

МЕХАНИЧЕСКИЕ СИЛЫ В ИММУННОЙ СИСТЕМЕ

Емцева Е.В., студентка 2 курса
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** иммунная система, иммунологические реакции, лимфатическая система.*

В данной статье мы рассмотрим механизм иммунной системы млекопитающих.

Введение. Иммунная система – это система органов и клеток, осуществляющая функцию распознавания и уничтожения чужеродных для организма веществ.

Целью исследования является изучение иммунной системы млекопитающих. Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи: рассмотреть состав, виды и свойства иммунной системы.

Результаты исследования. Все иммунные клетки происходят из предшественников в костном мозге и развиваются в зрелые клетки в результате ряда изменений, которые могут происходить в разных частях тела.

Кожа: Кожа обычно является первой линией защиты от микробов. Клетки кожи вырабатывают и выделяют важные антимикробные белки, а иммунные клетки можно найти в определенных слоях кожи.

Костный мозг: Костный мозг содержит стволовые клетки, которые могут развиваться в различные типы клеток. Обычная миелоидная стволовая клетка – предшественница в костном мозге является предшественником врожденных иммунных клеток — нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, тучных клеток, моноцитов, дендритных клеток и макрофагов, которые являются важными первичными ответчиками на инфекцию.

Общая лимфоидная стволовая клетка—предшественница приводит к образованию адаптивных иммунных клеток — В-клеток и Т-клеток, которые отвечают за усиление реакции на конкретные микробы на основе предыдущих встреч (иммунологическая память). Естественные киллеры также происходят от общего лимфоидного предшественника и имеют общие черты как врожденных, так и адаптивных иммунных клеток, поскольку они обеспечивают немедленную защиту, как врожденные клетки, но также могут сохраняться в качестве клеток памяти, таких как адаптивные клетки. В, Т и НК-клетки также называются лимфоцитами.

Кровоток: иммунные клетки постоянно циркулируют по кровотоку, патрулируя проблемы. Когда анализы крови используются для мониторинга лейкоцитов, другой термин для иммунных клеток, делается снимок иммунной системы. Если в кровотоке недостаточно или слишком много клеток определенного типа, это может отражать проблему.

Тимус: Т-клетки созревают в тимусе, небольшом органе, расположенном в верхней части грудной клетки.

Лимфатическая система: Лимфатическая система представляет собой сеть сосудов и тканей, состоящих из лимфы, внеклеточной жидкости и лимфоидных органов, таких как лимфатические узлы. Лимфатическая система является каналом для перемещения и связи между тканями и кровотоком. Иммунные клетки проходят через лимфатическую систему и собираются в лимфатических узлах, которые находятся по всему телу.

Лимфатические узлы - это узел связи, где иммунные клетки отбирают информацию, поступающую из организма. Например, если адаптивные иммунные клетки в лимфатическом узле распознают частицы микроба, занесенного из отдаленной области, они активируются, размножаются и покидают лимфатический узел для циркуляции и борьбы с патогеном. Таким образом, врачи могут проверять пациентов на наличие увеличенных лимфатических узлов, что может указывать на активный иммунный ответ.

Селезенка: Это орган, расположенный позади желудка. Хотя он напрямую не связан с лимфатической системой, он важен для обработки информации из кровотока. Иммунные клетки обогащаются в

определенных областях селезенки, и при распознавании переносимых с кровью патогенов они активируются и реагируют соответствующим образом.

Ткани слизистой оболочки: Поверхности слизистых оболочек являются основными точками проникновения патогенов, а специализированные иммунные центры стратегически расположены в тканях слизистой оболочки, таких как дыхательные пути и кишечник. Например, пластыри Пейера являются важными областями в тонкой кишке, где иммунные клетки могут получать доступ к образцам из желудочно – кишечного тракта.

Иммунологические реакции могут быть неспецифическими или специфическими. Эти реакции выполняют три функции: защита от вторжения микроорганизмов; поддержание стабильной внутренней среды или гомеостаза в организме; наблюдение или распознавание аномальных типов клеток и их уничтожение.

Главным свойством иммунной клетки заключается в защите нашего организма от чужеродных патогенов и рака. Они не являются адгезивными и могут быть очень подвижными, поскольку они временно вовлекают клетки-мишени и антигенпредставляющие клетки, чтобы вызвать соответствующий иммунный ответ. Получается, что на клеточную динамику и эффекторные функции обычно влияют внеклеточные и внутриклеточные силы. Соответствующие силы охватывают широкий диапазон временных и пространственных масштабов. Эти силы облегчают наблюдение за клетками и распространение при взаимодействии с клетками-мишенями, развитие и организация иммунных синапсов, поляризация клеток для направленной секреции литических гранул и многое другое.

Существуют разнообразные подходы, от молекулярных и клеточных экспериментов до моделирования и их последующей интеграции, необходимые для получения механистического и количественного понимания клеток иммунной системы [1-6].

Заключение. иммунной системы заключается в предотвращении или ограничении инфекции. Примером этого принципа являются млекопитающие с ослабленным иммунитетом или генетическими нарушениями иммунитета.

Библиографический список:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. <https://xn--90aw5c.xn--c1avg/index.php>
3. https://dnkom.ru/o-kompanii/_stati/diagnostika-v-detalyakh/ponyatie-immunitet/

MECHANICAL FORCES IN THE IMMUNE SYSTEM

Emtseva E.V.

Keywords: *immune system, immunological reactions, lymphatic system.*

In this article we will look at the mechanism of the mammalian immune system.