

УДК 611.345+616-056.5
© Коллектив авторов, 2017
<https://doi.org/10.18499/2225-7357-2017-6-4-27-30>

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОЛСТОКИШЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕИМУЩЕСТВЕННОГО ВЕГЕТАРИАНСКОГО ПИТАНИЯ

С. В. Ключкова¹, Н. Т. Алексеева², А. Г. Кварацхелия², Д. Б. Никитюк³

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), г. Москва, Россия

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, г. Воронеж, Россия

³ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», г. Москва, Россия

Цель – изучить структурные характеристики желез толстой кишки взрослых людей в условиях многолетнего использования вегетарианской пищи.

Материалы и методы. Методом макро-микроскопии исследованы толстокишечные железы (крипты Либеркюна) трупов четырех людей 60–89-летнего возраста, длительно придерживавшихся преимущественного вегетарианского питания. Макро-микроскопические показатели исследовались на тотальных препаратах толстой кишки, микроанатомические – после изготовления парафиновых срезов, окрашиваемых гематоксилином–эозином, по Ван Гизону, по Гримелиусу. Статистическая обработка данных включала вычисление среднеарифметических показателей, их ошибок. Достоверность различий оценивали методом доверительных интервалов.

Результаты. Проведенный анализ выявил существенные структурно-количественные особенности железистого аппарата толстой кишки в условиях преимущественного вегетарианского питания: по сравнению с нормативными показателями (группа сравнения) количество желез на площади 1 мм² в стенках слепой и восходящей ободочной кишок увеличено в 1.3 раза, поперечной ободочной кишки – в 1.4 раза, нисходящей ободочной кишки – в 1.5 раза, сигмовидной – в 1.4 раза и прямой кишки – в 1.7 раза. Вне зависимости от типа питания (в обеих группах наблюдений) количество желез, длина железы, количество эпителиоцитов на ее продольном срезе снижается в проксимо-дистальном направлении, т.е. от слепой кишки к прямой.

Заключение. Проведенный анализ выявил существенно лучшее развитие желез толстой кишки при вегетарианском питании, чем при смешанном его типе, что проявляется большим количеством, размерами желез, числом эпителиоцитов в стенке железы.

Ключевые слова: толстая кишка, кишечные железы, вегетарианство.

© S. V. Klochkova, N. T. Alexeeva, A. G. Kvaratskheliya, D. B. Nikityuk, 2017

¹First I.M. Sechenov Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

²Voronezh N. N. Burdenko State Medical University, Voronezh, Russia

³The Federal Research Centre of Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russia

Morphological Characteristics of the Colonic Glands in Conditions of Prolonged Possession of Vegetarian Food

The aim is to study the structural characteristics of the colonic glands of adults in conditions of long-term use of vegetarian food.

Material and methods. Macro-microscopy was used to study the colonic glands (Lieberkun crypts) of the corpses of four people aged 60–89 years old, who for a long time adhered to a predominant vegetarian diet. Macro-microscopic indices were studied on total colon preparations, microanatomical - after manufacturing paraffin sections stained with hematoxylin-eosin, according to van Gieson, according to Grimalius. Statistical processing of data included the calculation of arithmetic meanings, their errors. The reliability of the differences was estimated by the method of confidence intervals.

Results. The analysis revealed significant structural and quantitative features of the glandular apparatus of the colon under conditions of preferential vegetarian nutrition: in comparison with the normative indices (comparison group), the number of glands in the area of 1 mm² in the walls of the blind and ascending colon was increased 1.3 times, the transverse colon 1.4 times, descending colon – 1.5 times, sigmoid – 1.4 times and rectum – 1.7 times. Regardless of the type of food (in both groups of observations), the number of glands, the length of the gland, the amount of epithelial cells on its longitudinal cut decreases in the proximally-distal direction, i.e. from the caecum to the rectum.

Conclusion. The analysis revealed a much better development of the glands of the colon with vegetarian food than with its mixed type, which is manifested by a large number, size of glands, the number of epithelial cells in the glands wall.

Key words: colon, colonic glands, vegetarianism.

Таблица 1

Количество желез на площади 1 мм² слизистой оболочки толстой кишки при разных типах питания (X±Sx; min–max)

Отдел толстой кишки	Тип питания	
	Преимущественно вегетарианское питание	Группа сравнения (нормативные показатели)
Слепая кишка	88.4±4.3; 78–98	67.0±1.6; 64–79
Восходящая ободочная кишка	82.9±2.8; 75–88	63.7±1.6; 62–77
Поперечная ободочная кишка	79.9±2.4; 73–84	56.9±1.6; 52–67
Нисходящая ободочная кишка	78.2±2.8; 70–83	50.5±1.6; 45–60
Сигмовидная ободочная кишка	68.0±2.8; 62–75	48.1±1.5; 40–54
Прямая кишка	67.7±3.0; 59–73	40.0±1.2; 36–42

Таблица 2

Длина толстокишечной железы при разных типах питания (мкм, X±Sx; min–max)

Отдел толстой кишки	Тип питания	
	Преимущественно вегетарианское питание	Группа сравнения (нормативные показатели)
Слепая кишка	639.4±6.7; 623–654	356.7±1.4; 332–382
Восходящая ободочная кишка	608.7±8.4; 596–635	344.5±1.3; 302–365
Поперечная ободочная кишка	578.9±8.1; 570–608	334.2±1.4; 298–354
Нисходящая ободочная кишка	575.5±8.4; 564–603	321.6±1.3; 295–352
Сигмовидная ободочная кишка	561.1±9.2; 532–575	311.4±1.2; 270–345
Прямая кишка	540.3±8.6; 520–560	297.4±1.2; 210–340

Введение

Малые железы и лимфоидные образования стенок полых внутренних органов в силу их структурно-функциональной динамичности и лабильности, морфогенетических изменений в условиях действия самых разных факторов рассматриваются в настоящее время в качестве индикаторов (биомаркеров), сигнализирующих о безопасности и эффективности таких воздействий [5, 8]. Для желез стенок пищеварительного тракта, очевидно, важнейшим фактором формообразования являются особенности потребляемой пищи. В научной литературе имеются экспериментально-морфологические данные, указывающие на стимуляцию морфогенеза лимфоидного аппарата [7] и желез кишечника при использовании корма, богатого пребиотиками, клетчаткой [3, 4, 6]. Вместе с тем, информация об особенностях влияния вегетарианского типа питания на формирование и структурную перестройку желез кишечника человека до последнего времени отсутствовала.

Цель исследования – изучить структурные характеристики желез толстой кишки взрослых людей в условиях многолетнего преимущественного использования вегетарианской пищи.

Материал и методы исследования

Методом макро-микроскопии после электрокраски желез 0.05% раствором метиленового синего были исследованы толстокишечные железы (крипты Либеркюна), полученные от трупов четырех людей 60–89-летнего возраста, длительно придерживавшихся преимущественного вегетарианского питания (на протяжении 10–25 лет), что было

установлено анамнестически (подтверждено родственниками) [2]. Группой сравнения являлись люди аналогичного возрастного диапазона (50 наблюдений) без существенных особенностей питания (т.е. при преимущественно смешанном питании). Макро-микроскопические показатели желез исследовали на тотальных препаратах толстой кишки, микроанатомические – после изготовления парафиновых срезов, окрашиваемых гематоксилином-эозином, по Ван Гизону, по Гримелиусу. Статистическая обработка данных включала вычисление среднеарифметических показателей, их ошибок. Достоверность различий оценивали методом доверительных интервалов.

Результаты и их обсуждение

Проведенный анализ выявил существенные структурно-количественные особенности железистого аппарата толстой кишки в условиях преимущественного вегетарианского питания.

Так, по сравнению с нормативными показателями (группа сравнения) количество желез на площади 1 мм² в стенках слепой и восходящей ободочной кишок увеличено в 1.3 раза ($p < 0.05$), поперечной ободочной кишки – в 1.4 раза ($p < 0.05$), нисходящей ободочной кишки – в 1.5 раза ($p < 0.05$), сигмовидной – в 1.4 раза ($p < 0.05$) и прямой кишки – в 1.7 раза ($p < 0.05$) (табл. 1).

Длина железы при вегетарианском питании, по сравнению с нормативными данными, в стенках слепой и восходящей ободочной кишок, сигмовидной и прямой кишок, по нашим данным, больше в 1.8 раза ($p < 0.05$), поперечной ободочной кишки – в 1.7 раза ($p < 0.05$) (табл. 2).

Общее число эпителиоцитов на продольном срезе толстокишечной железы при разных типах питания ($X \pm Sx$; min–max)

Отдел толстой кишки	Тип питания	
	Преимущественно вегетарианское питание	Группа сравнения (нормативные показатели)
Слепая кишка	84.2±1.9; 77–86	70.2±1.0; 67–78
Восходящая ободочная кишка	78.8±1.9; 74–83	65.5±1.0; 60–72
Поперечная ободочная кишка	75.5±2.6; 67–79	60.0±0.9; 54–64
Нисходящая ободочная кишка	65.5±2.6; 60–72	52.2±0.9; 46–56
Сигмовидная ободочная кишка	63.2±3.2; 54–69	50.4±0.9; 46–56
Прямая кишка	60.0±2.6; 52–64	47.0±0.9; 43–53

Толстокишечные железы, как известно, содержат абсорбционные, бокаловидные клетки (суммарно 85–90% всех клеток железы), недифференцированные (стволовые) и немногочисленные эндокринные клетки, окрашиваемые в реакции серебрения по Гримелиусу. Общее количество эпителиоцитов толстокишечной железы зависит от особенностей питания (табл. 3).

По нашим данным, этот показатель при преимущественно вегетарианском питании, по сравнению с нормативными параметрами, для желез слепой и восходящей ободочной кишок больше в 1.20 раза ($p < 0.05$), поперечной ободочной кишки – в 1.3 раза ($p < 0.05$), нисходящей ободочной кишки – в 1.3 раза ($p < 0.05$), сигмовидной ободочной – в 1.2 раза ($p < 0.05$) и прямой кишки – в 1.3 раза ($p < 0.05$). Видимо, значительное число и размеры желез при вегетарианском питании объясняются необходимостью дополнительной защиты слизистой оболочки от действующей на нее клетчатки, которая составляет до 40–45% массы растительной пищи [1]. Слизь – продукт секреции бокаловидных клеток, защищает покровный эпителий от механических повреждений. Кроме того, при длительном употреблении растительной пищи меняется и состав микробиоты толстой кишки в сторону увеличения лактобактерий, активирующих секреторную деятельность ее железистого аппарата [2].

Заключение

Проведенный анализ выявил существенно лучшее развитие желез толстой кишки при вегетарианском питании, чем при смешанном его типе, что проявляется большим количеством, размерами желез, числом эпителиоцитов в стене железы. Обращает на себя внимание тот факт, что вне зависимости от типа питания (в обеих группах наблюдений) количество желез, длина железы, количество эпителиоцитов на ее продольном срезе снижается в проксимодистальном направлении, т.е. от слепой кишки к прямой.

Список литературы

1. Наумова Е. И. Функциональная морфология пищеварительной системы грызунов и зайцеобразных. М.: Медицина; 1981. 175.

2. Никитюк Д. Б. Структурно-функциональная характеристика и морфогенез железистого аппарата толстой кишки взрослого человека: автореф. дис. докт. мед. наук. Москва; 1994. 40.
3. Никитюк Д. Б., Трушина Э. Н., Мустафина О. К. Влияние потребления вегетарианской пищи на структуру железистого аппарата толстой кишки. Вопросы питания. 2005; 74 (1): 14–16.
4. Никитюк Д. Б., Трушина Э. Н., Мустафина О. К., Подбельцев Д. А. Железистый аппарат толстой кишки крыс при введении в рацион олигофруктозы. Морфологические ведомости. 2005; 1-2: 28–29.
5. Никитюк Д. Б., Колесников Л. Л., Шадлинский В. Б., и др. Многоклеточные железы стенок пищеварительной и дыхательной систем (вопросы функциональной морфологии). Воронеж: Научная книга; 2017. 278.
6. Подбельцев Д. А., Никитюк Д. Б., Поздняков А. Л. Влияние пребиотиков на морфологическую структуру слизистой оболочки толстой кишки. Вопросы питания. 2006; 75 (2): 26–30.
7. Трушина Э. Н., Мартынова Е. А., Никитюк Д. Б., и др. Влияние рационов, обогащенных инулином и олигофруктозой, на гуморальный и клеточный иммунитет у крыс. Вопросы питания. 2005; 74 (3): 22–28.
8. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б., Шадлинский В. Б., Мовсумов Н. Т. Малые железы пищеварительной и дыхательной систем. М.-Элиста: АПП «Джангар»; 2000. 134.

References

1. Naumova E. I. Funktsional'naya morfologiya pishchevaritel'noy sistemy gryzunov i zaytseobraznykh [Functional morphology of the digestive system of rodents and hares]. Moscow: Meditsina; 1981. 175 (in Russian).
2. Nikityuk D. B. Strukturno-funktsional'naya kharakteristika i morfogenez zhelezistogo apparata tolstoy kishki vzroslogo cheloveka: avtoref. dis. dokt. med. nauk [Structural and functional characteristics and morphogenesis of the glandular apparatus colon adult: Doctor. med. sci. diss.abs.]. Moscow; 1994. 40 (in Russian).
3. Nikityuk D. B., Trushina E. N., Mustafina O. K. Vliyanie potrebleniya vegetarianskoy pishchi na strukturu zhelezistogo apparata tolstoy kishki [The impact of consumption of vegetarian food on the structure of glandular Colon apparatus]. Problems of Nutrition. 2005; 74 (1): 14–16 (in Russian).
4. Nikityuk D. B., Trushina E. N., Mustafina O. K., Podbel'tsev D. A. Zhelezisty apparat tolstoy kishki krys pri vvedenii v ratsion oligofruktozy [The glandular colonic apparatus of rats fed oli-

- gofructose]. Morphological Newsletter. 2005; 1-2: 28–29 (in Russian).
5. Podbel'tsev D. A., Nikityuk D. B., Pozdnyakov A. L. Vliyanie prebiotikov na morfologicheskuyu strukturu slizistoy obolochki tolstoy kishki [Influence of prebiotics on morphologic structure of the mucous membrane of intestinum crassum of rats]. Problems of Nutrition. 2006; 75 (2): 26–30 (in Russian).
 6. Nikityuk D. B., Kolesnikov L. L., Shadlinskiy V. B., et al. Mnogokletchnye zhelezy stenok pishchevaritel'noy i dykhatel'noy sistem (voprosy funktsional'noy morfologii) [Multicellular glands of the walls of the digestive and respiratory systems (functional morphology)]. Voronezh: «Nauchnaya kniga»; 2017. 278 (in Russian).
 7. Trushina E. N., Martynova E. A., Nikityuk D. B., et al. Vliyanie ratsionov, obogashchennykh inulinom i oligofruktozoy, na gumoral'nyy i kletochnyy immunitet u kryss [The effect of rations enriched with inulin and oligofructose on the humoral and cellular immunity in rats]. Problems of Nutrition. 2005; 74 (3): 22–28 (in Russian).
 8. Sapin M. R., Nikityuk D. B., Shadlinskiy V. B., et al. Malye zhelezy pishchevaritel'noy i dykhatel'noy system [Small glands of the digestive and respira-

tory systems]. Moscow-Elista: APP «Dzhangar»; 2001. 135 (in Russian).

Сведения об авторах

Клочкова Светлана Валерьевна – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры анатомии человека ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России. 125009, г. Москва, ул. Моховая, 11, стр. 10.

Алексеева Наталия Тимофеевна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой нормальной анатомии человека ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.

Кварацхелия Анна Гуладиевна – канд. биол. наук, доцент кафедры нормальной анатомии человека ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.

Никитюк Дмитрий Борисович – д-р мед. наук, профессор, чл.-корр. РАН, директор ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи». 109240, г. Москва, Устьинский проезд, 2/14 г.; профессор кафедры анатомии человека ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России. 125009, г. Москва, ул. Моховая, 11, стр. 10.

Поступила в редакцию 4.09.2017 г.

Для цитирования: Клочкова С.В., Алексеева Н.Т., Кварацхелия А.Г., Никитюк Д.Б. Морфологическая характеристика толстокишечных желез в условиях длительного преимущественного вегетарианского питания. Журнал анатомии и гистопатологии. 2017; 6(4): 27–30. doi: 10.18499/2225-7357-2017-6-4-27-30

For citation: Klochkova S. V., Alexeeva N. T., Kvaratskheiliya A. G., Nikityuk D. B. Morphological characteristics of the colonic glands in conditions of prolonged possession of vegetarian food. Journal of Anatomy and Histopathology. 2017; 6(4): 27–30. doi: 10.18499/2225-7357-2017-6-4-27-30