

ДЕНДРИТНЫЕ КЛЕТКИ И ПРОЦЕССИНГ АНТИГЕНОВ

**Никонорова Д.А., студентка 3 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологий**

**Научные руководители – Фасахутдинова А.Н. к.б.н., доцент,
Хохлова С.Н., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: дендритные клетки, адаптивный иммунитет, гистология, типы иммунных клеток, клетки Лангерганса.

Существуют клетки, которые стоят на защите организма и имеют первостепенное значение. Они представляют собой клеточно-опосредованный иммунитет, направленный против вирусов, бактерий и прочих захватчиков.

Введение. Чтобы вызвать адаптивный иммунитет, чужеродный материал должен быть сначала захвачен, обработан и правильно представлен клеткам, которые могут его распознать. За это отвечают дендритные клетки, их отростки-дендриты, которые обеспечивают потенциальную площадь контакта и радиус действия, намного больший, чем у обычных сферических клеток.

Цели исследования. Рассмотреть виды, типы дендритных клеток, их строение и функции; составить картину защитной деятельности данных клеток.

Результаты исследования. Работа дендритных клеток лежит в основе функции иммунной системы. Способные взаимодействовать практически со всеми другими клетками, они координируют иммунный ответ (на инфекцию, травму, раковые опухоли, и т.д.). Дендритные клетки неправильной формы с фазово-плотными гранулами, неправильным ядром и небольшим ядрышком, характерное образование дендритов является важным признаком морфологической идентификации их в образце крови. Цитоплазма дендритных клеток не имеет филаментов, но можно наблюдать клеточные органеллы, такие как митохондрии и комплекс Гольджи. Точно так же дендритные

клетки, находящиеся на разных стадиях созревания, имеют разные типы гранул. Размер и встречаемость гранул в дендритных клетках разнообразны, но наиболее распространенными гранулами, встречающимися в дендритных клетках, являются гранулы меланина.

Предшественники дендритных клеток происходят из миелоидных стволовых клеток костного мозга. Под влиянием факторов роста и цитокинов они дифференцируются в специализированные субпопуляции. Они делятся на миелоидные и плазмацитоидные. Всего известно девять типов клеток: три резидентных в органеллах, специализирующихся на иммунных функциях (например, лимфатических узлах), пять гнездящихся в разных слоях кожи, эпидермисе и дерме, и еще одна популяция, которая растет только в воспалительных условиях.

Клетки Лангерганса, например, представляют собой специализированные долгоживущие дендритные миелоидные клетки, обнаруженные в эпидермисе. Их дендриты образуют разветвленную сеть, идеально расположенную для захвата антигенов (рис.1), например, содержащиеся в слюне комаров. Они экспрессируют множественные рецепторы распознавания образов, в том числе лектины и содержат характерные палочковидные или ракеткообразные цитоплазматические гранулы, называемые гранулами Бирбека, функция которых неясна. Как только антигены захвачены, клетки Лангерганса мигрируют в дренирующие лимфатические узлы, где представляют антиген Т-клеткам. Наиболее важное деление дендритных клеток основано на состоянии их зрелости. Таким образом, незрелые клетки являются высокоспециализированными и эффективными, улавливающими антигены. По мере созревания дендритные клетки претерпевают клеточную реорганизацию и становятся антигенпрезентирующими клетками.

Процессинг антигенов включает в себя расщепление больших белковых молекул на маленькие пептиды внутри клетки. Затем пептиды присоединяются к специализированным рецепторам, называемым молекулами главного комплекса гистосовместимости. Адаптивный иммунитет «запускается», когда эти пептиды распознаются специфическими рецепторами на лимфоцитах (называемых Т-клетками), связываются и реагируют только на пептиды, которые были

правильно обработаны и представлены. Это гарантирует, что адаптивные иммунные реакции не протекают без разбора [1-7].

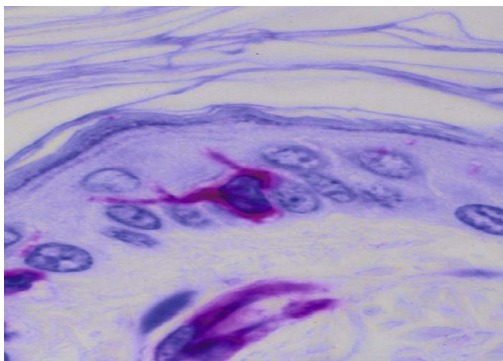


Рис.1 - Клетка Лангерганса в образце, взятом из эпидермиса собаки

Заключение. Таким образом, дендритные клетки являются ключевыми клетками иммунной системы, которые информируют другие эффекторные иммунные клетки для борьбы с инвазивными патогенами.

Библиографический список:

- 1.Оппедизано, М.Д.Л. Дендритные клетки: морфологическая характеристика и клиническое значение /М.Д.Л. Оппедизано, И.О. Ищенко // Forcipe. -2020. -С.178-184.
2. Симанова, Н. Г. Гистология с основами эмбриологии / Н. Г. Симанова, С. Н. Хохлова, А. Н. Фасахутдинова. – Ульяновск, 2013. – 247 с.
- 3.Фасахутдинова, А.Н. Цитология, гистология и эмбриология: учебное пособие для лабораторных занятий /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А.Богданова, Н.П. Перфильева. - Ульяновск: УлГАУ, 2023. -216с.
4. Фасахутдинова, А.Н. Обучение обучающихся морфологическим дисциплинам на факультете ветеринарной медицины и биотехнологии /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова // Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы

Национальной научно-методической конференции, 23 декабря 2022 года. -Ульяновск, ФГБОУ Ульяновский ГАУ, 2022. - С.172-177.

5. Фасахутдинова, А.Н. Практика проведения лабораторных занятий «Цитология, гистология и эмбриология» по специальности «Ветеринария»/А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова// Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании», 14 ноября 2019 года. -Ульяновск, ФГБОУ Ульяновский ГАУ, 2020. -С.48-52.

6. Фасахутдинова, А. Н. Цитология, гистология / А. Н. Фасахутдинова. Часть 1. – Ульяновск, 2008. – 210 с.

7.Черных, Е.Р. Дендритные клетки в патогенезе вирусного гепатита С/Е.Р. Черных, Е.А.Олейник, О.Ю. Леплина и др. // Инфекция и иммунитет. -2019. -№2. –С.144-148.

DENDRITIC CELLS AND ANTIGEN PROCESSING

Nikonorova D.A.

**Scientific supervisors – Fasakhutdinova A.N., Khokhlova S.N.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU**

Keywords: *dendritic cells, adaptive immunity, histology, types of immune cells, Langerhans cells.*

There are cells which stand for the defense of the body and are of primary importance. They represent cell-mediated immunity directed against viruses, bacteria and other invaders.