

ПОВРЕЖДЕНИЕ КОМПЛЕКСА (АППАРАТА) ГОЛЬДЖИ

**Романова Ю.А., Прокопьева Е.А., студентки факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** Комплекс (аппарат) Гольджи, диктиосома, секреторная функция, гипертрофия, гиперплазия, атрофия*

В данной работе рассмотрен термин комплекса Гольджи, его строение и функции. А также самые главные нарушения секреторной функции.

Тема моей статьи - повреждение комплекса Гольджи. Вспомним, что же это такое и кто его обнаружили? Впервые в научной сфере мембранный органоид, участвующий в формировании продуктов жизнедеятельности (липидов, жиров) обнаружил итальянский ученый Камилло Гольджи в 1898 г. в нервных клетках, где при импрегнации солями серебра выявляется в виде сеточки, окружающей ядро. Пластинчатый комплекс Гольджи - это упаковочный центр клетки. Представляет собой совокупность диктиосом –это стопка из 3-12 уплощенных цистерн овальной формы, по краям которых расположены мелкие пузырьки (везикулы). Их число в клетке колеблется от одной до нескольких сотен. Цистерны не изолированы, а соединены между собой системой трубочек. Первую от ядра цистерну называют цис-полюсом, а последнюю - транс-полюсом. Аппарат Гольджи есть во всех эукариотических клетках, кроме клеток эритроцитов млекопитающих. В период деления клеток он распадается до диактиосомы. Функция комплекса тесно связана с эндоплазматической сетью, поэтому синтезированные вещества проникают из сети в полость и мешки комплекса Гольджи. Одномембранный органоид даёт начало первичным лизосомам. В диктиосомах также синтезируются полисахариды, гликопротеиды и гликолипиды, которые затем идут на

построение цитоплазматических мембран. Аппарат Гольджи расположен около клеточного ядра (в животных клетках часто вблизи клеточного центра).

Итак, какие же функции выполняет аппарат Гольджи?

- 1) Накопление белков, липидов, углеводов;
- 2) модификация поступивших органических веществ;
- 3) «упаковка» в мембранные пузырьки белков, липидов, углеводов;
- 4) секреция белков, липидов, углеводов;
- 5) синтез углеводов и липидов;
- 6) место образования лизосом.

Секреторная функция является важнейшей, поэтому аппарат Гольджи хорошо развит в секреторных клетках. [1]

Статья посвящена анализу морфологических проявлений нарушения секреторной функции аппарата Гольджи, которые отражаются в виде гиперплазии или атрофии. Рассмотрим поподробнее эти заболевания.

Гипертрофия комплекса Гольджи проявляется в увеличении площади его мембран и количества секреторных гранул за счет гиперплазии мембран. Из-за этого повышается секреция белков, гликопротеидов и полисахаридов. При этом возрастает количество секреторных гранул и везикул в цитоплазме и за пределами комплекса Гольджи. Гипертрофия комплекса Гольджи сочетается с гиперплазией эндоплазматической сети. Гиперплазия проявляется в размножении клеток и образовании новых тканевых структур. Когда синтез тех или иных веществ опережает их секрецию и выведение, эти вещества избирательно накапливаются в гипертрофированном комплексе Гольджи и могут его повреждать.

Атрофия комплекса Гольджи сопровождается уменьшением вакуолей и полной потерей секреторных гранул и вакуолей, а также снижением его функциональной активности. Причина такого снижения может быть недостаточность белковых запасов в организме, так называемое белковое голодание, при этом эндоплазматическая сеть тоже атрофическая, в цитоплазме мало секреторных гранул. А ещё причина состоит в следующем, снижение функции аппарата Гольджи – это "повреждение" клеточного конвейера, т.е. нарушение взаимодействия с эндоплазматической сетью. В таких случаях выявляется гиперплазия эндоплазматической сети и повышения

ее функциональной активности, в цитоплазме много секреторных гранул и вакуолей. [2]

Исследовательская группа из Университета Манчестера сделала открытие. Учёные сконцентрировались на аппарате Гольджи, когда проводили исследование на мышинной модели. Органоид играет ключевую роль в развитии клеточной мембраны и в создании множества видов протеинов, таких как гормоны, нейромедиаторы. В ходе экспериментов британские ученые в сотрудничестве с китайскими коллегами обнаружили, как аппарат Гольджи влияет на нейроны и другие клетки мозга.

Мыши, у которых исследователи «выключили» аппарат, страдали от задержек в развитии, постнатальной смерти и тяжелой атаксии, при которой наблюдаются нарушения координации, равновесия и речи, а также проблемы с глотанием. Согласно предварительным данным, отключение аппарата Гольджи может быть промежуточным этапом в развитии заболеваний, однако при этом одним из самых важных. Ранее, до получения результатов этого исследования, о роли аппарата Гольджи в развитии нейродегенеративных заболеваний никто не знал. Специалисты полагают, что новые знания предлагают новые пути для исследования причин заболевания головного мозга. [3]

В заключении хочется сказать, что клеточные структуры, каждая из которых выполняют свои особые функции, играют такую же роль, как и органы в организме. Так, например, комплекс Гольджи жизненно необходимый компонент. Это обусловлено тем, что наш организм не сможет жить без синтеза жиров и полисахаридов, транспорта веществ и их секреции, а также многих других функций. Но случается и такое, что происходит повреждение органоида, это влечёт за собой колоссальные последствия. Величина аппарата Гольджи связана с синтетической активностью клетки и обусловлена либо уровнем наружной секреции, например, в печени или поджелудочной железе, либо интенсивностью синтеза, необходимой для жизнедеятельности самой клетки, например, в нейронах. Таким образом, я с уверенностью могу сказать, что каждый органоид несёт за собой ряд незаменимых функций, и каждый из них является «кирпичиком» для строения здорового организма [4-6].

Библиографический список:

1. Мембранные органоиды клетки. Аппарат Гольджи и лизосома. [Электронный ресурс]: портал.- ТОО «Bilim Media Group» - Режим доступа: <https://itest.kz/ru>.

2. Патология аппарата Гольджи. [Электронный ресурс]: портал.- Образовательный портал. Биология - Режим доступа: <http://worldofscience.ru>

3. Аппарат Гольджи играет ключевую роль в развитии заболеваний головного мозга. [Электронный ресурс]: портал.- Красота и Медицина - Режим доступа: <https://www.krasotaimedicina.ru>

4. Симанова, Н.Г. Закономерности морфогенеза нервной системы домашних животных в постнатальном онтогенезе: морфология /Н.Г.Симанова Н.Г., С.Н.Хохлова, Н.П.Перфильева, Т.Г.Скрипник, А.Н.Фасухудинова.- Ульяновск, 2015.- 237с.

5. Фасухудинова, А.Н. Практика проведения лабораторных занятий «Цитология, гистология и эмбриология» по специальности «Ветеринария» /А.Н. Фасухудинова, С.Н.Хохлова, М.А.Богданова //В сборнике: Инновационные технологии в высшем образовании. Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. -Ульяновск, 2020. -С. 48-52.

6. Хохлова, С.Н. Контроль и организация самостоятельной работы студентов/ С.Н.Хохлова, Н.Г. Симанова, А.Н. Фасухудинова// Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании. Материалы Научно-методической конференции. -Ульяновск.- 2011. -С. 168-171.

DAMAGE TO THE GOLGI COMPLEX (APPARATUS)

Romanova Yu. A., Prokopyeva E.A.

Key words: *Complex (apparatus) Golgi, dictyosome, secretory function, hypertrophy, hyperplasia, atrophy*

This publication discusses the term Golgi complex, its structure and functions. As well as the most important violations of secretory function.