

УДК 371.72

ИММУНИТЕТ И РАЗЛИЧНЫЕ СТАДИИ СТРЕССОРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Булгакова О.С.

*Научно-практический центр «Психосоматическая нормализация»,
Санкт-Петербургский государственный университет сервиса и экономики,
Санкт-Петербург, e-mail: bulgak_os@mail.ru*

Изучение иммунитета при стрессе является правомерным в оценке адаптивных систем организма и его резервных возможностей. На основании анализа функциональных возможностей иммунитета можно воздействовать на адаптивные системы и прогнозировать течение стресс-реакции.

Ключевые слова: иммунитет, острый и хронический стресс, стадии стресса

Введение. Еще в 70-е годы изучение иммунной системы определило структурные элементы, которые могли влиять на нервную систему. На иммунных клетках были обнаружены рецепторы к различным гормонам и нейротрансмиттерам – сигнальным молекулам, вырабатываемым нервной тканью для передачи сигнала [19, 22]. Установлено влияние продуктов иммунной системы на различные структуры нервной системы: интерфероны, цитокины, элементы системы комплемента [21]. В начале 90-х было выявлено сходство между ними. Оно заключалось в сборе, обработке и хранении информации об окружающей среде. Влияние нервной системы на иммунную систему начинается с иннервации лимфоузлов, тимуса, селезенки. Это позволяет влиять на иммунные клетки в различные стадии их развития, активируя или замедляя реакции и рост. Не менее важно опосредованное влияние – центральная нервная система активирует различные уровни эндокринной системы, вырабатываемые гормоны влияют на иммунные клетки через расположенные на них рецепторы [5, 7, 10]. Хорошо изучено влияние иммунной системы на нервную систему. Самая известная реакция – лихорадка, осуществляется воздействием фактора активации лимфоцитов – интерлейкина 1 на структуры головного мозга. Во многом влияют на поведение человека цитокины. Они регулируют настроение, аппетит и

половое влечение. В частности система интерферонов, известная, как часть иммунной системы, отвечающая за борьбу с вирусами, активирующая клетки иммунной системы, имеет другое важное предназначение: альфа-интерферон является фактором, регулирующим в нормальных условиях активность эндорфинов. Гамма-интерферон, который ранее был найден только в иммунных клетках, также синтезируется и клетками нервной системы, выполняя дублирующую роль фактора роста нервов. Интерфероны влияют на нервную систему через имитацию действия гормонов, так как эволюционно являются предшественниками многих из них, и в структуре своей молекулы имеют гормоноподобные участки [9, 16, 20, 21].

Нарушая систему иммунитета, стресс делает организм ослабленным перед любым внутренним и внешним воздействием. Поэтому **целью** данного исследования было понимание механизмов взаимного влияния, которое позволяет по-новому оценить механизмы появления различных заболеваний. Состояния, ранее не имевшие однозначной трактовки, теперь становятся более понятными, появляются новые подходы в их лечении.

Результаты и обсуждение

При *остром стрессорном воздействии* активируется центральная нервная система, которая запускает стрессовую реакцию.

Она заключается в том, что активизируется периферическая нервная система, и начинают выделяться железами внутренней секреции различные гормоны. В организме происходит нарушение биохимических процессов, которое приводит к нежелательным изменениям в тканях и органах. Поражаются органы, ответственные за иммунитет. В крови резко возрастает уровень гормонов – глюкокортикоидов, высокая концентрация которых подавляет иммунную систему организма. При остром стрессе резко проявляется гендерное различие. У самок крыс после острого стресса иммунная реакция значительно возрастает, в результате чего ускоряется выздоровление. У самцов реакция оказывается противоположной, поэтому заживление происходит медленнее. Это исследование также подтверждает человеческую социологию, согласно которой социально-изолированные мужчины труднее переносят стрессы и болезни, чем изолированные женщины. Ученым неясно, почему женщины быстрее восстанавливают свой иммунитет после стресса, чем мужчины. Возможно, это связано с тем, что таким образом они подсознательно оберегают здоровье своих будущих детей. Таким образом, мужчины, находящиеся в социальной изоляции, более восприимчивы к заболеваниям и живут меньше, чем находящиеся в изоляции женщины. Научные исследования на лабораторных мышках показали, что кратковременный стресс усиливает силу и длительность иммунного ответа. В другом исследовании, в ходе которого мышей помещали на два часа в одну клетку с более агрессивными собратьями, обнаружено, что такой стресс усиливал реакцию на вирус гриппа. Острый позитивный стресс укрепляет иммунитет вне зависимости от полового признака и ускоряет процесс заживления мелких травм. При недолговременных стрессорных влияниях, в отличие от воздействий хронического стресса, не наблюдается каких-либо клинических проявлений психологических и физиологических дисфункций, связанных с нарушением работы

иммунной системы. Опасным здесь может быть недооценка состояния здоровья, неадекватное лечение и, как следствие, усугубление картины заболевания [8, 15, 17, 21].

Современный социум формирует *хроническое состояние стресса*, при котором постоянная активность гормонов коры надпочечников угнетает активность клеток иммунной системы, ослабляется устойчивость организма к инфекционным заболеваниям, становится возможным рост различных опухолей. Здесь особенно важным становится ранняя диагностика, так как из-за не проведенного вовремя лечения или коррекции могут возникнуть различные тяжелые соматические болезни. К ним можно отнести демиелинизирующие заболевания, опухоли головного мозга (прежде всего происходящие из структур собственной иммунной системы головного мозга). Наибольшее распространение имеет латентная герпетическая инфекция, активизирующаяся на фоне общей иммуносупрессии. При визуальных методах исследования специалисты диагностируют минимальные изменения, часто не объяснимые. Возникающие боли и дискомфорт не укладываются в картину классических заболеваний. У пациентов может сохраняться относительная работоспособность, но поскольку такое состояние длительно – постепенно формируется общая депрессия и астенизация. Одной из причин и рабочих механизмов возникновения патологии при хроническом стрессе является уровень гормона кортизола. Его уровень в организме при остром стрессе повышается, помогая справиться с временной опасностью. Но хронический стресс приводит к продолжительному подъему уровня кортизола, что может истощать мышцы, ослаблять кости и выводить из строя иммунную систему. Диагностика состояния иммунитета базируется на определении титра антител. Нарушение выявляется в дисбалансе клеточного звена иммунной системы, в интерфероновом статусе видно снижение продукции интерферонов в ответ на стимуляцию. Выяснилось, что при стрес-

се напряженность иммунной системы и активность естественных защитных сил организма снижается у людей, состояние которых характеризуется унынием, отчаянием, мрачными предчувствиями, страхом, беспокоейством. И, наоборот, иммунная система более устойчива у людей, настроенных оптимистично [1, 6, 14, 18, 23, 24, 25].

При *истощении* большую роль играет опустошение клеточных депо и выход в кровяное русло незрелых форм иммунных клеток, которые не могут полноценно ответить на постоянный стрессорный прессинг. В этом случае неблагоприятная ситуация складывается и с иммунной защитой организма от опухолевых клеток. Таким образом, при хроническом стрессе возникают тяжелые соматические заболевания, напрямую связанные с состоянием иммунитета [12].

При лечении психогенных и соматических дисфункций изменяется сложившийся «гомеостазис нездоровья». При нем иммунитет, как и другие структуры организма, работает в напряженном, растрчивающем себя режиме. Так как иммунитет является самой важной защитной системой, системой первого порядка, его изменения всегда минимальны. Организм до конца будет пытаться снабжать иммунную защиту всеми структурными и морфологическими единицами.

Восстановление структуры и функции иммунной защиты происходит постепенно. Вначале начинают наполняться клеточные депо, потому что из-за понижения стрессорного воздействия нет необходимости в повышенном содержании иммунных клеток на периферии. Появляется время для созревания клеточных элементов. Вскоре периферия наполняется зрелыми иммунными клетками, необходимыми для жизнедеятельности здорового организма. Для будущего острого стресса остается резерв зрелых и созревающих элементов в депо и органах иммунной системы. При восстановлении психофизиологических функций, если не наступила стадия истощения, и доминирует симпатический отдел нервной системы, при релаксационной или активной

коррекции происходит нормализация работы иммунитета [3, 13].

Во время истощения при релаксационных процедурах резко повышается доминирование парасимпатического отдела нервной системы и понижается уже сниженный иммунитет. Поэтому необходимо адекватно оценивать состояние здоровья пациента и при истощении организма применять активные методы коррекции или лечение проводить с поддержкой иммунных сил защиты. Часто лечение надо начинать с коррекции питания, восполнения энергетического потенциала, дефицита микроэлементов и витаминов. Можно широко применять фито-препараты, различные природные иммуностимуляторы. Наибольший интерес представляют рекомбинантные цитокины и интерфероны, полученные генно-инженерным путем, точные копии человеческих молекул, продуцируемых клетками иммунной системы.

Как подтверждение вышесказанному при проведении психофизиологической коррекции медиков (84 человека), работающих вахтовым методом и испытывающих профессиональные хронические непредсказуемые стрессы, было выявлено резкое ухудшение работы иммунной защиты, связанное с проведением релаксационных процедур. Это выражалось в появлении во время коррекции тяжелых простудных заболеваний, осложненных острыми отитами и пневмониями, обострение ранее имеющихся психосоматических и соматических патологий. В клиническом анализе крови наблюдалась картина резкой лейкоцитопении и выхода незрелых морфологических форм в кровяное русло. При обследовании психологического статуса были выявлены подавленное настроение, понижение мотивации, ухудшение коммуникации с психофизиологом. Состояние 84 медиков было расценено как «истощение с доминированием парасимпатического отдела нервной системы» и предложено проведение иммуностимулирующих препаратов. В итоге, после внесения изменений в процесс прове-

дения коррекционных процедур, состояние медицинский сотрудников было приведено к здоровой норме [2, 4, 11].

В заключение надо отметить важность коррекции работы иммунной системы. Хотя генетически большинство людей имеют заложенную в них программу здоровья, осуществляемую иммунитетом, способным справиться практически с любым заболеванием, но влияние неблагоприятных факторов современного социума, экологические факторы, состояние хронического стресса, неправильное питание, невнимание к многочисленным вирусным заболеваниям нарушают эту программу, прежде всего через угнетение защитных сил. Дисфункции и различные соматические болезни возникают только после подавления сопротивляемости организма. Необходимо, выбирая методику оздоровления, оценить состояние иммунной системы, а в комплексную терапию включить средства необходимые для ее восстановления, эти меры в значительной степени позволяют улучшить результаты лечения.

Список литературы

1. Баринский И.Ф., Шубладзе А.К., Каспаров А.А. и др. Герпес: этиология, диагностика, лечение. – М.: Медицина, 1986. – 124 с.
2. Булгакова О.С., Николаева Е.И. Специфика психофизиологической напряженности медиков скорой помощи // Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова. – 2008. – №1. – С. 12–17.
3. Булгакова О.С. Психосоматическая нормализация в современном мире // Фундаментальные исследования. – 2008. – №6. – С. 56–57.
4. Булгакова О.С. и др. Общий клинический анализ крови как метод определения постстрессорной реабилитации // Успехи современного естествознания. – 2009. – №6. – С. 22–28.
5. Волчегорский И.А., Долгушин И.И., Колесников О.Л. Роль иммунной системы в выборе адаптационной стратегии организма. – Челябинск: Наука, 1998. – 128 с.
6. Ганковская Л.В. и др. Патогенетические подходы к иммунокоррекции герпетической инфекции // Аллергология и иммунология. – 2007. – №1. – С.4–9.
7. Гриневич В.В. и др. Реакция гипоталамо-гипофизарно-адреналовой и гипоталамо-гипофизарной нейросекреторных систем на нейрогенный и иммунный стрессоры в условиях длительной осмотической стимуляции // Тез. докладов XXX всероссийского совещания по проблемам высшей нервной деятельности. – СПб., 2000. – С. 465–468.
8. Калинина Н.М. Травма: воспаление и иммунитет // Цитокины и воспаление. – 2005. – № 4. – С. 28–35.
9. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Хорева М.В. и др. Система цитокинов, современные методы иммунного анализа. – М.: Медицина, 2001. – 200 с.
10. Корнева Е.А. О взаимодействии нервной и иммунной систем // Иммунология. – СПб.: Наука, 1993. – С. 7–9.
11. Курченко Г.А. Исследование соотношения субпопуляций лейкоцитов периферической крови и иммунологических параметров у поросят-отъемышей с признаками синдрома мультисистемного истощения // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2005. – № 4. – С. 1271–1277.
12. Лебедев К.А., Понякина И.Д. Иммунная недостаточность (выявление и лечение). – М.: Медицинская книга, Изд-во НГМД, 2003. – 443 с.
13. Михайленко А.А., Базанов Г.А., Покровский В.И. и др. Профилактическая иммунология. – М.: Медицина, 2004. – 154 с.
14. Мурузюк Н.Н. Нормальные показатели иммунологического статуса пришлого населения трудоспособного возраста г. Надыма. ЯНАО // Здравоохранение Ямала. – 2001. – №1(6). – С. 26–29.
15. Новиков В.С., Смирнов В.С. Иммунофизиология экстремальных состояний. – СПб.: Наука, 1995. – 172 с.
16. Павлов М.А., Кветной И.М. Руководство по нейроиммуноэндокринологии. – М.: Изд-во «Медицина», 2006. – 384 с.
17. Першин С. Б. Стресс и иммунитет. – М.: КРОН – ПРЕСС, 1996. – 160 с.
18. Смык А.В. Иммунологическая и психофизиологическая разнородность больных бронхитальной астмой // Клиническая иммунология. – 2008. – №2–3. – С. 139–141.
19. Хаитов Р.М. и др. Иммунология. – М.: Медицина, 2002. – 536 с.
20. Чернышева М.П. Гормоны животных. – СПб.: Глагол, 1995. – 293 с.
21. Ярилин А.А. Основы иммунологии. – М.: Медицина, 1999. – 201 с.

22. Blach-Olszewska Z. Innate immunity: cells, receptors, and signaling pathways // Arch. Immunol. Ther. Exp. (Warsz). – 2005. – №3. – P. 245-253.

23. Cook J. et al. Regulation of neighboring gene expression by the herpes simplex virus type 1 thymidine kinase gene // J. Virol. – 1996. – T. 218. – P. 193-203.

24. Duerst R. Innate immunity to herpes simplex virus type 2 // Viral Immunology. – 2003. – №4. – P. 475-490.

25. Melroe G.T. et al. Herpes simplex virus type 1 has multiple mechanisms for blocking virus-induced interferon production // J. Virol. – 2004. – №16. – P. 8411-8420.

IMMUNITY AND THE VARIOUS STAGES OF STRESS EFFECTS

Bulgakova O.S.

*Scientific and Practical Center «Psychosomatic normalization»,
St. Petersburg State University Service and Economics,
e-mail: bulgak_os@mail.ru*

The study of immunity during stress is lawful in the evaluation of adaptive systems of the organism and its reserve capacity. Based on the analysis of the functional capabilities of immunity can influence the adaptive systems and predict the course of stress reaction.

Keywords: immunity, acute and chronic stress, stage of stress