентов незначительно снизилось — на 16–23% ($p > 0,05$), преимущественно за счет IgA и IgG, значимых отличий с уровнями до операции не отмечено (табл. 2). Изменение содержания иммуноглобулинов у остальных пациентов ($n = 27$) было сравнительно разнонаправленным.

Спустя месяц после установки силиконовых имплантов в исследуемой группе женщин у 62 (72,9%) из них содержание иммуноглобулинов не отличалось от среднестатистической нормы. В 23 (27,1%) клинических наблюдениях в плазме крови определяли увеличение уровня иммуноглобулина IgM до 1,92 г/л, при этом в общем массиве среднее значение показателя (1,54 г/л) превышало на 23% ($p > 0,05$) величины до вмешательства. У 21 (24,7%) реконвалесцентов, т.е. в каждом четвертом наблюдении, в этот срок наблюдения уровень иммуноглобулина IgE (83,3 г/л) превышал нормальные значения до операции на 19% ($p > 0,05$). Можно констатировать, что рост уровней иммуноглобулинов классов M и E подтверждает развитие аутоиммунного воспаления после имплантации силикона.

Через 6 и 12 месяцев после перенесенного хирургического вмешательства в этой же группе женщин обнаруженные ранее расстройства сохранялись и частично прогрессировали. Так, средняя величина нормальных значений общего уровня иммуноглобулинов в плазме, соответствовавших их уровню до хирургического вмешательства, выявлена в 29 (34,1%) и 33 (38,8%) случаях. В этот же срок повышение содержания иммуноглобулинов класса IgM выявлялось в 46 (54%) и 41 (48,2%) наблюдениях, их средний уровень соответствовал в общем массиве пациенток 1,69 и 1,94 г/л, что выше, соответственно, на 30% ($p > 0,05$) и 40% ($p < 0,5$) их концентрации до вмешательства и в первые сутки послеоперационного периода. Через 6 и 12 месяцев после имплантации также повышенное содержание иммуноглобулина класса IgG в плазме отмечено у 38 (44,7%) и 40 (47%) пациенток, соответственно, при этом средние значения достигали 11,8 г/л и 10,5 г/л, что больше на 17–26% ($p > 0,05$) показателя до операции, а также выше на 37–44% ($p < 0,05$) содержания IgG в плазме на первые сутки после вмешательства. Одновременно повышение

уровня иммуноглобулинов класса IgE через 6 и 12 месяцев констатировалось в 56 (65,8%) и 52 (61,2%) случаях, соответственно, при этом данная величина прогрессивно увеличивалась, достигая 94,3 мкг/л и 104,5 мкг/л, соответственно, что выше его содержания до операции в 1,38–1,53 раза ($p < 0,05$) и больше в 1,44–1,6 раза ($p < 0,05$) уровня в первые сутки послеоперационного периода. Содержание иммуноглобулинов класса IgA в эти же сроки у женщин, перенесших имплантацию силикона, существенно не колебалось, соответствуя величинам до операции — 1,37 и 1,46 г/л.

Таким образом, повышение уровней иммуноглобулинов классов M, G и E в течение 6 и 12 месяцев после имплантации у 44,7–65,8% реконвалесцентов является следствием наличия типового патологического процесса — аутоиммунной воспалительной реакции на частицы силикона, что следует признать неблагоприятным маркером особенности послеоперационного периода. Данный процесс нуждается в целенаправленном наблюдении.

Наконец, уровень циркулирующих иммунных комплексов в плазме у женщин на фоне установки силиконовых имплантов в первые полгода после вмешательства значимо не изменялся от референсных значений (1,27–1,35 г/л) с некоторой тенденцией

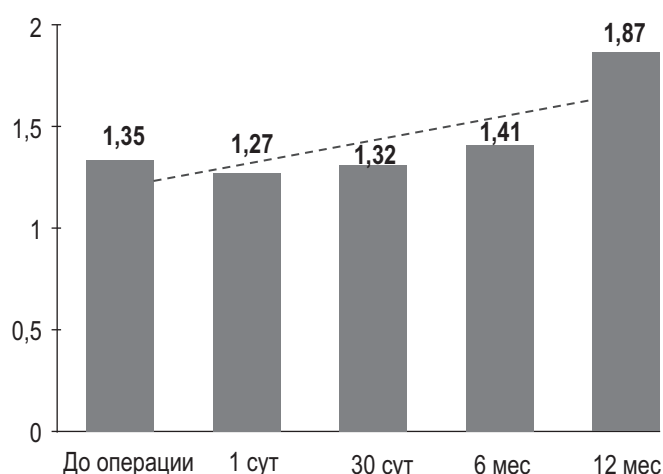


Рис. 4. Содержание циркулирующих иммунных комплексов в послеоперационном периоде после эндопротезирования молочных желез

к увеличению к шестому месяцу (до 1,41 г/л, $p > 0,05$), при этом к исходу года наблюдения констатируется повышение содержания циркулирующих иммунных комплексов до 1,87 г/л, т.е. на 28% выше ($p < 0,05$) величины показателя до операции (рис. 4).

Выявленный факт увеличения содержания циркулирующих иммунных комплексов в плазме в первый год после установки силиконовых имплантов следует считать негативным фактором, отражающим интенсификацию процессов формирования комплексов антиген–антитело, подтверждающим показанную ранее динамику интенсификации реакций гиперчувствительности замедленного типа среди женщин, перенесших ЭМЖ.

ВЫВОДЫ

В отдаленном периоде после аугментации молочных желез у пациенток наблюдаются лабораторные проявления хронической воспалительной реакции и аллергии, несмотря на благоприятное клиническое течение послеоперационного периода.

Повышение уровней иммуноглобулинов классов М, G и E в течение полугода–года после имплантации у 44,7–65,8% реконвалесцентов является следствием наличия типового патологического процесса — аутоиммунной воспалительной реакции на частицы силикона, что следует признать неблагоприятным маркером. Данный процесс нуждается в целенаправленном наблюдении.

Увеличение содержания циркулирующих иммунных комплексов в плазме в первый год отражает интенсификацию процессов формирования комплексов антиген–антитело, подтверждающих показанную ранее динамику интенсификации реакций гиперчувствительности замедленного типа среди женщин, перенесших ЭМЖ.

Полученные данные позволяют заключить, что необходимо длительное и тщательное наблюдение за пациентками после ЭМЖ в отдаленных периодах с целью профилактики и ранней диагностики и лечения развивающихся осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В.В., Алипов А.Н., Андреев В.А. и др. Медицинские лабораторные технологии. Руководство по клинической лабораторной диагностике в 2-х томах. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013.
2. Данилова Л.А., Башарина О.Б., Красникова Е.Н. и др. Справочник по лабораторным методам исследования. М.: Питер, 2003.
3. Дементьева Е.А., Гурина О.П. Иммунологические изменения, сопровождающие развитие экспериментального неопластического процесса. Педиатр. 2015; 6(2): 96–108. DOI: 10.17816/PED6296-108.
4. Ермилова Е.В., Зиновьев Е.В., Ямпольская Е.Н. Лечение болевого синдрома после эстетических операций на молочных железах ботулотоксином типа А. Инновационная медицина Кубани. 2020; 2: 28–34.

5. Золотых В.Г., Гвоздецкий А.Н., Ким А.Я. и др. Влияние силиконовой маммопластики на иммуноэндокринный статус женщин-реципиенток. Медицинская иммунология. 2020; 22(5): 957–68.
6. Кетлинский С.А., Калинина Н.М. Цитокины мононуклеарных фагоцитов в регуляции реакции воспаления и иммунитета. Иммунология. 1995; 16(3): 30–44.
7. Некрасов А.А., Кораблева Н.П., Романенков Н.С. и др. Особенности дифференциальной диагностики разрыва имплантата молочной железы и крупноклеточной имплантат-ассоциированной анапластической лимфомы. Исследования и практика в медицине. 2020; 7(2): 164–70.
8. Сванадзе С.Н. Актуальные вопросы стандартизации вмешательств в пластической хирургии на примере маммопластики. Знание. 2017; 11: 24–30.
9. Cohen Tervaert J.W., Kappel R.M. Silicone implant incompatibility syndrome (SIIS): A frequent cause of ASIA (Shoenfeld's syndrome). Immunol Res. 2013; 56: 293–8.
10. Csako G. et al. Serum proteins and para proteins in women with silicone implants and connective tissue disease: a case-control study. Arthr Res Ther. 2007; 9: 95.
11. Emekli U., Demiryont M. Rupture of a silicone gel mammary prosthesis and amyloidosis: a case report. Aesth. Plastic Surgery. 2002; 26(5): 383–7.
12. Jara L.J. et al. Still's disease, lupus-like syndrome, and silicone breast implants. A case of 'ASIA' (Shoenfeld's syndrome). Lupus. 2012; 12: 140–5.
13. Kaartinen I. et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma — From diagnosis to treatment. Eur J Surg Oncol. 2017; 43(8): 1385–92.
14. Toubi E. ASIA — Autoimmune Syndromes Induced by Adjuvants: Rare, but Worth Considering. Israel Med Assoc J. 2012; 14: 121–4.
15. Warnatz K., Voll R.E. Pathogenesis of autoimmunity in common variable immunodeficiency. Front Immunol. 2012; 3: 210.
16. Wong C.S., Schaffner A.D. Breast, Implants. StatPearls Publishing. 2018: 45–73.
17. Ye X. et al. Anaplastic large cell lymphoma (ALCL) and breast implants: breaking down the evidence. Mutat Res Rev Mutat Res. 2014; 762: 123–32.

REFERENCES

1. Alekseyev V.V., Alipov A.N., Andreyev V.A. i dr. Meditsinskiye laboratornyye tekhnologii. [Medical laboratory technologies]. Rukovodstvo po klinicheskoy laboratornoy diagnostike v 2-kh tomakh. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2013. (in Russian)
2. Danilova L.A., Basharina O.B., Krasnikova Ye.N. i dr. Spravochnik po laboratornym metodam issledovaniya. [Directory for laboratory research methods]. Moskva: Piter Publ., 2003. (in Russian)
3. Dement'yeva Ye.A., Gurina O.P. Immunologicheskiye izmeneniya, soprovozhdayushchiye razvitiye eksperimental'nogo neoplasticheskogo protsesssa. [Immunological changes accompanying the development of an experimental neoplastic process]. Pediatr. 2015; 6(2): 96–108. DOI: 10.17816/PED6296-108. (in Russian)



4. Yermilova Ye.V., Zinov'yev Ye.V., Yampol'skaya Ye.N. Lecheniye bolevoogo sindroma posle esteticheskikh operatsiy na molochnykh zhelezakh botulotoksinom tipa A. [Treatment of pain syndrome after aesthetic operations on lactic glands of botulinum-toxic type A]. *Innovatsionnaya meditsina Kubani*. 2020; 2: 28–34. (in Russian)
5. Zolotyykh V.G., Gvozdet'skiy A.N., Kim A.Ya. i dr. Vliyaniye silikonovoy mammoplastiki na immunoendokrinnyy status zhenshchin-retsipiyyentok. [The effect of silicone mammoplasty on the immunofinnish status of female recipients]. *Meditsinskaya immunologiya*. 2020; 22(5): 957–68. (in Russian)
6. Ketlinskiy S.A., Kalinina N.M. Tsitokiny mononuklearnnykh fagotsitov v regul'yatsii reaktsii vospaleniya i immuniteta. [Cytokines of mononuclear phagocytes in the regulation of the reaction of inflammation and immunity]. *Immunologiya*. 1995; 16(3): 30–44. (in Russian)
7. Nekrasov A.A., Korableva N.P., Romanenkov N.S. i dr. Osobennosti differentsial'noy diagnostiki razryva implantata molochnoy zhelezy i krupnokletочноy implantat-assotsiirovannoy anaplasticheskoy limfomy. [Features of the differential diagnosis of breaking the implant of the breast and the large-cell implant-associated anaplastic lymphoma]. *Issledovaniya i praktika v meditsine*. 2020; 7(2): 164–70. (in Russian)
8. Svanadze S.N. Aktual'nyye voprosy standartizatsii vmeshatel'stv v plasticheskoy khirurgii na primere mammoplastiki. [Actual issues of standardization of interventions in plastic surgery on the example of mammoplasty]. *Znaniye*. 2017; 11: 24–30. (in Russian)
9. Cohen Tervaert J.W., Kappel R.M. Silicone implant incompatibility syndrome (SIIS): A frequent cause of ASIA (Shoenfeld's syndrome). *Immunol Res*. 2013; 56: 293–8.
10. Csako G. et al. Serum proteins and para proteins in women with silicone implants and connective tissue disease: a case-control study. *Arthr Res Ther*. 2007; 9: 95.
11. Emekli U., Demiryont M. Rupture of a silicone gel mammary prosthesis and amyloidosis: a case report. *Aesth. Plastic Surgery*. 2002; 26(5): 383–7.
12. Jara L.J. et al. Still's disease, lupus-like syndrome, and silicone breast implants. A case of 'ASIA' (Shoenfeld's syndrome). *Lupus*. 2012; 12: 140–5.
13. Kaartinen I. et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma — From diagnosis to treatment. *Eur J Surg Oncol*. 2017; 43(8): 1385–92.
14. Toubi E. ASIA — Autoimmune Syndromes Induced by Adjuvants: Rare, but Worth Considering. *Israel Med Assoc J*. 2012; 14: 121–4.
15. Warnatz K., Voll R.E. Pathogenesis of autoimmunity in common variable immunodeficiency. *Front Immunol*. 2012; 3: 210.
16. Wong C.S., Schaffner A.D. Breast, Implants. *StatPearls Publishing*. 2018: 45–73.
17. Ye X. et al. Anaplastic large cell lymphoma (ALCL) and breast implants: breaking down the evidence. *Mutat Res Rev Mutat Res*. 2014; 762: 123–32.