
Е.В. НИКИТИНА

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕЙКОГРАММЫ И ИММУННОГО СТАТУСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫРАЖЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕАКТИВНОСТИ В ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

УО «Витебский государственный медицинский университет»,
Республика Беларусь

Проведено изучение изменений показателей иммунного статуса и лейкограммы от состояния функциональной активности вегетативной нервной системы (ВНС) в предоперационном периоде у 61 пациента без сопутствующих гнойно-септических осложнений.

Установлено, что при различных функциональных показателях ВНС наблюдается различие активности клеточного и гуморального звеньев иммунитета. Изменение в предоперационном периоде вегетативной реактивности влечёт и к изменениям в системе иммунитета. У пациентов с преобладанием высокой функциональной активности ВНС в течение предоперационного периода происходит увеличение показателей Т-клеточного звена иммунитета. Показатели В-лимфоцитов и иммуноглобулинов у пациентов с преобладанием высокой функциональной активности ВНС уменьшаются. Количество циркулирующих иммунных комплексов у пациентов с высокой функциональной активностью ВНС значительно меньше, чем у пациентов с низкой функциональной активностью ВНС.

Отмечено существенное отличие содержания эозинофилов в группах с различной вегетативной реактивностью. Количество эозинофилов у пациентов с высокой вегетативной реактивностью было значительно ниже количества эозинофилов у пациентов с низкой вегетативной реактивностью.

Ключевые слова: предоперационный период, иммунный статус, лейкограмма, вегетативная нервная система

The study of the immune status and leukogram indexes changes depending on the state of the vegetative nervous system (VNS) functional activity in the preoperative period has been performed in 61 patients without accompanying purulent-septic complications.

It has been determined that in case of different functional indexes of the VNS the activity difference of the cellular and humoral immunity can be observed. Changes of the vegetative reactivity in the preoperative period cause changes in the immunity system. In the patients with prevalent high VNS functional activity during the preoperative period T-cellular immunity levels indexes tend to increase. The B-lymphocytes and immunoglobulin indexes in the patients with prevalent high VNS functional activity decrease. The number of circulating immune complexes in the patients with high VNS functional activity is considerably lower than in the patients with low VNS functional activity.

The significant difference in the eosinophil content in the groups with differing vegetative reactivity has been registered. The eosinophil number in the patients with high vegetative reactivity was significantly lower than the number of eosinophils in the patients with low vegetative reactivity.

Keywords: preoperative period, immune status, leukogram, vegetative nervous system

Вегетативная нервная система (ВНС) помимо гуморальных и нейроэндокринных органов участвует в регуляции активности системы иммунитета [1, 2, 3]. В свою очередь, среди механизмов системной регуля-

ции функций существует своя иерархия, связанная со скоростью возникновения, развития и торможения ответной реакции [2]. На отклонение константы гомеостаза при изменении факторов внутренней и

внешней среды в первую очередь активируется нервная система регуляции [4]. Если возмущение достаточно сильное и нервная система не в состоянии вернуть фактор гомеостаза к норме, активируется эндокринная система, влияние которой на регуляцию более медленное, диффузное и длительное по сравнению с нервной системой.

С учётом часто меняющейся активности (минуты, часы) ВНС в экстремальных условиях [5] возникает интерес к степени корреляции между показателями системы иммунитета (СИ) и функциональной активностью ВНС в динамике при эмоциональном напряжении.

Целью исследования являлось изучение изменений показателей иммунного статуса и лейкограммы в зависимости от функциональной активности ВНС в течение 2 суток перед операцией.

Материал и методы

В предоперационном периоде был обследован 61 пациент травматологического и хирургического профилей (из них 52 пациента с различными переломами верхних и нижних конечностей, 5 пациентов с послеоперационными вентральными грыжами, 4 пациента с варикозной болезнью нижних конечностей), без гнойно-септических осложнений. Пациентами были мужчины и женщины в возрасте от 16 до 63 лет, госпитализированные для планового оперативного вмешательства. Исследование проводилось с письменного согласия пациентов.

Функциональное состояние ВНС, лейкограммы и системы иммунитета изучали в утренние часы за 2 суток до операции (в день госпитализации) и в день операции, за 2 часа до премедикации. Вычисляли вегетативный индекс Кердо (ВИ) и индекс минутного объёма крови (QVm) [6]. Для чего подсчитывали частоту сердечных со-

кращений (ЧСС) и измеряли артериальное давление (АД). $ВИ = (1 - Д / ЧСС) \times 100$, где Д – уровень диастолического давления в мм рт. ст. ВИ указывает на вегетативную направленность – преобладание парасимпатотонии или симпатотонии. ВИ с отрицательным знаком – преобладание парасимпатотонии, с положительным знаком – преобладание симпатотонии. В норме и покое $ВИ = 5 - 7$, что указывает на умеренное преобладание симпатотонии [6]. QVm характеризует вегетативную реактивность. $QVm = (АД_с - АД_д) \times ЧСС / (АД_{с\text{ норм}} - АД_{д\text{ норм}}) \times ЧСС_{\text{норм}}$, где в числителе показатели систолического ($АД_с$) и диастолического ($АД_д$) давления и ЧСС конкретного пациента, а в знаменателе – «нормальные» показатели гемодинамики из таблицы Кассирского в зависимости от возраста и пола. В норме и в покое $QVm = 1,0$ [6].

На основании показателей вегетативной реактивности (QVm) были выделены две группы пациентов. Первая группа ($n = 29$) – пациенты с высокой вегетативной реактивностью ($QVm > 1,0$). Вторая группа ($n = 32$) – больные с низкой вегетативной реактивностью ($QVm < 1,0$).

Забор крови для определения показателей иммунитета, лейкограммы и активности гипоталамико-надпочечниковой системы проводили сразу после определения вегетативного статуса пациентов.

Функциональное состояние гипоталамико-надпочечниковой системы изучали, определяя в плазме крови больных показатели АКГТ и кортизола радиоиммунным методом с помощью автоматического гамма-счётчика «Визард» финской фирмы «Pribori Oy». Для определения АКГТ использовали тест-систему чешской фирмы «Immunotech», для определения кортизола использовали белорусскую тест-систему УП «ХОПИБОХ Национальной академии наук Беларуси».

Оценивали результаты лейкограммы,

дополнительно вычисляя индекс Гаркави (лимфоциты/сегментоядерные) [7]. Показатели индекса Гаркави (ИГ) указывают на степень функционального напряжения организма в экстремальных условиях.

О состоянии иммунного статуса судили по состоянию клеточного и гуморального звеньев иммунитета, используя при этом ряд методов [8]. Общее количество Т-лимфоцитов (Тобщ) определяли методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана. Т-лимфоциты «активные» (Такт) определяли способом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана в активном тесте. Количество субпопуляций Т-лимфоцитов исследовали по экспрессии рецепторов к эритроцитам барана при различных температурных режимах – Т-лимфоциты при 29°C (Тл29°C) и Т-лимфоциты при 4°C (Тл4°C). Вычисляли иммунорегуляторный индекс (ИРИ = $\text{Тл29°C} / \text{Тл4°C}$). Количество В-лимфоцитов изучали методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами мыши. Количественное определение иммуноглобулинов проводили с помощью метода радиальной иммунодиффузии в геле (по Манчини) с использованием диагностических моноспецифических сывороток против IgG (H+L), IgG (H), IgM (H), IgA (H) человеческих сухих, производителем которых является российская фирма ФГУП «НПО «Микроген», г. Нижний Новгород.

Для выявления циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) использовали способность полиэтиленгликоля с MB6000 при низких концентрациях преципитировать иммунные комплексы.

Для исследования базальной метаболической реакции нейтрофильных лейкоцитов использовали реакцию восстановления нитротетразолиевого синего (НСТ-тест). При изучении НСТ-стимулированного использовали зимозан. Фагоцитарный индекс (ФИ) и фагоцитарное число (ФЧ) опреде-

ляли, используя зимозан.

Полученные результаты в двух группах сравнили между собой, а также проследили динамику каждого показателя в течение всего предоперационного периода в каждой группе.

Полученные результаты обработали статистически, используя электронные пакеты анализа «Excel» и «STATISTICA 6.0» с применением таких непараметрических критериев, как Манна-Уитни, Вилкоксона и коэффициента корреляции Спирмена.

Результаты и обсуждение

Полученные результаты функционального состояния ВНС на первом этапе исследования (за 2 суток до операции) у пациентов первой группы (таблица 1) подчёркивали высокую функциональную активность симпатoadренальной системы [6]. Кроме высоких показателей вегетативной реактивности, отмечено и преобладание симпатотонии. Наблюдаемые снижения вегетативного индекса и вегетативной реактивности за 2 часа до операции (второй этап исследования) свидетельствовали о механизмах адаптации к экстремальным условиям, когда снижается активность эрготропной фазы и активируется трофотропная фаза [2].

Отмечено, что преобладание парасимпатотонии в сочетании с низкой вегетативной реактивностью в предоперационном периоде характеризуется снижением тревоги [5] и является результатом адаптации на низком функциональном уровне [9]. На этом фоне отмечено увеличение количества лимфоцитов и снижение количества сегментоядерных, результатом чего явилось достоверное увеличение ИГ.

Со стороны активности гипофизарно-надпочечниковой системы обращало на себя внимание уменьшение содержания АКТГ к моменту операции, в то время как

Таблица 1

Динамика показателей лейкограммы и активности гипопизарно-надпочечниковой системы у пациентов с высокой функциональной активностью ВНС в предоперационном периоде

1 группа	Среднее	Медиана	Минимум	Максимум	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Стандартное отклонение
ВИ/С	6,24	9	-47	44,4	-2,56	16,7	17,18
ВИ/2	3,75	2,2	-32	95	-4,5	10	21,90
QVm/С	1,52	1,52	1,03	2,54	1,23	1,7	0,37
QVm/2	1,49	1,36	1,05	2,58	1,26	1,56	0,37
Лимф/с, %	28,93	28	11	64	20	38	12,01
Лимф/2, %	30,78	31	8	59	21,5	34	12,20
Сегм/с, %	60,24	60	40	78	52	68	10,82
Сегм/2, %	55,22	58	28	75	45	66	14,19
ИГ/с	0,51	0,44	0,14	0,98	0,31	0,7	0,25
ИГ/2	0,69*	0,52	0,12	1,97	0,31	0,81	0,50
Пал/с, %	4,28	3	1	26	2	5	4,67
Пал/2, %	3,67	3	1	15	2	4,5	3,07
Эозин/с, %	1,74	1	0	4	1	2	0,99
Эозин/2, %	2,02	2	1	6	1	2	1,18
Моно/с, %	6,55	6	1	13	5	8	2,90
Моно/2, %	6,64	7	2	13	4	8	2,64
АКТГ/с, pg/ml	14,66	10,89	0	43,17	6,68	16,37	12,65
АКТГ/2, pg/ml	7,55	2,19	0	31,86	1,04	16,37	10,04
Кортизол/с, nmol/l	330,26	255,71	136,48	610,52	206,3	520,14	169,73
Кортизол/2, nmol/l	327,48	314,44	111,29	567,3	185,38	436	150,88

Примечание: * – достоверно по отношению к соответствующим показателям за 2 суток до операции (тест Вилкоксона), $p < 0,05$

показатели кортизола практически не изменились. При этом наблюдали достоверность корреляции ($p < 0,05$) между показателями QVm и АКТГ за 2 суток, а также между показателями QVm и АКТГ за 2 часа до операции.

При анализе состояния клеточного и гуморального звеньев иммунитета в первой группе пациентов наблюдали увеличение к моменту операции Т-клеточного звена иммунитета: Т-лимфоцитов общих, Т-лимфоцитов «активных», Тл29°С, Тл4°С субпопуляций Т-лимфоцитов, ИРИ (табли-

ца 2).

Количество В-лимфоцитов за предоперационный период снизилось, что коррелировало с содержанием иммуноглобулинов. Отмечали снижение показателей IgG и IgA. Показатели IgM имели тенденцию к повышению, что может указывать на недостаточную интрапсихическую адаптацию [2].

Подтверждением нарастания трофотропной фазы к моменту операции у пациентов первой группы явилась и тенденция к увеличению количества ЦИК [10]. При

Таблица 2

Динамика показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета у пациентов с высокой функциональной активностью ВНС в предоперационном периоде

1 группа	Среднее	Медиана	Минимум	Максимум	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Стандартное отклонение
Тл общ/с, %	47,63	45	37	63	41	53	7,20
Тл общ/2, %	48,89	50	31	60	46	52	6,85
Тл акт/с, %	24,58	25	17	34	20	29	5,08
Тл акт/2, %	28	29	20	35	24	31	3,99
Тл29°C/с, %	32	31	23	42	27	39	6,37
Тл29°C/2, %	35,74	36	27	43	34	38	4,01
Тл4°C /с, %	15	15	11	22	14	16	2,24
Тл4°C /2, %	15,74	16	11	23	13	18	3,02
ИРИ/с	2,12	2,2	1,6	2,7	1,7	2,5	0,41
ИРИ/2	2,32	2,3	1,6	3	1,9	2,8	0,47
Влимф/с, %	7,68	7	2	14	5	10	3,23
Влимф/2, %	6,84	7	2	12	6	8	2,03
IgA /с, г/л	3,04	2,7	1,3	8,4	1,6	3,5	1,77
IgA/2, г/л	2,63	2,4	1	4,5	1,7	3,4	1,14
IgM/с, г/л	2,16	2	1	4,8	1,4	2,2	1,09
IgM/2, г/л	2,49	2,2	1	6,5	1,5	2,5	1,45
IgG/с, г/л	15,56	15,4	10,2	22,8	12,4	17,5	3,80
IgG/2, г/л	13,15	11,6	5,7	22,9	10	15,5	4,64
ЦИК/с, ед	65,44	60,5	11	177	34	86	39,33
ЦИК/2, ед	75,33	72,5	19	161	44	104	40,51
НСТт сп/с, %	16,26	15	7	30	12	18	5,91
НСТт сп/2, %	14,74	14	4	32	13	18	6,03
Зим.ст.НСТ/с, %	53,05	52	45	63	49	58	5,54
Зим.ст.НСТ/2, %	52,37	52	38	62	46	57	7,02
ФИ/с, %	63,37	66	55	72	59	68	5,29
ФИ/2, %	61,95	61	52	73	58	67	5,51
ФЧ/с	5,47	5	4	8	4,7	6	1,20
ФЧ/2	5,57	5,3	4	7,1	5	6,1	0,87

этом между показателями QVm и ЦИК за 2 суток отмечена достоверная ($p<0,05$) корреляция.

Базальная метаболическая реакция нейтрофильных лейкоцитов ко дню операции уменьшилась: снижались показатели НСТ-теста и зимозан стимулированного НСТ. Кроме того, отмечено снижение ФИ ко дню операции. Показатели ФЧ практически не изменились.

Анализируя полученные результаты во второй группе, следует отметить достоверное ($p<0,05$) увеличение парасимпатотонии и практически не изменившиеся показатели вегетативной реактивности к моменту операции, что объясняли механизмом функционального антагонизма отделов ВНС [5].

На этом фоне имело место увеличение показателей лимфоцитов, снижение сег-

Таблица 3

**Динамика показателей лейкограммы и гипофизарно-надпочечниковой системы
у пациентов с низкой функциональной активностью ВНС
в предоперационном периоде**

2 группа	Среднее	Медиана	Минимум	Максимум	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Стандартное отклонение
ВИ/С	-10,52**	-10,93	-61,3	27,08	-20,43	3,8	19,75
ВИ/2	-19,65***	-13,25	-83	11	-42,5	1,13	24,13
QVм/С	0,75**	0,75	0,23	0,99	0,63	0,9	0,17
QVм/2	0,75**	0,79	0,3	0,99	0,65	0,85	0,16
Лимф/с, %	28,08	28	17,5	51	21	33	8,13
Лимф/2, %	33,17	32,5	15	50	26,5	39,75	8,67
Сегм/с, %	60,75	62	41	80	51	67,5	9,92
Сегм/2, %	55,09	54,5	37	79	46,5	63	10,29
ИГ/с	0,48	0,44	0	1,24	0,30	0,63	0,25
ИГ/2	0,65*	0,59	0,19	1,35	0,42	0,81	0,29
Пал/с, %	3,82	4	1	8	2	6	2,24
Пал/2, %	3,83	3	1	10	2,25	5	2,24
Эозин/с, %	2,22	2	1	5	1	3	1,26
Эозин/2, %	2,22	2	1	5	1	3	1,10
Моно/с, %	6,03	5	1	18	3	8,5	3,74
Моно/2, %	5,91	6	2	11	5	7	2,23
АКТГ/с, pg/ml	66,40	11,16	2,26	362,94	7,57	25,13	122,04
АКТГ/2, pg/ml	13,59	12,18	0	50,56	8,04	16,79	11,58
Кортизол/с, nmol/l	367,09	358,12	201,19	562,58	294,16	438,93	107,69
Кортизол/2, nmol/l	326,03	319,82	107,78	550,81	274,72	368,22	102,39

Примечание: * – достоверно по отношению к соответствующим показателям за 2 суток до операции (тест Вилкоксона), $p < 0,05$

** – достоверно по отношению к соответствующим показателям у пациентов первой группы (тест Манна–Уитни), $p < 0,05$

ментоядерных и вследствие этого достоверное ($p < 0,05$) увеличение ИГ (таблица 3). При этом показатели палочкоядерных, моноцитов и эозинофилов в предоперационном периоде у пациентов этой группы практически не изменились.

Со стороны гипофизарно-надпочечниковой системы к моменту операции имело место снижение показателей АКТГ и тенденция к снижению содержания кортизола, что свидетельствовало о снижении функционального напряжения гипофизарно-

надпочечниковой системы к моменту операции [9].

При анализе показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета у пациентов второй группы (таблица 4) наблюдали снижение Т-лимфоцитов общих к моменту операции, это связали со снижением рециркуляции крови у больных в результате снижения вегетативной реактивности [6].

Показатели Т-лимфоцитов активных и Тл29°С практически не изменились. Одна-

Таблица 4

**Динамика показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета у
пациентов с низкой функциональной активностью ВНС
в предоперационном периоде**

2 группа	Среднее	Медиана	Минимум	Максимум	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Стандартное отклонение
Тл общ/с, %	50,22	49	39	61	46	55	6,40
Тл общ/2, %	48,78	50	39	59	44	53	5,48
Тл акт/с, %	26,65	26	17	34	23	31	4,72
Тл акт/2, %	26,22	27	18	32	23	30	4,53
Тл29°C /с, %	34,04	35	26	40	31	38	4,67
Тл29°C /2, %	34,22	34	24	42	29	38	4,94
Тл4°C /с, %	16,17	16	12	22	13	18	3,08
Тл4°C /2, %	14,52	15	10	20	13	16	2,52
ИРИ/с	2,16	2,2	1,5	2,9	1,7	2,5	0,41
ИРИ/2	2,45*	2,6	1,5	3,3	2,1	2,9	0,48
Влимф/с, %	6,87	7	1	12	6	8	2,91
Влимф/2, %	8,09	8	3	13	6	10	2,87
IgA /с, г/л	3,09	3,25	1,3	4,8	2,45	3,75	0,91
IgA/2, г/л	3,36	3,1	0,9	6,7	2,2	4,5	1,54
IgM/с, г/л	1,96	1,7	1	4,6	1,45	2,05	0,89
IgM/2, г/л	2,7*	2,35	0,7	4,6	1,85	3,8	1,18
IgG/с, г/л	14,41	14,2	10,4	20,8	12,1	16,2	2,82
IgG/2, г/л	15,60**	15,9	10,6	19,9	13,35	18,25	2,96
ЦИК/с, ед	80,38	73	18	232	47	91	48,14
ЦИК/2, ед	84,19	67	36	210	53	114	48,50
НСТт сп/с, %	16,81	17	9	28	15	18	4,53
НСТт сп/2, %	20,29**	21	12	31	16	24	5,04
Зим.ст.НСТ/с, %	53,6	53	41	63	47,5	61,5	7,42
Зим.ст.НСТ/2, %	50,75	50,5	41	63	45,5	56,5	6,73
ФИ/с, %	60,25	59	55	69	57	62	4,05
ФИ/2, %	59,55	58,5	50	70	55,5	62,5	5,18
ФЧ/с	5,11	5	3,8	7,1	4,65	5,7	0,91
ФЧ/2	5,38	5,15	4,1	8	4,35	6,2	1,12

Примечание:* – достоверно по отношению к показателям за 2 суток до операции (тест Вилкоксона), $p < 0,05$

** – достоверно по отношению к соответствующим показателям у пациентов первой группы (тест Манна–Уитни), $p < 0,05$

ко к моменту операции наблюдали снижение уровня Тл4°C, что объясняли повышенной чувствительностью Тл4°C к глюкокортикоидам [11]. Под воздействием стресса первыми снижаются показатели Тл4°C [12]. Это явилось причиной достоверного

($p < 0,05$) увеличения ИРИ ко дню операции. При этом отмечена достоверная корреляция ($p < 0,05$) между показателями ИРИ и ВИ, QVt за 2 суток до операции.

В предоперационном периоде у пациентов второй группы наблюдали увеличе-

ние показателей В-лимфоцитов. Этому способствовало снижение к моменту операции показателей кортизола [11], кроме того, В-лимфоциты более устойчивы к влиянию глюкокортикоидов [13].

Показатели иммуноглобулинов А, М, G ко дню операции увеличились, при этом IgM увеличился достоверно ($p < 0,05$), что связали со снижением активности гипоталамико-надпочечниковой системы [14]. Наблюдалась достоверную корреляцию ($p < 0,05$) между показателями IgM и вегетативной реактивности накануне операции.

Повышению уровня ЦИК способствовали снижение содержания Т-лимфоцитов, в большей степени Т_H4 субпопуляции, повышение В-лимфоцитов, снижение тревоги в условиях парасимпатотонии [10]. Отмечена достоверность корреляции ($p < 0,05$) между уровнем ЦИК и QVm во время госпитализации.

Показатели спонтанного НСТ-теста к моменту операции увеличились, что было обусловлено повышением функциональной активности нейтрофилов на фоне снижения симпатoadренальной активности [15]. Однако показатели зимозан стимулированного НСТ в этот период имели тенденцию к снижению.

В предоперационном периоде ФИ практически не изменился, тогда, как ФЧ несколько увеличилось. Между исходными уровнем ВИ и ФЧ, ВИ и зимозан стимулированного НСТ имелась достоверная корреляция ($p < 0,05$).

Кроме того, в обеих группах к моменту операции снизились показатели вегетативной реактивности, что явилось результатом увеличения влияния трофотропной фазы ко времени операции и снижения активности симпатoadренальной системы. Отмеченное способствовало увеличению показателей ИГ. ИГ в обеих группах практически не отличался между собой. Очевидно, это связано с тем, что в первой груп-

пе к моменту операции увеличивалось трофотропное влияние и снижалось эрготропное, тогда, как во второй группе трофотропное влияние снижалось. Особо значимых различий не наблюдали и между показателями моноцитов и палочкоядерных в двух группах. Содержание эозинофилов во второй группе было значительно выше по сравнению с первой, что являлось следствием менее выраженного стрессирования больных второй группы [16].

Сравнивая показатели Т-лимфоцитов и их субпопуляций между группами, следует отметить более высокие их показатели во второй группе по сравнению с первой при поступлении в стационар. Однако в течение предоперационного периода (за 2 суток) произошёл своего рода «перекрёст» показателей за счёт снижения показателей Т-лимфоцитов и их субпопуляций во второй группе (очевидно, в результате снижения рециркуляции крови на фоне низкой QVm), тогда как, показатели Т-лимфоцитов и их субпопуляций в первой группе увеличились (за счёт преобладания симпатотонии с более высоким уровнем QVm и увеличением рециркуляции крови [3]). В результате чего, к моменту операции показатели Т-лимфоцитов и их субпопуляций в первой группе были выше по сравнению со второй. ИРИ в двух группах практически не отличался.

При сравнении показателей В-лимфоцитов и иммуноглобулинов в группах с разной вегетативной реактивностью обращала на себя внимание следующая ситуация: во второй группе (с низкой QVm) изначально более низкие показатели В-лимфоцитов и иммуноглобулинов увеличились к моменту операции, что согласуется с результатами, полученными нами ранее [17]. В результате чего показатели В-лимфоцитов и иммуноглобулинов во второй группе превысили аналогичные показатели у пациентов первой группы (с высокой QVm).

В первой же группе показатели В-лимфоцитов и иммуноглобулинов, изначально более высокие, к моменту операции снизились. Очевидно, этому способствовала более значительная активация гипофизарно-надпочечниковой системы в первой группе по сравнению со второй в течение всего предоперационного периода [1]. Причём содержание IgG накануне операции во второй группе достоверно превышал аналогичный показатель в первой группе.

Показатели ЦИК во второй группе, превышающие показатели ЦИК в первой, объясняли преобладанием ваготонии [10].

При анализе результатов базальной метаболической реакции нейтрофилов обращали на себя внимание достоверно ($p < 0,05$) высокие показатели спонтанного НСТ-теста во второй группе по сравнению с первой накануне операции, что связывали со снижением активности симпатoadреналовой системы [15] во второй группе, что особенно было выражено на втором этапе исследования. Показатели ФИ и ФЧ во второй группе были ниже по сравнению с первой.

Выводы

1. У больных с высокой функциональной активностью ВНС показатели Т-клеточного звена иммунитета в предоперационном периоде увеличиваются, тогда, как у пациентов с низкой функциональной активностью ВНС показатели Т-клеточного звена иммунитета снижаются к моменту операции.

2. У пациентов с низкой функциональной активностью ВНС показатели В-лимфоцитов и иммуноглобулинов в предоперационном периоде увеличиваются, тогда, как у пациентов с высокой функциональной активностью ВНС показатели В-лимфоцитов и иммуноглобулинов к моменту

операции снижаются.

3. Количество ЦИК в предоперационном периоде у пациентов с высокой функциональной активностью ВНС значительно меньше, чем у пациентов с низкой функциональной активностью ВНС.

4. Для пациентов с высокой функциональной активностью ВНС характерна эозинофилопения по сравнению с пациентами с низкой функциональной активностью ВНС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хаитов, Р. М. Иммуитет и стресс / Р. М. Хаитов, В. П. Лесков // Рос. физиол. журн. – 2001. – Т. 87, № 8. – С. 1060-1072.
2. Левандо, В. А. Стрессорные иммунодефициты у человека / В. А. Левандо, Р. С. Суздальский, Г. Н. Кассиль // Успехи физиол. наук. – 1990. – Т. 21, № 3. – С. 79-97.
3. Связь психоэмоционального состояние с регулирующей ритма сердца и иммунным статусом человека / Е. И. Мастерова [и др.] // Рос. физиол. журн. – 1999. – Т. 85, № 5. – С. 621-627.
4. Акмаев, И. Г. Взаимодействие нервных, эндокринных и иммунных механизмов мозга / И. Г. Акмаев // Журнал неврологии и психиатрии. – 1998. – № 3. – С. 54-56.
5. Сергеенко, Н. И. Функциональные взаимоотношения отделов вегетативной нервной системы в условиях общей анестезии / Н. И. Сергеенко. – Витебск, 2009. – 236 с.
6. Соловьева, А. Д. Методы исследования вегетативной нервной системы / А. Д. Соловьева // Заболевания вегетативной нервной системы: руководство для врачей / А. Д. Соловьева, А. Б. Данилов; под ред. А. М. Вейна. – М.: Медицина, 1991. – С. 39-84.
7. Гаркави, Л. Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л. Х. Гаркави, Е. Б. Квакина, М. А. Уколова. – Ростов/н Д, 1990. – 223 с.
8. Новиков, Д. К. Оценка иммунного статуса / Д. К. Новиков, В. И. Новикова. – М., 1996. – 291 с.
9. Меерсон, Ф. З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенинкова. – М.: Медицина, 1988. – 233 с.
10. Зуева, Г. В. Состояние иммунологического статуса и особенности вегетативной дисфункции у детей с вегето-сосудистой дистонией гипотонического типа / Г. В. Зуева // Архив клин. и эксперимент. медицины. – 1993. – Т. 2, № 1. – С. 63-65.
11. Oshima, H. Mechanisms of the molecular action

of glucocorticoids / H. Oshima // J. Jap. Rheumatol. – 1997. – Vol. 7. – P. 1-11.

12. Донозологическая диагностика нарушений иммунной системы / Р. В. Петров [и др.] // Иммунология. – 1995. – № 2. – С. 4-5.

13. Ярыгин, А. А. Основы иммунологии / А. А. Ярыгин. – М.: Медицина, 1999. – 608 с.

14. The symtatic nervous integrative interface between two supersystems: the brain and the immune system / I. J. Elenkof [et al.] // Pharmacol. Rew. – 2000. – Vol. 52, N 4. – P. 595-638.

15. Шилов, Ю. И. Адренергические механизмы регуляции активности нейтрофилов крови крыс при стрессе и введении гидрокортизона / Ю. И. Шилов, Е. Г. Орлова, Д. В. Ланин // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2004. – № 3. – С. 8-13.

16. Волчков, В. А. Болевые синдромы в анестезиологии и реаниматологии / В. А. Волчков, Ю. Д.

Игнатов, В. И. Стрешнов. – М.: МЕДпресс-информ. – 2006. – 320 с.

17. Никитина, Е. В. Функциональное состояние вегетативной нервной системы и показатели иммунного статуса в условиях предоперационного эмоционального напряжения / Е. В. Никитина, Н. И. Сергеенко // Новости хирургии. – 2008. – Т. 16, № 4. – С. 108-116.

Адрес для корреспонденции

210023, Республика Беларусь,
г. Витебск, пр. Фрунзе, 27,
Витебский государственный
медицинский университет,
кафедра анестезиологии и реаниматологии,
тел. раб.: +375 212 24-11-77,
Никитина Е.В.

Поступила 18.05.2009 г.