

УДК 619:616.002:616.155.11

М.С.ЖАКОВ

## СОВРЕМЕННОЕ УЧЕНИЕ О ВОСПАЛЕНИИ И МАКРОФАГАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

В последнее двадцатилетие появились новые научные данные о воспалении и макрофагальной системе, которые характеризуют ряд вопросов с иных позиций, чем это было раньше. В настоящее время воспаление определяют как комплексную защитно-приспособительную сосудисто-мезенхимальную реакцию организма на повреждение ткани различными патогенными факторами; эта реакция направлена на уничтожение агента, вызвавшего повреждение, и на восстановление поврежденной ткани (1, 2).

Воспалительная реакция развивается на территории гистона — она, то есть тканей, клеток и сосудов в зоне микроциркуляторного русла, объединяющего следующие виды кровеносных сосудов: артериолы, прекапилляры (прекапиллярные артериолы), капилляры, посткапилляры (посткапиллярные вены), вены (4).

Воспаление складывается из 3-х последовательно развивающихся фаз: альтерация, эксудация и пролиферация. Пусковая фаза воспаления — альтерация проявляется дистрофией и некрозом тканей и клеток на территории гистона. При этом происходит выброс медиаторов воспаления плазменного и клеточного происхождения (гистамин, серотонин, лейкокины, лимфокины, монокины и др.). Особенно активно выделяют медиаторы воспаления тромбоциты, базофилы, лаброциты, нейтрофилы, лимфоциты и моноциты (макрофаги).

Медиаторы воспаления возбуждают развитие второй фазы — эксудации, которая протекает в 6 стадий: воспалительная гиперемия кровеносных сосудов микроциркуляторного русла; повышение проницаемости сосудистой стенки; эксудация (выход из просвета сосуда) составных частей плазмы крови; эмиграция клеток крови; фагоцитоз; образование эксудата и воспалительного клеточного инфильтрата. Завершающая фаза воспаления — пролиферация (размножение) обеспечивает восстановление поврежденной ткани или образование рубца.

Таким образом, во 2-й и 3-й фазах воспаления формируются клеточный инфильтрат и пролиферат из клеток гематогенного и гистогенного (местного тканевого) происхождения.

Значительную часть клеток гематогенного происхождения в воспалительном очаге ранее относили к ретикуло-эндотелиальной системе (РЭС), однако в 1970 году на I Международной конференции, посвященной макрофагам, моноцитам и их предшественникам, было предложено объединить их и выделить из РЭС в особую систему мононуклеарных фагоцитов (СМФ) на основании единства их происхождения, морфологии и функции; предложенная классификация была принята и опубликована в Бюллетене ВОЗ в 1972 году (3). В отличие от клеток гистиогенного (мезенхимального) происхождения, способных к самообновлению, макрофаги, как и лейкоциты, обновляются только за счет костномозговых предшественников - единой стволовой полипотентной гемопоэтической клетки.

Таким образом, к гематогенным клеткам в очаге воспаления относятся тромбоциты, эритроциты, нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, Т- и В-лимфоциты, плазмциты (производные В-лимфоцитов) и клетки СМФ (макрофаги) - производные моноцитов крови.

К клеткам СМФ (макрофагам) отнесены: моноциты крови, гистиоциты соединительной ткани, звездчатые клетки Купфера в печени, альвеолярные макрофаги легких, свободные и фиксированные макрофаги лимфоузлов, селезенки и красного костного мозга, плевральные и перитонеальные макрофаги серозных полостей, макрофаги синовиальных оболочек суставов, остеокласты костной ткани, клетки микроглии нервной системы, эпителиоидные и гигантские клетки инфекционных и инвазионных гранулем и гранулем инородных тел.

Основная функция макрофагов (нейтрофилы и эозинофилы) и макрофагов (СМФ) - фагоцитоз патогенных агентов экзогенного и эндогенного происхождения. Кроме того, клетки гематогенного происхождения - тромбоциты, базофилы, нейтрофилы, лимфоциты и моноциты - секретируют медиаторы воспаления, возбуждающие и поддерживающие воспалительную реакцию, плазматические клетки - иммуноглобулины, Т-лимфоциты выполняют регуляторные и киллерные функции.

В группу гистиогенных клеток входят камбиальные эпителиальные клетки слизистых оболочек, кожи, желез, паренхиматозных органов, лаброциты (тканевые базофилы, тучные клетки) и клетки собственно РЭС - адвентициальные и эндотелиальные клетки кровеносных сосудов микроциркуляторного русла, фибробласты, фиброциты и ретикулярные клетки.

В очаге воспаления за счет размножения камбиальных эпители-

альных клеток восстанавливается паренхима органа или ткани; адвентициальные клетки дифференцируются в фибробласты и фиброциты, синтезирующие основное вещество, эластические и коллагеновые волокна соединительной ткани; эндотелиальные клетки участвуют в регенерации кровеносных сосудов микроциркуляторного русла; ретикулярные клетки синтезируют ретикулярные (аргирофильные) волокна и восстанавливают ретикулярную строму органов иммунной системы; лейкоциты секретируют, как и гематогенные клетки, медиаторы воспаления.

Таким образом, поврежденная паренхима органов и тканей в воспалительном очаге восстанавливается за счет камбиальных эпителиальных клеток, функция же РЭС заключается в восстановлении соединительнотканной и ретикулярной стромы органов и тканей, регенерации кровеносных сосудов микроциркуляторного русла.

**З а к л ю ч е н и е.** Клетки в очаге воспаления подразделяются на 2 группы: гематогенные и гистиогенные. Гематогенными клетками являются: тромбоциты, эритроциты, нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, Т-лимфоциты, В-лимфоциты, плазмочиты (производные В-лимфоцитов), моноциты и их производные - макрофаги (СМФ). К гистиогенным клеткам относятся: камбиальные эпителиальные клетки паренхимы органов и тканей, лейкоциты и клетки РЭС - адвентициальные и эндотелиальные клетки кровеносных сосудов микроциркуляторного русла, фибробласты, фиброциты и ретикулярные клетки стромы органов иммунитета.

**Л и т е р а т у р а.** 1. Шаров А.В. Воспаление //Патологическая анатомия с.-х. животных: Под редакцией В.П. Шишкова, А.В. Шарова.-3-е изд., перераб. и доп.-М.: Колос, 1996.-Гл.5.-С.127-155 (Учебники и учеб.пособия для студентов высш.учеб.заведений). 2. Струков А.И., Пауков В.С., Кауфман О.Я. Воспаление //Общая патология человека:руководство для врачей: в 2 т.-М.: Медицина, 1990.-Т.2, Гл.8-С.3-73. 3. Фрейдлин И.С. Система мононуклеарных фагоцитов.- М.: Медицина, 1984.- 272 с. 4. Чернух А.М., Александров П.Н., Алексеев О.В. Микроциркуляция. 2-е изд., стереот.-М.: Медицина, 1984.- 429 с.