

ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: ВОСПАЛЕНИЕ. ФАГОЦИТОЗ. ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОЧАГЕ ВОСПАЛЕНИЯ.

Цель занятия: изучить механизмы восстановительных процессов в очаге воспаления, местные и общие реакции при воспалении, биологическую роль воспаления. Исследовать в эксперименте местные и общие реакции при воспалении.

К О Н Т Р О Л Ь Н Ы Е В О П Р О С Ы

1. Фагоцитоз. Стадии фагоцитоза. Роль опсонинов в фагоцитозе. Бактерицидные и переваривающие системы лейкоцитов. Понятие о «респираторном взрыве». Факторы активации и подавления фагоцитоза. Понятие об экзофагоцитозе.
2. Восстановительные процессы в очаге воспаления. Стадии. Факторы, стимулирующие пролиферацию и регенерацию.
3. Соотношения между альтерацией, расстройствами кровообращения (с экссудацией и эмиграцией лейкоцитов) и восстановительными процессами при воспалении.
4. Местные признаки и общие проявления острого воспаления, механизмы их возникновения. Белки острой фазы.
5. Хроническое воспаление. Причины, механизмы развития, симптомы. Отличие от острого воспаления.
6. Классификация воспаления (по реактивности организма, длительности течения, преобладающей фазе) и их характеристика.
7. Исходы воспаления. Факторы, влияющие на исходы воспаления.
8. Биологическая роль воспаления. Соотношение реакций «полома» и «защиты» в развитии воспаления.
9. Принципы противовоспалительной терапии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

РАБОТА 1. Основные классические признаки воспаления на ухе кролика.

Ход работы: Ухо кролика смазываем ксилолом. Спустя 5-30 минут на ухе кролика развивается картина острого воспаления.

Наблюдаем и оцениваем признаки воспаления. Описываем механизмы их развития.

РАБОТА 2. Микроскопия мазков с фагоцитозом и гнойным экссудатом.

Для приготовления мазков с фагоцитозом обычно вызывают асептическое воспаление в брюшной полости крысы (модель асептического перитонита) путем интраперитонеального введения 3-х мл 10% стерильного мясопептонного бульона. Через 24-48 ч, когда в перитонеальном экссудате появляется достаточное количество макрофагов, в брюшную полость крысы вводят взвесь птичьих (ядросодержащих) эритроцитов – объект фагоцитоза, которые хорошо видны под микроскопом.

Мазки гнойного экссудата готовят, используя отделяемое гнойного очага воспаления.

Ход работы: изучаем мазки под микроскопом, зарисовываем: а) стадии фагоцитоза; б) состав гнойного экссудата.

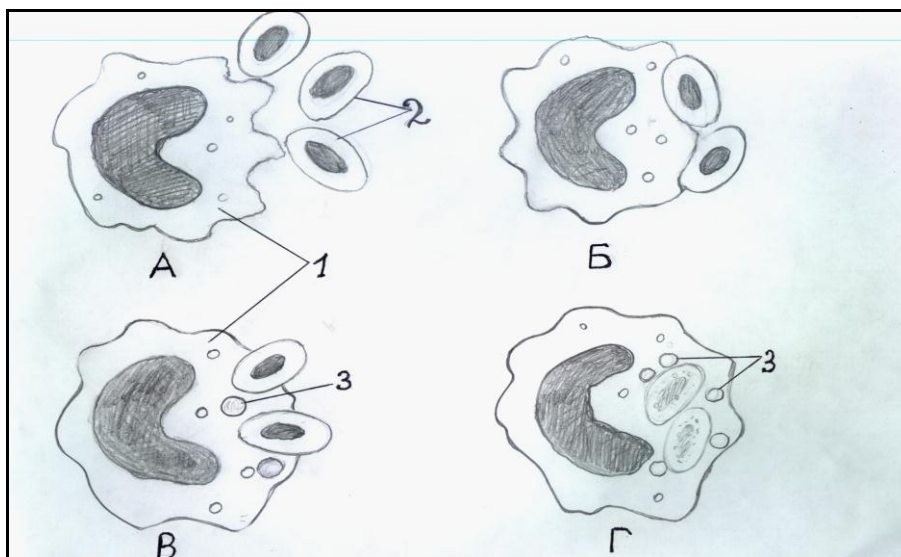


Рис. 4.5. Стадии фагоцитоза (А - приближение, Б - прилипание, В - поглощение, Г - переваривание)

1- макрофаги морской свинки; 2- эритроциты голубя; 3- лизосомы фагоцитов.



Рис. 4.6. Состав гнойного экссудата

- 1 – гнойные тельца;
- 2 – стафилококки;
- 3 – нейтрофил;
- 4 – эритроциты,
- 5 – коллагеновые волокна

Работа №3. Исследование скорости оседания эритроцитов (СОЭ) у кролика при воспалении.

СОЭ в среднем составляет 4-11 мм/ час. Величина СОЭ зависит от возраста и пола. У новорожденных СОЭ равна 1-2 мм/ч, у детей старше 1 года и у мужчин – 6-12 мм/ч, у женщин – 8-15 мм/ч, у пожилых людей обоего пола – 15-20 мм/ч. Величина СОЭ зависит от белкового состава плазмы крови. Так, при воспалении в плазме крови повышается количество крупномолекулярных белков - глобулинов, которые ускоряют осаждение эритроцитов. Поэтому повышение СОЭ считается одним из важнейших коррелятов воспаления.

Определение СОЭ осуществляется с помощью аппарата Панченкова (рис. 4.3), который представляет собой штатив с гнездами для установки специальных капилляров. Капилляр аппарата Панченкова имеет градуировку от 0 до 10 см с шагом шкалы – 1,0 мм; верхнее деление шкалы отмечено цифрой «0» и буквой «К» (кровь), напротив деления 50 имеется буква «Р» (реактив).

Ход работы: Пипетку предварительно промывают 4 % раствором цитрата натрия и набирают этот раствор в пипетку до отметки «70» (30 мкл) и выливают в лунку «часового стекла».

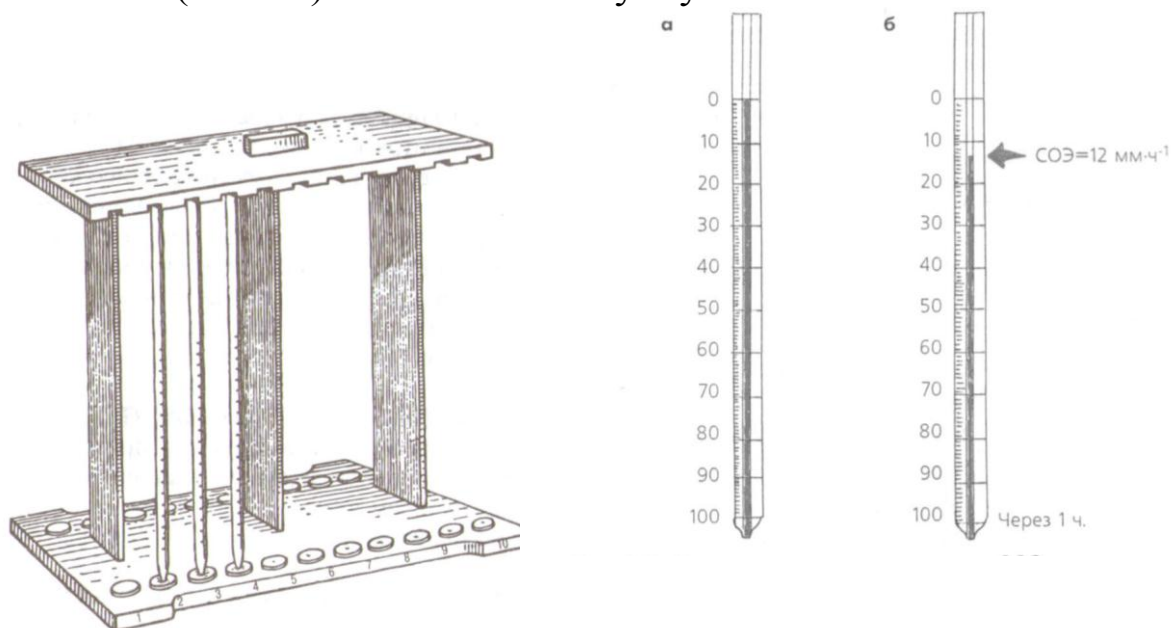


Рис. 4.7. Аппарат Определение CO_2 с помощью капилляра Панченкова: а – в начале исследования; б – через 1 час

Кровь из пальца набирают тем же капилляром – сначала целый капилляр, затем еще до отметки «80» (120 мкл), что бы соотношение крови и цитрата в лунке было 1:4. Всю кровь тщательно перемешивают с цитратом и затем вновь набирают в капилляр Панченкова до метки «0», который помещают вертикально в штатив и оставляют на 1 ч. Через час определяют величину оседания эритроцитов (в мм) по столбику плазмы над осевшими эритроцитами и выражают в мм/час.

РАБОТА 3. Подсчет количества лейкоцитов у кролика при воспалении.

Разведение крови (в 20 раз) для подсчета лейкоцитов осуществляем с помощью автоматических пипеток в пробирке, используя 3% раствор уксусной кислоты. Для этого в пробирку последовательно вносим 0,4 мл (400 мкл) 3% раствора уксусной кислоты и 20 мкл крови. Содержимое пробирки перемешиваем и полученной взвесью лейкоцитов заполняем камеру Горяева. Под малым увеличением микроскопа находим сетку Горяева и

осуществляем подсчет лейкоцитов в 100 больших (незаштрихованных) квадратах.

Разведение капиллярной крови (из пальца, уха кролика) для подсчета лейкоцитов ранее проводили с помощью специального микросмесителя (меланжера). Кровь набирали в меланжер для лейкоцитов до метки 0,5, а затем доводили 3%-ым раствором уксусной кислоты до метки 11 (разведение в 20 раз), тщательно встряхивали и оставляется на 5 минут. Перед заполнением камеры Горяева из меланжера на ватный шарик выпускали 1-2 капли взвеси.

Расчет количества лейкоцитов (X) в 1 л крови производим по формуле:

$$X = \frac{A \times 20 \times 4000}{1600} \times 1000000, \text{ где}$$

,
A – сумма лейкоцитов в 100 больших квадратах камеры,
20 – степень разведения крови,
(4000 и 1600) – параметры камеры Горяева.

После сокращения постоянных величин формула для подсчета лейкоцитов приобретает конечный вид:

$$X = A \times 50 \times 10^6 / \text{л}$$

Ситуационные задачи:

1

В экссудате обнаружено высокое содержание моноцитов, лимфоцитов и незначительное количество нейтрофильных лейкоцитов. Для какого воспаления, острого или хронического, более типична указанная картина?

2

В экссудате обнаружено высокое содержание эозинофилов.

Для какого типа воспаления (инфекционного, асептического, иммунно-аллергического) характерен указанный клеточный состав экссудата?

3

В зоне инфекционного воспалительного процесса у больного выявлено высокое содержание лимфоцитов и моноцитов.

Участвуют ли лимфоциты в развитии макрофагальной реакции в зоне воспаления, а моноциты – в специфических иммунологических механизмах защиты?

4

Двум кроликам, одному из которых предварительно в течение одной недели, вводили большие дозы гидрокортизона, а другому – альдостерона, была введена внутрикожно культура вирулентного стрептококка.

У какого кролика воспалительная реакция на месте введения микробного агента будет более выраженной? У какого кролика вероятность развития септицемии будет большей?

5

Кролику с удаленной щитовидной железой и кролику с гиперфункцией щитовидной железы нанесли одинаковое по размеру, характеру и локализации кожное ранение.

У какого из подопытных животных заживление раны наступит быстрее?

6

Больная Б., 39 лет, несколько дней тому назад обнаружила у себя в левой молочной железе плотное безболезненное образование, что послужило поводом обращения к врачу. Объективно: в верхненаружном квадранте левой молочной железы обнаруживается плотное образование без четких контуров, округлой формы, размерами 3 х 4 см. Образование плотноэластической консистенции, безболезненное при пальпации, не спаянное с кожей и подлежащими тканями. Кожа над ним не изменена. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Имеются ли признаки, свидетельствующие о воспалительной природе заболевания у больной?

7

Больная Б., 27 лет, кормящая мать. Через 3 нед. после родов появились боли в области левой груди, кормление ребенка этой грудью стало болезненным. На 3-й день заболевания у больной появился озноб, температура тела повысилась до 39°C, усилилась боль в пораженной железе.

Объективно: в больной железе пальпируется плотное образование с неясными границами, размером 5 x 5 см, резко болезненное при пальпации. Очагов размягчения, флюктуации нет. Отмечается покраснение кожи над образованием, расширение подкожных венозных сосудов в области железы, увеличение регионарных лимфатических узлов. При лабораторном исследовании: количество лейкоцитов – $12,4 \times 10^9/\text{л}$; СОЭ – 35 мм/ч.

Имеются ли у женщины признаки, свидетельствующие о воспалительной природе заболевания?

8

Больная Б., 32 лет, предъявляет жалобы на боли ноющего характера в суставах, их деформацию, субфебрильную температуру. В анамнезе инфекционный полиартрит с 27 лет. Заболевание протекает с частыми обострениями.

При обследовании пациентки выявлено: количество лейкоцитов – $12,6 \times 10^9/\text{л}$; СОЭ – 26 мм/ч.

Общее содержание белков плазмы крови – 75 г/л. Уровень альбуминов 41%, фракция α -глобулинов (14,7%).

Дифениламиновая проба положительна. Реакция на С-реактивный белок положительна.

Имеются ли у больной признаки обострения хронического воспалительного процесса?

9

У больного К. с хронически текущим воспалительным процессом кожи и подкожной клетчатки выявлено образование избыточных грануляций.

Какие гормональные препараты - глюкокортикоиды или минералокортикоиды целесообразно использовать в данной ситуации в связи с отсутствием эффекта от всех других способов лечения?

Темы рефератов:

1. Роль лизосомальных факторов в патогенезе воспаления.
2. Роль медиаторов и модуляторов в развитии воспаления.
3. Влияние нервных и гормональных факторов на развитие воспаления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адо, А.Д. Патологическая физиология / А.Д. Адо, В.В. Новицкий. – Томск, 1994. – С.152–169.
 2. Зайко, Н.Н. Патологическая физиология/ Н.Н. Зайко [и др.]; под ред. Н.Н. Зайко.- Москва, 2006 (2008). – С.194–210.
 3. Литвицкий, П.Ф. Патофизиология / П.Ф. Литвицкий. – Москва, 2002. – Т.1. – С. 142–190.
- Максимович, Н. Е. Лекции по патофизиологии в схемах в двух частях / Н. Е. Максимович.– Гродно, 2007. – Часть I. – С. 55–64.