

ВОЗМОЖНОСТИ АДАПТИВНЫХ РЕСУРСОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, УЧАСТВУЮЩИХ В СПЕЦОПЕРАЦИЯХ

Зайцева Н.С., Сизякина Л.П.

Ростовский государственный медицинский университет,
Ростов-на-Дону

344022, Ростов-на-Дону пер. Нахичеванский 29

E-mail: pk@rostgmu.ru

CAPABILITIES OF ADAPTIVE RESOURCES OF THE IMMUNE SYSTEM IN MILITARY PERSONNEL INVOLVED IN SPECIAL OPERATIONS

Zaitseva N.S., Sizyakina L.P.

Rostov state medical university.

Известны два типа адаптации при стрессе: начальная (срочная) и долговременная. Начальный этап адаптационных изменений заключается в активации существующих функциональных систем и у военнослужащих определяется исходным состоянием здоровья и профессиональной подготовкой (Смекалкина Л.В., Шевцов С.А., 2007). Адаптационные реакции при воздействии экстремальных факторов избыточны, и стресс-реакция сопровождается не только приспособительными, но и патологическими изменениями (Гуляева Н.В., 2018). Пролонгированные стрессовые воздействия, приводящие к формированию посттравматического стрессового расстройства, в патогенезе долговременной адаптации базируются на вновь образующихся функциональных системах, патологических для обычных условий существования, и, подкрепленные пластическими процессами, могут существовать неопределенно долгое время (Кубасов Р.В., 2015; Зайцева Н.С., Сизякина Л.П., 2016). Ведущую роль в этом процессе играют нервная, эндокринная и иммунная системы, в доминирующей системе развивается комплекс структурных изменений, который составляет материальную основу устойчивой адаптации (Агаджанян Н.А. с соавт., 2009). Наличие на иммунокомпетентных клетках рецепторов для нейромедиаторов, гормонов и нейропептидов делает их полноценным участником адаптационных реакций. Острые стрессовые реакции сопровождаются увеличением содержания лимфоидных клеток в костном мозге, и, как следствие, повышают его иммунокомпетентность. Но хронизация стрессового воздействия приводит к истощению резервов с развитием стрессорной иммуносупрессии и стрессорной иммунопатологии (Морозова Б.Б., 2001). С целью оценки компенсаторных изменений иммунной системы в условиях стресса проведено наблюдение за изменениями иммунного статуса у военнослужащих во время участия в спецоперациях. Материалы и методы: обследовано 42 военнослужащих (средний возраст

34,6±5,1 лет) до и сразу после участия в спецоперациях (продолжительность – 3 мес.). Состояние иммунного статуса оценивали по экспрессии CD3⁺, CD4⁺, CD16⁺, CD19⁺ методом непрямой иммунофлюоресценции с использованием соответствующих моноклональных антител в иммунофлюоресцентном тесте на лазерном проточном цитофлюориметре Cytomics FC 500 (BectonCoulter, USA). Оценку состояния моноциттарно-макрофагального звена изучали по количеству CD14⁺HLADR⁺ и экспрессии TLR2, TLR4, TLR9 на моноцитах. Уровни сывороточных иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини. Уровень циркулирующих иммунных комплексов определяли методом их преципитации в растворе полиэтиленгликоля. Интегральную кислородзависимую микробицидность нейтрофилов оценивали в спонтанном и стимулированном НСТ-тесте с расчетом коэффициента стимуляции. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием набора прикладных программ MS Office 2010, Statistica 7,0 for Windows. Достоверные отличия между показателями определялись при p<0,05. Результаты: у военнослужащих, после участия в спецоперациях при оценке иммунного статуса отмечено сохранение адаптационных резервов общей популяции Т-лимфоцитов. Детальный анализ документировал увеличение активационного потенциала субпопуляции CD4⁺ лимфоцитов за счет достоверного усиления экспрессии ранних маркеров активации (CD4+CD25+ 1,65±0,35% до и 4,7±0,49% после участия в спецоперациях), так же регистрировалась значительная активация супрессорной функции Т-регуляторных клеток (CD4+CD25+Foxp3+ 1,05±0,25% до и 2,4±0,37% после участия в спецоперациях). При этом в эффекторной субпопуляции CD8⁺лимфоцитов значительно снижался поздний активационный потенциал (CD8+HLADR+ 2,8±0,47% до и 1,1±0,6% после участия в спецоперациях) и цитолитическая активность за счет гранзим-

содержащих клеток (CD8+Gr+ 25±2,3% до и 15±3,4% после участия в спецоперациях). Все вышеизложенное сопровождалось повышением иммунорегуляторного индекса (1,55±0,19% до и 2,1±0,26% после участия в спецоперациях).

Изменения эффекторного звена врожденного иммунитета определялись снижением относительного числа клеток-естественных киллеров после участия в спецоперациях (CD16+ 10,5±1,67% до и 7±2,9% после участия в спецоперациях) и значительным угнетением их цитолитической активности за счет снижения экспрессии гранзима В (CD16+Gr+ 8,5±1,6% до и 4,3±1,4% после участия в спецоперациях). В гуморальном звене иммунной системы отмечено значительное снижение содержания В-лимфоцитов (14,5±1,52% до и 5,5±1,82% после участия в спецоперациях) с сохранением иммуноглобулин-продуцирующей функции. Анализ функциональной активности клеток моноцитарного ряда выявил сохранение их антигенпрезентирующей функции (CD14+HLADR+ 60±3,5% до и 68±3,85% после участия в спецоперациях). В динамике отмечено достоверное снижение экспрессии поверхностных TLR282 (66±3,5% до и 49±4,8% после участия в спецоперациях) и TLR284 (30±4,5% до и 10±2,5% после участия в спецоперациях) на моноцитах. Кислород-зависимая метаболическая активность нейтрофилов сохранялась на уровне исходных значений. Таким образом, участие профессионально подготовленных военнослужащих в спецоперациях приводит к нарушениям иммунного статуса в виде изменения функциональной активности Т-лимфоцитов, депрессии цитотоксической активности CD8+ и CD16+, снижению содержания в

периферической крови В-лимфоцитов при сохранении их антителообразующей функции. Выявленные изменения требуют динамического наблюдения и соотношения с клиническими проявлениями иммунной дисфункции для решения о необходимости персонализированной иммунокоррекции контингента военнослужащих, подвергшихся воздействию стрессорных факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агаджанян, Н.А. Стресс. Адаптация. Репродуктивная система: монография / Н.А. Агаджанян, Д.И. Рыжаков, Т.Е. Потемина, И.В. Радыш. – Н. Новгород: Издательство НижГМА. – 2009. – 296 с.
2. Зайцева Н.С., Сизякина Л.П. Дисфункция иммунной системы в структуре коморбидной патологии у военнослужащих-ветеранов боевых действий в отдаленном периоде наблюдения / Н.С. Зайцева, Л.П.Сизякина // Иммунология. – 2016. – №5. – С.267-270.
3. Гуляева Н.В. Нейрохимия стресса: химия стресс-реактивности и чувствительности к стрессу / Н.В. Гуляева // Нейрохимия. – 2018. – Т. 35, №2. – С. 111-114.
4. Кубасов Р.В. Влияние экстремальных факторов военной службы на адаптационные возможности и здоровье сотрудников силовых ведомств России / Р.В. Кубасов // Вестник Росс. воен.-мед. акад. – 2015. – №2(50). – С. 217-223.
5. Морозов Б.Б. Актуальные проблемы патофизиологии: избранные лекции. – М: Медицина. – 2001. – 424 с.