

стью от выше упомянутых белков является также подавление активаторной функции β (но не γ)-субъединицы добавками ГТФ: при концентрациях 0,0001M, 0,001M и 0,01M на 20%, 55% и 100%, а ГДФ действовал даже несколько сильнее [10]. Фибринолитическая активность разрушенных клеток *Corynebacterium diphtheriae* шт. PW-8, выращенных на бульоне Лингуда с сывороткой крови, подавлялась на 45%, 20%, 35% и 30% под действием соответственно АТФ, АДФ, АМФ и ГТФ в концентрации 0,01M [10].

На модели активации зимогенов протеиназ, протеолитической активности человеческих лимфобластов линий Jurkat-tat, Molt-4, Molt-4/8 и рабдомиосаркомы RD, крысиных феохромоцитомы PC12, глиомы C6, диссоциированных эмбриональных β -клеток поджелудочной железы, а также на культурах *Pseud. aeruginosa*, *Corynebacterium diphtheriae* установлено триггерного характера действие неорганического ортофосфата на протеолитические реакции. Ингибиторный анализ позволяет думать, что стимуляция в этих клетках протеолиза фосфатом в ряде случаев не связана с ресинтезом АТФ [5, 11].

Обнаруженные феномены открывают перспективы проработки и обоснования путей решения частных вопросов дифференциальной диагностики заболеваний (и разработки таксономических тестов), фармакологии, биотехнологии, а также уяснения генеза ряда патологических процессов.

Литература. 1. Nikandrov V.N. // Int. J. Biochem., 1992, 24, № 1, 47-53. 2. Никандров В.Н., Пыжова Н.С. // Известия НАН Беларуси, сер. мед-биол. наук, 2001, № 1, 54-60. 3. Пыжова Н.С., Никандров В.Н. // Доклады НАН Беларуси, 1998, т. 42, № 4, 94-99. 4. Nikandrov V.N., Pyzhova N.S. // Thromb. Res., 1996, 88, № 4, 303-312. 5. Никандров В.Н., Пыжова Н.С. // Современные проблемы инфекционной патологии человека. Матер II научно-практ. конфер., Мн., 2001, 319-339. 6. Никандров В.Н., Володкович О.И., Гронская Р.И., Жук О.Н., Шлак Г.А., Лукашевич И.Б., Полукошко Е.Ф., Петрусенко Г.П., Тумилович М.К. // В кн.: "Достижения медицинской науки Беларуси", вып. VII. Рецензир. научно-практ. ежегодник, Минск, 2002, 49-50. 7. Никандров В.Н., Пыжова Н.С. // Известия НАН Беларуси, сер. мед-биол. наук, 2003, № 3, 75-89. 8. Никандров В.Н., Пыжова Н.С., Вотяков В.И. // Бюлл. эксперим. биол. мед. 1987, т. 103, № 7, 49-57. 9. Цыманович С.Г., Никандров В.Н., Максимова Р.А., Шаркова Т.С., Андреев Г.В., Серебрякова Т.Н. // Вопр. мед. химии. 1992, т. 38, № 3, 44-45. 10. Протекторное действие пуриновых нуклеотидов на плазминоген человека. В кн. "Функциональная роль монооксида азота и пуринов. Сборник статей конфер." Минск, Бизнесофсет, 2001, с. 142-146. 11. Никандров В.Н., Пыжова Н.С. // В кн.: "Молекулярные, мембранные и клеточные основы функционирования биосистем: Междунар. конфер.: Шестой съезд Белорусского общественного объединения фотобиологов и биофизиков. Сб. статей. Часть I". Минск, 2004, 236-238. 12. Никандров В.Н., Пыжова Н.С., Шатило Н.Л. // В кн. "Инфекция и иммунитет. Матер., приуроченные к V междунар. форуму по глобальной вакцинологии "Вакцины и иммунизация", Нес-си, Минск, 2001, с. 193-202.

УДК: 619:616.98:615.37:635:5

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

Прудников В.С., Гуков Ф.Д., Луппова И.М., Грушин В.Н.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь.

Ответная защитная реакция иммунной системы, возникающая при внедрении в организм животных различных антигенов, проявляется, как правило, однотипными иммуноморфологическими процессами: микро- и макрофагоцитозом, бласттрансформацией и пролиферацией Т- и В-лимфоцитов, плазмоцитозом и др. Все иммунные реакции, направленные на нейтрализацию антигена, обнаруживаются, главным образом, в ее периферических органах: в Т- и В-зависимых зонах лимфатических узлов, в селезенке, в лимфоидных образованиях, ассоциированных с органами других систем, в крови и лимфе. У птиц такие же реактивные изменения обнаруживаются и в одном из центральных органов иммунной системы - фабрициевой бурсе. [1]

Для облегчения поиска схем интерпретации иммуноморфологических изменений, происходящих в организме животных, приводим упрощенную схему динамики иммунного ответа.

Первыми распознают экзо- и эндоантигены и фагоцитируют их макрофаги - нейтрофилы (у птиц псевдозозинофилы) и зозинофилы, а затем макрофаги: моноциты крови и их производные - тканевые

макрофаги. В процессе фагоцитоза антиген частично лишается вирулентных (патогенных) свойств, а кроме того, в цитоплазме макрофагов с помощью ферментов лизосом антиген расщепляется до иммуногенной формы, доступной к распознаванию иммунорецепторами Т- и В-лимфоцитов. [3]

Для выполнения своих функций Т- и В-лимфоциты дифференцируются дважды. Свою первичную антигеннезависимую дифференциацию они проходят в центральных органах иммунной системы (в тимусе и красном костном мозге - у млекопитающих, в тимусе и фабрициевой бурсе - у птиц), в результате которой клетки приобретают способность распознавать антигены, образуя на своей поверхности иммунорецепторы. [4]

В периферических органах иммунной системы, после представления (презентации) антигена макрофагами, Т и В-лимфоциты подвергаются дедифференциации, что сопровождается их антигензависимой бласттрансформацией. При этом малые лимфоциты превращаются в большие незрелые бластные формы (Т- и В-иммунобласты), способные к интенсивной пролиферации (размножению).

По окончании бласттрансформации и пролиферации бластные формы Т- и В-лимфоцитов проходят вторичную антигензависимую дифференциацию, в ходе которой они приобретают возможность для уничтожения антигенов, трансформируясь в иммунокомпетентные эффекторные клетки. Т-лимфоциты развиваются в эффекторные Т-киллеры, Т-супрессоры, Т-хелперы, Т-клетки иммунной памяти и другие субпопуляции. Т-киллеры, разрушая цитотоксинами чужеродные частицы и собственные клетки с дефектными фенокопиями, обеспечивают клеточный иммунитет. Т-хелперы стимулируют образование Т-киллеров и способствуют трансформации В-лимфоцитов в плазматические клетки. Т-супрессоры подавляют активность В-лимфоцитов. Т-лимфоциты и В-лимфоциты памяти (долгоживущие клетки) сохраняют информацию об антигенах, и в случае их повторного внедрения в организм иммунный ответ развивается быстрее, а иммунитет формируется более напряженным и продолжительным. [2,3,4]

В-лимфоциты создают гуморальный иммунитет, трансформируясь в плазматические клетки (плазмоцитарная реакция). Накопление зрелых плазмочитов происходит за счет плазмобластов (пролиферирующей формы) и проплазмочитов (созревающих клеток). Плазмочиты – это одноклеточные железы, секреторирующие в большом количестве защитные белки или антитела (иммуноглобулины). Антитела, находясь в биологи-

ческих жидкостях организма (в крови, лимфе, слизи, межклеточном веществе и других секретах), обезвреживают антигены, образуя комплексы антиген-антитело, которые впоследствии утилизируются фагоцитами. Чем больше образуется иммунокомпетентных В-лимфоцитов в ответ на антигенное раздражение, тем выше число плазматических клеток, а следовательно, и содержание антител, связывающих антигены. Однако, надо учитывать, что среди плазмочитов имеются клетки и «молчащей» популяции. Синтез антител в них заблокирован медиаторами Т-супрессоров. [2,3,4]

Таким образом, познание теоретических закономерностей иммуногенеза формирует у исследователя надежную базу для обоснования выбора иммуноморфологических методик и последующего глубокого анализа полученных результатов.

Литература. 1. Влияние иммуностимуляторов на иммуноморфогенез у животных при вакцинации / Жаков М.С., Луппова И.М., Грушин В.Н. и др. // Ученые записки / ВГАВМ. – Витебск, 1999. – Т. 35, ч. 1. – С. 48. 2. Гистология / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1999. – 535 с. 3. Иммуноморфология и иммунопатология: Методические рекомендации для студентов ветеринарного факультета и ветврачей-слушателей ФПК / Авт.: Жаков М.С., Прудников В.С. – Витебск, 1992. – 37 с. 4. Мяделец О.Д. Гистология, цитология и эмбриология человека. Ч. 2. Частная гистология; Учебное пособие. – Витебск: издательство ВГМУ, 2001. – 328 с.

УДК: 619:616.98:615.37:635.5

ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ВАКЦИН И ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ

Прудников В.С., Гуков Ф.Д., Луппова И.М., Грушин В.Н.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь.

В настоящее время представление иммуноморфологического обоснования к применению вакцин, иммуномодуляторов и лекарственных веществ в ветеринарной медицине выступает не столько в форме дополнительной рекомендации, сколько в виде непреложного требования для научно-исследовательских институтов, лабораторий и других организаций, проводящих научные исследования по разработке новых биопрепаратов, ибо оно позволяет интерпретировать морфологические изменения в иммунной системе животных на организменном, системном, органном, тканевом, клеточном и молекулярном уровнях.

Одним из важнейших критериев для оценки состояния иммунной системы на клеточном уровне служит учет количественных и качественных сторон развития плазмочитарной, микро- и макрофагальной реакций. В связи с этим в фабрициевой бурсе, селезенке, железе Гардера, пищеводной миндалине, дивертикуле Меккеля, слепок кишечных миндалинах птиц выявляют микро- и макрофагальную реакции, проводят подсчет числа плазмобластов, проплазмочитов и зрелых плазматических клеток, а

также изучают их антителообразующую способность (непрямой метод Кунса). [1,2,4] Количественный показатель плазмозоста клеток в органах иммунной системы, коррелирующий с содержанием специфических антител в крови, свидетельствует о силе иммунного ответа организма и о напряженности гуморального иммунитета. [3,4]

Данные наших исследований указывают на существование у птиц своеобразной закономерности - плазмочитарная реакция у них при вакцинациях развивается намного быстрее, чем у млекопитающих. Учитывая эту особенность, для установления тенденции изменения количества плазмочитов убой птицы желательнее производить с интервалом в 3 – 7 дней после иммунизации. [1,2]

В корковой зоне тимуса определяют количество первично дифференцирующихся и пролиферирующих Т-лимфоцитов (тимочитов). В крови учитывают количество микрофагов, макрофагов (моноцитов), Т- и В-лимфоцитов, функциональную активность фагоцитов (поглощающую и переваривающую способность клеток), а также активность Т- и В-лимфоцитов по содержанию в их цитоплазме РНК. [1]