

К.С. Король
**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОК ПАНЕТА
И ИХ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА**

*Научные руководители: ассист. С.И. Белевцева,
ассист. К.Г. Рукша*

*Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

K.S. Korol
**MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF PANETH CELLS
AND THEIR ROLE IN THE HUMAN BODY**

*Tutors: assistant S.I. Belevceva,
assistant K.G. Ruksha*

*Department of Histology, Cytology and Embryology
Belarusian State Medical University, Minsk*

Резюме. В статье приведены результаты реферативно-практического исследования по изучению особенностей происхождения, топографии, строения и функциональной активности клеток Панета и определению их роли в развитии *Helicobacter pylori* ассоциированного гастрита.

Ключевые слова: клетки Панета, крипты кишечника, ацидофильные гранулы, альфа-синуклеин, *Хеликобактер пилори*.

Resume. The article presents the results of an abstract-practical research on the study of the origin, topography, structure and functional activity of Paneth cells and the determination of their role in the development of *Helicobacter pylori* associated gastritis.

Keywords: Paneth cells, intestinal crypts, acidophilus granules, alpha-synuclein, *Helicobacter pylori*.

Актуальность. С каждым годом увеличивается количество заболеваний желудочно-кишечного тракта, гастритов различной этиологии, доброкачественных и злокачественных новообразований среди мирового населения. Клетки Панета встречаются при развитии *Helicobacter pylori* ассоциированного (НР-ассоциированного) атрофического гастрита (так называемая полная тонкокишечная метаплазия) и их детекция играет важную роль в представлении о дальнейшем течении данного заболевания.

Цель: изучить особенности строения и функциональной активности клеток Панета (КП), определить их роль в развитии НР-ассоциированного атрофического гастрита.

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ современных литературных данных.
2. Изучить особенности топографии, происхождения, строения и функциональной активности КП.
3. Определить роль КП в течении НР-ассоциированного атрофического гастрита.

Материалы и методы. Под световым микроскопом на разном увеличении (x10, x20) было исследовано 16 гистологических препаратов слизистой оболочки пилорического отдела желудка, окраска – гематоксилин-эозин, пациентов, в возрасте 21-66 лет, соотношение по полу: 7 (43,75 %) мужчин и 9 (56,25 %) женщин, с НР-ассоциированным атрофическим гастритом. Материал был взят во время выполнения фиброгастродуоденоскопии. Проведен расширенный анализ современных литературных данных.

Результаты и их обсуждение. Клетки Панета – довольно редкая клеточная популяция. Их общее количество от всех клеток эпителиальной пластинки слизистой оболочки кишечника составляет 2%. На дне каждой из крипт тонкого кишечника находится от 5 до 15 клеток Панета, и они располагаются в строгом геометрическом порядке – так, чтобы максимально (по площади и количеству контактов) взаимодействовать с окружающими их стволовыми клетками. КП выделяют факторы роста, которые необходимы для роста стволовых клеток, их передвижения, деления и специализации, а значит, и для регенерации эпителия. Больше всего КП встречается в подвздошной и тощей кишке, меньше всего – в толстой. Они обнаруживаются в составе эпителия дуоденальных желез и среди эпителиоцитов аппендикса. Было установлено, что наблюдается снижение количества крипт тонкого отдела кишечника, содержащих КП в зависимости от возраста: с 52 у плодов и детей до 5 лет, до 30 в возрастной группе 40-60 лет [2].

В эмбриогенезе закладка эпителиоцитов ворсинок и крипт происходит на 5 неделе из энтодермы кишечной трубки. На 6-12 неделе эмбрионального развития происходит дифференцировка эпителиоцитов: сначала столбчатых энтероцитов, затем бокаловидных экзокриноцитов и эндокриноцитов и позже всех – клеток Панета.

Содержимое КП разнообразно: ферменты ацидофильных гранул (дипептидаза, дегидрогеназы, кислая фосфотаза, фосфолипаза А₂, α1-антитрипсин), α-дефензины, бикарбонаты, цинк. На апикальной поверхности клетки содержат лектин типа С, способны секретировать IgA и IgG, IL-17, TNF-α, катепсин G [1].

Гранулы ацидофильных экзокриноцитов «закреплены» в клетке с помощью специального белка-ингибитора экзоцитоза – α-синуклеина. В физиологических условиях молекулы α-синуклеина встраиваются в стенку транспортных или секреторных везикул и ингибируют их слияние с цитоплазматической мембраной, поэтому можно предположить, что он вовлечен в процессы экзоцитоза. Уменьшение α-синуклеина приводит к ранней дегрануляции клеток Панета и истощению запасов α-дефензинов. При болезни Крона истощение клеток Панета происходит в наиболее воспаленных участках кишечника. Изначально данный белок привлекал внимание нейробиологов, т.к. повышенное производство α-синуклеина в нейронах приводит к развитию болезни Паркинсона и других синуклеопатий [4]. Поэтому, теоретически, повышенное количество α-дефензинов в биологических жидкостях может быть маркером, свидетельствующим о происходящих нейродегенеративных процессах в организме.

При НР-ассоциированном атрофическом гастрите встречается кишечная метаплазия – замещение желудочного эпителия кишечным. По характеру гистохимической детекции муцинов в цилиндрических клетках эпителия кишечника метаплазия

делится на 3 группы: 1 – полная (энтероциты муцинов не содержат, выявляются щеточная каемка и клетки Панета); 2 – неполная (энтероциты содержат кислые сиаломуцины); 3 – неполная толстокишечная (энтероциты содержат сульфомуцины). Интерес к кишечной метаплазии обусловлен ее связью с раком желудка кишечного типа [5]. Но только в отношении неполной кишечной метаплазии имеется взаимосвязь с раком желудка, поэтому данные о полной тонкокишечной метаплазии будут свидетельствовать о более благоприятном течении заболевания. В нашем исследовании в 100 % случаях обнаружено наличие кишечной метаплазии, из них в 87,5 % пациентов наблюдалась полная тонкокишечная метаплазия.

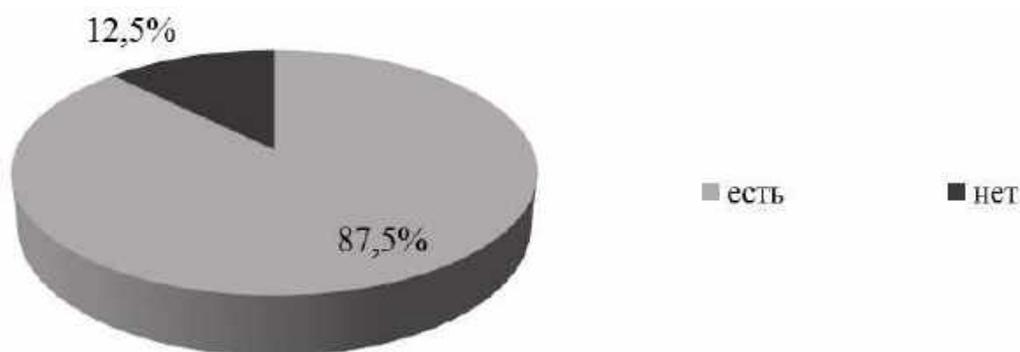


Рис. 1 – Панетоклеточная метаплазия

Выводы: Клетки Панета:

1. Принимают активное участие в иммунных реакциях органов ЖКТ: стимуляция Т-лимфоцитов, синтез и накопление антител, подавление воспалительных реакций, активируют комплемент по лектиновому пути.

2. Клетки с ацидофильными гранулами крипт кишечника обладают: антибактериальным, противогрибковым, противовирусным, ранозаживляющим эффектами.

3. Участвуют в регуляции микробиома, процессах пристеночного и мембранного пищеварения, поддерживая гомеостаз кишечника.

4. Уменьшение α -синуклеина приводит к ранней дегрануляции клеток Панета и истощению запасов α -дефензинов, особенно при воспалительных заболеваниях кишечника: истощение КП происходит в наиболее воспаленных участках кишечника.

5. Определение КП при НР-ассоциированном атрофическом гастрите трактуется как благоприятный вариант течения заболевания, так как при данном обстоятельстве трансформация в злокачественный процесс не происходит.

Литература

1. Быков, В. Л. Клетки Панета: история открытия, структурно-функциональные характеристики и роль в поддержании гомеостаза в тонкой кишке / В. Л. Быков // Морфология. – 2014. – Т. 145. № 1. – С. 67-80.

2. Возрастные особенности распределения клеток Панета в червеобразном отростке / А. Г. Алексеев, А. С. Ступин, М. А. Халилов и др. // Морфология. – 2018. – Т. 153. № 3. – С. 14-15.

3. Длительное бактериофагальное инфицирование кишечной микробиоты вызывает снижение экспрессии альфа-синуклеина в клетках Панета у крыс / Т. Н. Сергеева, В. Н. Николенко, Ю. Н. Кузнецова и др. // Морфология. – 2020. – Т. 158. № 4-5. – С. 60-65.

4. Кишечная метаплазия слизистой оболочки желудка в практике гастроэнтеролога: современный взгляд на проблему / И. В. Маев, О. В. Зайратьянц, Ю. А. Кучерявый // РЖГГК. – 2006. - № 4. – С. 38-48.