МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗНЫХ ОТДЕЛОВ ЭНДОСКОПИЧЕСКИ НЕИЗМЕНЕННОЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОНКОЙ КИШКИ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

ЩЕРБАКОВ И.Т.¹, ЛЕОНТЬЕВА Н.И.¹, ЩЕРБАКОВА Э.Г.², ХРЕННИКОВ Б.Н.^{1,3}

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DIFFERENT PARTS OF ENDOSCOPICALLY INTACT MUCOSA OF THE SMALL INTESTINE OF HEALTHY INDIVIDUALS

SHCHERBAKOV I.T., LEONTIEVA N.I., SHCHERBAKOVA E.G., KHRENNIKOV B.N.

¹ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, Москва; ²ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава, Москва; ³1-я Инфекционная клиническая больница, Москва.

Изучены 24 биоптата слизистой оболочки (СО) 12-типерстной, тощей - у связки Трейца и на 30 см дистальнее ее, подвздошной кишки 6 пациентов с эпителиально-копчиковой кистой толстой кишки и эндоскопически неизмененной тонкой кишки. Оценку СО названных отделов тонкой кишки проводили по 36 морфометрическим параметрам. Слизистая оболочка 12-типерстной кишки, как известно, морфологически отличается от СО других отделов тонкой кишки наличием в ней подслизистых желез; слизистая оболочка тощей кишки у связки Трейца и дистальнее ее на 30 см отличаются морфометрически по 8,3% учитываемых параметров; морфометрическое исследование СО тощей и подвздошной кишок выявило различия по 38,9% и 50,0% параметрам, которые следует учитывать при оценке воспалительных изменений, развившихся в них при патологических процессах.

Ключевые слова: *СО разных отделов тон-* кой кишки, морфометрия, энтероскопия

Studied 24 mucosal biopsy 12 tiperstnoj, skinny - the ligament Treytsa and 30 cm distal to it, ileum 6 patients with epithelial coccygeal cyst of the colon and small intestine intact endoscopically . Evaluation by these sections of the small intestine was performed on 36 morphometric parameters . Mucosa by 12 tiperstnoj intestines is known to differ morphologically from other mucosal departments of the small intestine by the presence in it of submucosal glands, mucous membrane in the jejunum and distal to the ligament Treytsa its 30 cm differ by 8.3% morphometric parameters taken into account; morphometric study of mucosal jejunum and ileum

revealed differences by 38.9% and 50.0% parameters that should be considered when assessing the inflammatory changes that have evolved in these pathological processes.

Keywords: mucosal different departments of the small intestine, morphometry, enteroscopy

Введение. Тонкая кишка является производным средней кишки и начинается у привратника, а оканчивается у начала баугиниевой заслонки. В тонкой кишке анатомически различают три отдела: 12-перстную, тощую и подвздошную кишки [1, 2, 3]. Стенка тонкой кишки включает слизистую оболочку (СО), подслизистую основу, мышечный и серозный слои [4, 1]. СО имеет характерный вид благодаря наличию складок, ворсинок и кишечных желез (крипт) [Быков В.Л., 1999; 2]. Кишечные ворсинки представляют собой выпячивания СО, свободно выступающие в просвет кишки. При этом следует отметить, что кишечные ворсинки в слизистой оболочке 12- перстной кишки имеют большую высоту, чем в других отделах тонкой кишки и большинство их имеют листовидную форму [4].

Каждая кишечная ворсинка покрыта столбчатыми каемчатыми эпителиоцитами, на долю которых приходится 90% эпителиальных клеток. На апикальном полюсе каждого каемчатого эпителия имеется 1500-2000 микроворсинок, что увеличивает всасывающую поверхность тонкой кишки в 30-40 раз. На микроворсинках каемчатых эпителиоцитов лежит слой гликокаликса толщиной 20 - 40 нм, содержащий большое количество гликопротеинов. Гликокаликс выполняет защитную функцию, а также способствует удержанию внутрипросветного содержимого всасывающей клеткой [4, 5]. Щеточная каемка лучше всего развита на вершине кишечных ворсинок, где происходит гибель клеток.

В дистальных отделах тонкой кишки среди столбчатых каемчатых эпителиоцитов кишечных ворсинок располагаются бокаловидные экзо-

криноциты [1, 2]. Бокаловидные экзокриноциты секретируют слизь, содержащую нейтральные и сульфатированные гликопротеины и сиаломуцины.

Кишечные железы (крипты) в СО тонкой кишки имеют глубину 160 - 172 мкм и их соотношение к высоте ворсинок = 1,0 к 3,5 [1]. В эпителиальном пласте кишечных желез определяется 4 вида клеток: недифференцированные эпителиоциты, столбчатые каемчатые эпителиоциты, бокаловидные экзокриноциты и экзокриноциты с ацидофильными гранулами, а также желудочно-кишечные эндокриноциты [2]. Недифференцированные эпителиоциты являются предшественниками других типов клеток кишечных желез и кишечных ворсинок и имеют высокую митотическую активность, небольшое количество коротких микроворсинок на апикальном полюсе и узкий слой гликокаликса.

Столбчатые экзокриноциты кишечных желез практически лишены щеточной каемки. Их цитоплазма более пиронинофильна по сравнению со столбчатыми каемчатыми эпителиоцитами кишечных ворсинок, а, следовательно, содержит больше рибонуклеопротеидов.

Бокаловидные экзокриноциты кишечных желез мало чем отличаются от таковых кишечных ворсинок. Тем не менее, в эпителиальном пласте названных желез количество бокаловидных экзокриноцитов больше чем на кишечной ворсинке и не превышает 15% [1, 2, 5]. Располагаясь между генеративными клетками кишечных желез, бокаловидные экзокриноциты находятся с ними в тесном контакте, а также с другими типами клеток упомянутых желез. Слизь, вырабатываемая в бокаловидных экзокриноцитах, выделяется из апикальной части клеток, заполняет кишечные железы и играет важную роль в защите СО от инфекционных агентов и регуляции бактериальной флоры кишечника [6, 7].

Экзокриноциты с ацидофильными гранулами (клетки Панета) располагаются в дне кишечных желез. Эти клетки имеют трапециевидную форму и крупные эозинофильные гранулы в цитоплазме. По своему виду и ультраструктуре они напоминают ацинарные клетки поджелудочной железы [1, 5]. Гранулы этих клеток содержат дефенсины, лизоцим и др.[1, 2]. В настоящее время в эпителиальном пласте кишечных желез выявлены более 10 типов желудочно-кишечных эндокриноцитов, вырабатывающих различные гормоны [2, 8]. Желудочно-кишечные эндокриноциты имеют пирамидальную, колбовидную или овальную форму. Эти клетки могут быть открытого или закрытого типа. Апикальная часть эндокриноцитов открытого типа контактирует с просветом кишечных желез, а закрытого – не сообщается с ним.

В эпителиальном пласте кишечных ворсинок

и кишечных желез в норме постоянно обнаруживаются межэпителиальные лимфоциты (МЭЛ) [1, 9]. Большая их часть (95%) являются Т-клетками, которые реагируют с моноклональными антителами ОКТ-8 и обладают цитотоксической супрессорной активностью. У человека на 1000 эпителиальных клеток кишечных ворсинок приходится 100-300 МЭЛ. Эти клетки мигрируют из собственной пластинки СО, и часто можно видеть, как они проникают через базальную мембрану, совершая маятникообразное движение [9]. Функция МЭЛ до настоящего времени неясна, предполагают, что они модулируют местную иммунную реакцию [1, 9]. Эпителиальные клетки кишечных ворсинок и кишечных желез располагаются на хорошо развитой, хотя и тонкой, базальной пластинке.

Собственная пластинка СО тонкой кишки состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, среди коллагеновых и ретикулярных волокон которой постоянно присутствуют лимфоциты, плазмоциты, макрофаги, фибробласты, фиброциты, эозинофильные и нейтрофильные гранулоциты, тучные клетки, а также одиночные лимфатические узелки [8, 9].

Число лимфоцитов в собственной пластинке СО тонкой кишки здорового человека составляет 500-1100 клеток в 1мм² [1]. Из этого количества 90% составляют В-лимфоциты и 10% Т-лимфоциты [9]. Помимо Т- и В-лимфоцитов, диффузно расположенных в собственной пластинке СО тонкой кишки, в ней встречаются и нулевые клетки. В норме в собственной пластинке СО преобладают клетки, продуцирующие Ig A (70-90%) и несколько меньше клеток - Ig M (12-15%) и еще меньше - Ig G (2-4%) продуцирующих клеток [1, 9]. При этом следует отметить, что количество разных видов плазматических клеток в собственной пластинке СО тонкой кишки тесно коррелирует между собой, а также количеством МЭЛ и полиморфноядерных лейкоцитов [9].

Макрофаги, так же как и плазмоциты, постоянно присутствуют в собственной пластинке СО тонкой кишки. На их долю приходится 8-10% всех клеток, локализованных в собственной пластинке [1]. Бактерицидный эффект макрофагов осуществляется за счет оксидативных процессов, приводящих к образованию H_2O_2 и супероксидных радикалов. Располагаются макрофаги под базальной мембраной поверхностных эпителиоцитов и постоянно контактируют в собственной пластинке с лимфоцитами и плазмоцитами [9].

В собственной пластинке СО тонкой кишки постоянно выявляются фибробласты и их зрелые формы – фиброциты.

При так называемом нормальном состоянии в собственной пластинке СО тонкой кишки присутствуют эозинофильные и нейтрофильные

гранулоциты, а также тканевые базофилы.

Таким образом, несмотря на многочисленные данные о морфологических особенностях и функциональном значении клеток, локализованных в соединительной ткани СО ЖКТ, мы не располагаем достоверными сведениями о закономерностях распределения отдельных клеточных популяций в зависимости от характера патологического процесса, его локализации, глубины изменения паренхиматозных элементов органа [1].

Мышечная пластинка СО тонкой кишки состоит из гладких мышечных волокон. Волокна этой пластинки ориентированы в разных направлениях и не связаны с кровеносными сосудами. Гладкомышечные пучки идут между кишечными железами в ворсинки вдоль лимфатических протоков [2].

В норме в собственной пластинке СО тонкой кишки, помимо соединительнотканных клеток, коллагеновых и ретикулиновых волокон, имеются кровеносные и лимфатические капилляры [2]. Эндотелиоциты кровеносных капилляров образуют тонкий «дырчатый» слой, окруженный хорошо развитой базальной мембраной. В лимфатических капиллярах отсутствует хорошо развитая базальная мембрана, но эндотелиоциты плотно прилежат друг к другу.

Материал и методы исследования. Биоптаты СОДПК, разных отделов тощей кишки - у связки Трейца и дистальнее ее на 30 см, а также подвздошной кишки, полученные от 6-ти клинически здоровых лиц обоего пола (3-х мужчин и 3-х женщин), средний возраст которых не превышал 32 лет. Все исследования проводили в строгом соответствии с требованиями биомедицинской этики [согласно Женевской конвенции по правам человека (1997 г.) и Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации (2000 г.) на основании разрешения локального этического комитета] и информированного согласия больных на проведение исследования.

Отбор пациентов осуществляли исходя из следующих основных критериев:

- отсутствие у наблюдавшихся больных жалоб на нарушение функции желудочно-кишечного тракта;
- совокупность эндоскопических данных о слизистой оболочке и функциональном состоянии всех 4 отделов тонкой кишки, характеризующиеся как эндоскопическая норма, с учетом изменений, обусловленных подготовкой к эндоскопии;
- отсутствие органической патологии в тонкой кишке;
- обследуемые не принимали в течение последних 2-3 лет антибиотики;
- микрофлора СО представлена аналогичными просветными группами микроорганизмов с преобладанием облигатных неклостридиальных

анаэробов над факультативными анаэробами.

Биоптаты фиксировали в 10% нейтральном забуференном формалине (рН=7,0-7,2) и заливали в парафин. Гистологические срезы толщиной 5 мкм строго ориентировали: эпителиоциты сверху, а мышечная пластинка СО располагалась внизу. Срезы окрашивали альциановым синим, гематоксилином Майера и эозином для гистологического и гистохимического изучения биоптатов, Шифф-иодной кислотой в препаратах выявляли нейтральные ШИК - положительные соединения - гликоген и нейтральные протеины. С помощью окраски Азур II-эозином по Романовскому в препаратах выявляли экзокриноциты с ацидофильными гранулами (клетки Панета) и микроорганизмы в слизи на поверхностных каемчатых эпителиоцитах и столбчатых эпителиоцитах кишечных желез. Тканевые базофилы и сульфатированные гликопротеины выявляли основным коричневым по Шубичу и альциановым синим при рН = 1,0, а прочным красным В – серотонинсодержащие желудочно-кишечные эндокриноциты (ЕС-клетки). В гистологических и гистохимических препаратах биоптатов СО разных отделов тонкой кишки для световой микроскопии с целью объективизации исследования проводили ее морфометрическое изучение по 36 параметрам.

Результаты морфометрического исследования обрабатывали по общепринятым методам вариационной статистики с выведением коэффициента достоверности $t \ge 2$ и различных значений р (p<0,05; p<0,01; p<0,001 соответственно).

Результаты исследования и их обсуждение. Эндоскопически неизмененная СО ДПК у лиц без сопутствующей патологии со стороны ЖКТ, имела толщину равную 691±59 (рис. 1, табл.). Кишечные ворсинки (КВ) были пальцевидной формы, их высота составляла 436±30 мкм. Кишечные железы (КЖ) трубчатой формы, их глубина была 177±20 мкм. Просвет КЖ содержал умеренное количество секрета, в котором нейтральные и кислые гликопротеины окрашивались умеренно. Столбчатые эпителиоциты КВ высотой 32,5±0,4 мкм цилиндрической формы, их нормохромные ядра располагались базально в цитоплазме. В цитоплазме столбчатых эпителиоцитов КВ нейтральные и кислые гликопротеины имели слабую интенсивность окраски. Исчерченная каемка эпителиоцитов КВ высотой 1,30±0,09 мкм умеренно окрашивалась, плотная, с четкими контурами. В эпителиальном пласте КВ бокаловидные экзокриноциты (мукоциты) встречались в 9,5±1,7%. Мукоциты эпителия КВ находились в состоянии умеренной секреторной активности. Нейтральные и кислые гликопротеины в их цитоплазме окрашивались интенсивно. Помимо мукоцитов в эпителиальном пласте КВ выявлялись межэпи-

Таблица. Морфометрические показатели слизистой оболочки ДПК, разных отделов тощей и подвздошной кишки (n=6)

вздошной кишки (п-о)				
Исследуемые параметры	дпк	Тощая у связки Трейца	Тощая за связ- кой Трейца	Подвздошная кишка
Толщина СО, мкм	691 ±59	861 ± 90	810± 414***	493±78 ^{3***}
Высота КВ, мкм	436 ± 30 ^{4*}	498 ± 394***	487 ± 41 ^{4***}	258 ± 51 1*,3***, 2***
Ширина КВ, мкм	115 ± 104**	136 ± 15	126 ± 10	130 ± 151**
Глубина КЖ, мкм	177 ± 20 ^{3*}	323± 79	250± 281*	184±21
Высота СЭВ, мкм	32,5 ± 0,4	36,3 ± 2,7 4**	32,0± 1,4 ^{4*}	27,5± 1,4 ^{3*, 2**}
Высота ЭКЖ, мкм	19,4 ±0,2	18,9 ± 1,8	18,4± 1,1	18,8± 2,1
Высота ЩК СЭВ, мкм	1,3 ± 0, 09	1,4 ± 0,2	1,3± 0,09	1,2± 0,02
Мукоциты СЭВ, %	9,5 ± 1,7 ^{3*}	5,7 ± 1,14**	5,9 ± 0,51*,4**	15,5± 3,0 ^{3**, 2**}
Мукоциты КЖ,%	17,7 ± 1,44*	14,0 ± 2,24**	13,7± 1,64**	27,3±4,2 ^{1*, 3**, 2**}
Лимфоциты СЭВ, %	17,0 ± 1,83*	24,6 ± 5,5	23,1 ± 1,61*	17,6 ± 5,2
Лимфоциты КЖ, %	9,9 ± 1,3	11,9 ± 2,5	11,8± 1,5	9,3± 1,4
Эозинофилы СЭВ, %	$0,4\pm0,2^{3^*,4^*}$	0,18 ± 0,19	0±01*,4*	0,4±0,2 ^{1*, 3*}
Эозинифилы КЖ, %	0.7 ± 0.4	0± 0	0,1±0,1	0±0
Нейтрофилы СЭВ,%	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
Нейтрофилы КЖ, %	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
Клетки Панета на 1КЖ	3,9 ±0,2 2***, 3***	1,3 ±0,51***, 4***	1,7 ± 0,41***,4***	4,6± 0,4 ^{3***} , 2***
ЕС-эндокриноцит на 1 КЖ	1,5±0,1 ^{4***}	1,5±0,3 ^{4***}	1,6±0,3 ^{4***}	0,3±0,11****,3***, 2***
Митозы на 1 КЖ, %	1,6 ± 0,2	1,5 ± 0,3	1,6 ± 0,3	1,2 ± 0,3
Инфильтрат СПКВ на 1мм ²	8307 ± 707	8720 ± 6354*	9920 ± 9384**	7200 ± 2583**, 2*
Инфильтрат СПКВ на 1мм ²	10113 ± 7074***	9866 ±773 ^{3*, 4**}	12420 ±866 ^{2*, 4***}	6936±6011***, 3***, 2**
Лимфоциты СПКВ, мм ²	2848 ± 369	3079 ± 402	3484 ± 541	3030 ±422
Лимфоциты СПМЖ, мм ²	3704 ± 353	3347 ± 441	4386 ± 609	2854 ± 699
Плазмоциты СПКВ, мм²	2398 ± 448 ^{4*}	2140 ± 3474*	2548 ± 2544***	1188 ±270 ^{4*, 3***, 2*}
Плазмоциты СПМЖ, мм²	2554 ± 2884***	2479 ± 2414***	2880 ± 1924***	1464±135 ^{1***} , 3***, 2***
Макрофаги СПКВ, мм ²	487 ± 78	681 ± 174 ^{4*}	606 ± 614***	322 ± 48 ^{3***, 2*}
Макрофаги СПМЖ, мм²	394 ± 283***, 4*	510 ± 136 ^{3**, 4*}	1044± 1171***,2**,4***	239 ± 70 ^{1*,3***, 2*}
Фибробласты СПКВ, мм²	1227 ± 101	1513 ± 429	1682 ± 1434**	1280 ±1463**
Фибробласты СПМЖ, мм²	1565 ± 150 ^{3*, 4*}	1744 ± 378	2108 ±2176 1*, 4***	1079 ±1621*, 3***
Фиброциты СПКВ, мм ²	847 ± 120	809 ± 165	964 ± 181	815 ± 136
Фиброциты СПМЖ, мм ²	1213 ± 1424*	936 ± 224	1164 ± 1664*	842 ± 118 ^{1*, 3*}
Эозинофилы СКПВ, мм ²	98 ± 46 ^{4***}	57 ± 624***	176±50 ^{4*}	348±44 ^{1***} ,3*, 2***
Эозинофилы СММЖ,мм ²	197 ± 154**	339 ± 764***	278 ± 53 ^{4**}	62±41 ^{1*, 3**, 2***}
Нейтрофилы СПКВ, мм ²	11 ± 12	0±0	0 ± 0	12±13
Нейтрофилы СПМЖ,мм ²	16 ± 17	0±0	0 ± 0	26± 28
Лаброциты СПКВ, мм ²	175±10	192±28	186±34	180±128
Лаброциты СПМЖ, мм²	79±68	696±47³*	581±93 ^{2*}	545±241

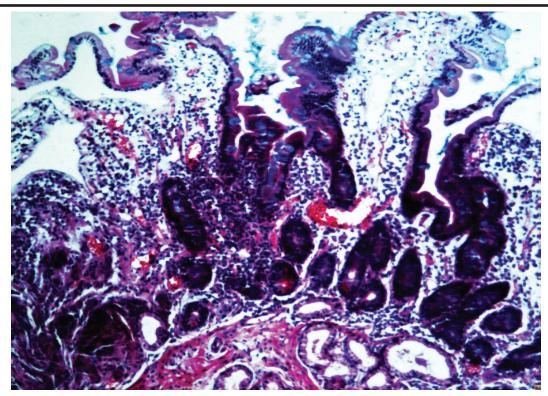


Рис. 1. Биоптат слизистой оболочки ДПК. Окраска гематоксилином Эрлиха и эозином. Ув. 160.

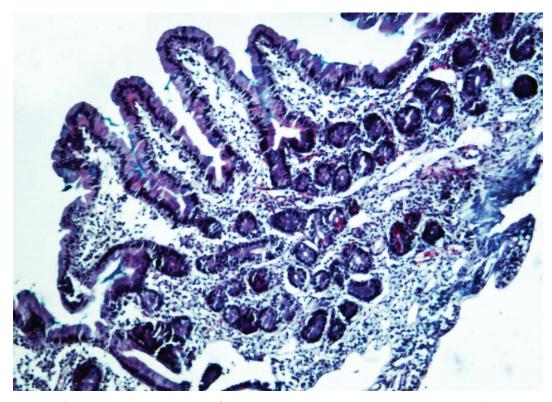


Рис. 2. Биоптат слизистой оболочки тощей кишки у связки Трейца. Окраска гематоксилином Эрлиха и эозином. Ув. 160.

телиальные лимфоциты в количестве 17,0±1,8% и эозинофильные гранулоциты – 0,4±0,2%. Столбчатые экзокриноциты КЖ высотой $19,2\pm0,2$ мкм с базально расположенными нормохромными ядрами. Кислые и нейтральные гликопротеины в цитоплазме эпителиоцитов КЖ слабо окрашивались. Исчерченная каемка эпителиоцитов КЖ не определялась. В эпителиальном пласте КЖ процент мукоцитов был равен 17,7±1,4. Мукоциты эпителия КЖ находились в состоянии умеренной секреторной активности. В цитоплазме мукоцитов нейтральные и кислые гликопротеины окрашивались весьма интенсивно. В эпителиальном пласте КЖ выявлялись межэпителиальные лимфоциты, и их число не превышало 9,9±1,3%. Количество экзокриноцитов с ацидофильными гранулами в дне КЖ составляло 3,9±0,2 клетки. Цитоплазма клеток Панета содержала крупные эозинофильные гранулы. Серотонинсодержащие желудочно-кишечные эндокриноциты КЖ составляли 1,5±0,1 клетку на крипту. Число митозов в ЭК было 1,6±0,2%. Базальная мембрана ЭКВ и КЖ тонкая, с четкими границами. Нейтральные и кислые гликопротеины в ней окрашивались слабо. Плотность клеточного инфильтрата на 1мм2 собственной пластинки КВ была равна 8307±707 клеток, а между железами (СПКЖ) -10113±707. Инфильтрат СПКВ между железами был представлен лимфоцитами (2848±369 и 3704±453); плазмоцитами (2398±448 и 2554±288); макрофагами (487±78 и 394±28); фибробластами (1227±101 и 1565±150); фиброцитами (847±120 и 121±3); эозинофильными гранулоцитами (98±46 и 197±15); тучными клетками (175±10 и 797±68). Эпителий подслизистых (бруннеровых) желез имел кубическую форму, высотой 12,5±1,3 мкм. Нормохромные ядра эпителия этих желез располагались базально. Цитоплазма эпителия желез была вакуолизированной, слабо эозинофильной и содержала умеренное количество нейтральных и кислых гликопротеинов. Подслизистые железы располагались, как правило, группами, их просвет не был расширен. Сосуды микроциркуляторного русла межжелезистой собственной пластинки КВ не имели каких-либо патологических признаков.

Слизистая оболочка тощей кишки в связке Трейца гистологически не отличалась от СОДПК, за исключением того, что в слизистой оболочке тощей кишки отсутствовали подслизистые железы. Морфометрически в ее КЖ с высокой степенью достоверности (p<0,001) было снижено содержание экзокриноцитов с ацидофильными гранулами(табл.), что соответствует 2,8% учитываемым показателям.

Слизистая оболочка тощей кишки за связкой Трейца гистологически не отличалась от СОДПК, за исключением того, что в последней выявляли подслизистые железы. Морфометрически были обнаружены отличия по 19,4% объективных параметров. Так в СО тощей кишки дистальнее связки Трейца на 30 см КЖ были более глубокими (p<0,05). В столбчатом эпителии КВ было меньше мукоцитов (p<0,05), но при этом в межклеточном инфильтрате отсутствовали эозинофильные гранулоциты (p<0,05). В эпителиальном пласте КЖ было меньше экзокриноцитов с ацидофильными гранулами (p<0,001). В клеточном инфильтрате межжелезистой собственной пластинки было больше макрофагов (p<0,001) и фибробластов (p<0,05).

Гистологически СО тощей кишки в области связки Трейца практически не отличалась от таковой дистальнее указанной связки на 30 см.

Морфометрически между этими отделами тощей кишки выявлены различия по 8,3% объективных показателей. Тем не менее в CO за связкой Трейца в межжелезистой собственной пластинке плотность клеточного инфильтрата была выше, чем перед связкой (p<0,05). В межжелезистой зоне собственной пластинки было высоким содержание макрофагов (p<0,01), но число тучных клеток было небольшим (p<0,05).

Гистологически СО подвздошной кишки практически не отличалась от слизистой оболочки ДПК. Морфометрически между этими отделами СО тонкой кишки выявлены различия по 36,1% объективных параметров. Так в СО подвздошной кишки была меньше ее толщина (p<0,05) и высота кишечных ворсинок (p<0,01). В эпителиальном пласте КЖ был большим процент мукоцитов (p<0,05), снижено количество ЕСклеток (p<0,001). В межжелезистой собственной пластинке была меньшей плотность клеточного инфильтрата (p<0,001) за счет снижения в нем содержания плазмоцитов (р<0,001), макрофагов (p<0,05), фибробластов (p<0,05), фиброцитов (p<0,05). В собственной пластинке кишечных ворсинок было меньшим содержание плазмоцитов. Количество эозинофильных гранулоцитов в собственной пластинке КВ возрастало.

Гистологически СО подвздошной кишки не отличалась от таковой в области связки Трейца. Морфометрически между этими отделами СО выявляли различия по 38,9% учитываемых объективных показателей. Так в СО подвздошной кишки относительно таковой в области связки Трейца выявлено снижение толщины СО (p<0,001) и высоты столбчатых эпителиоцитов кишечных ворсинок (p<0,01). В эпителиальном пласте кишечных ворсинок и кишечных желез в подвздошной кишке было большим содержание мукоцитов (p<0,01). В дне КЖ подвздошной кишки было высоким содержание экзокриноцитов с

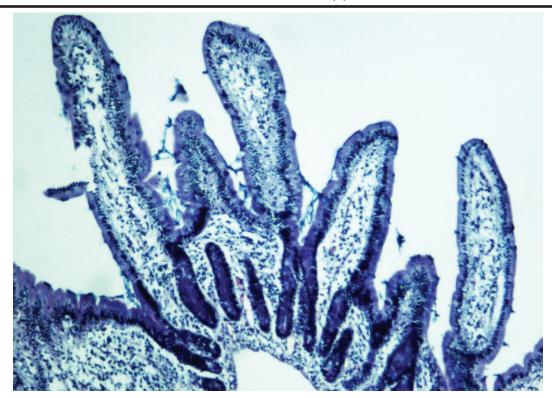


Рис. 3. Биоптат слизистой оболочки тощей кишки за связкой Трейца. Окраска гематоксилином Эрлиха и эозином. Ув. 160.

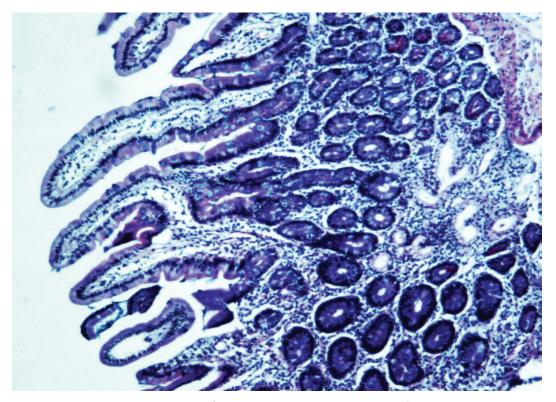


Рис. 4. Биоптат слизистой оболочки подвздошной кишки. Окраска гематоксилином Эрлиха и эозином. Ув. 160.

ацидофильными гранулами (p<0,001) и низким содержание EC-клеток (p<0,001). В собственной пластинке кишечных ворсинок и между кишечными железами плотность клеточного инфильтрата была сниженной (p<0,05 и 0,01 соответственно), за счет плазмоцитов (p<0,05 и p<0,001 соответственно), макрофагов (p<0,05) и эозинофильных гранулоцитов (p<0,001).

Гистологически СО подвздошной кишки напоминала СО тощей кишки за связкой Трейца (табл.). Морфометрически эти отделы кишечника отличалась 50% параметрами, а СО была более тонкой (p<0,001) в тощей кишке. Снижение толщины СО подвздошной кишки сопровождалось уменьшением высоты кишечных ворсинок (p<0,001). В подвздошной кишке была снижена высота столбчатых эпителиоцитов кишечных ворсинок (р<0,05). В эпителиальном пласте кишечных ворсинок и кишечных желез было большим содержание тучных клеток (p<0,01). В столбчатом эпителии кишечных ворсинок подвздошной кишки было высоким содержание эозинофильных гранулоцитов (р<0,05). В дне кишечных желез в подвздошной кишке содержание клеток Панета было повышенным (p<0,001), а количество в них ЕС-клеток- снижено (p<0,001). В собственной пластинке кишечных ворсинок и между кишечными железами СО подвздошной кишки была более низкой плотность клеточного инфильтрата (p<0,01 и p<0,001 соответственно). Уменьшение плотности клеточного инфильтрата осуществлялось за счет плазмоцитов (p<0,001), макрофагов (p<0,001), фибробластов (p<0,01), эозинофильных гранулоцитов (p<0,05 и p<0,01 соответственно).

Известно, что нормальную слизистую оболочку разных отделов тонкой кишки можно изучить при одновременном проведении пациентам с диагностической целью эзофагогастродуоденоскопии, пероральной энтероскопии и фиброволоконной колоноскопии с одномоментным взятием у них дуодено-, еюно- и колонобиоптатов. Последние брали из эндоскопиески неизмененных отделов тонкой кишки и подвергали гистологическому, гистохимическому и, частично, морфометрическому изучению с целью объективизации морфологического исследования в разных отделах тонкой кишки по 36 объективным параметрам, отражающим состояние эпителиального пласта и собственной пластинки СО.

Результаты морфометрического изучения СОДПК, разных отделов тонкой кишки мы сопоставляли с объективными данными, полученными при изучении контрольных биоптатов, которые приводятся разными авторами, изучающими глютеновую энтеропатию и целиакию [1,10 -14]. Так, эндоскопически неизмененная СОДПК в нашем

исследовании имела толщину СО равную 691,0 ± 59,0 мкм, тогда как согласно упомянутым авторам значения этого морфометрического показателя варьировали от 525мкм до 810 мкм. Кишечные ворсинки СОДПК в нашем исследовании имели пальцевидную форму и их высота не превышала 436,0±30 мкм, а по данным упомянутых авторов, занимающихся морфометрическим изучением СОДПК, высота кишечных ворсинок в ней варьировала от 450 мкм до 795 мкм. Полученные расхождения результатов толщины СОДПК, а также высоты кишечных ворсинок, скорее всего, связаны с неправильной ориентацией СО в гистологическом препарате.

В наших наблюдениях и вышеупомянутых авторов ширина кишечных ворсинок варьировала от 93 мкм до 120 мкм. Известно, что ширина кишечных ворсинок зависит от степени выраженности инфильтрата в их собственной пластинке.

В изучаемой СОДПК кишечные железы имели трубчатую форму, а их глубина не превышала 177 ± 20 мкм, что находит подтверждение в результатах других авторов [10].

Индекс высоты кишечных ворсинок к глубине кишечных желез в нашей работе не превышал 2,5 условных единиц, тогда как в работах упомянутых авторов показатели этого индекса варьировали от 1,5 до 4,5 единиц, что также, по-видимому, связано с неправильной ориентацией СОДПК в гистологическом препарате.

Столбчатые эпителиоциты кишечных ворсинок в нашем исследовании имели высоту равную 32,5±0,4 мкм, тогда как согласно данным Калининой Е.Ю. [10] высота этих клеток была равна 40,0±1,9 мкм. Можно предположить, что автор измеряла высоту столбчатых эпителиоцитов в средней трети кишечной ворсинки, где их высота всегда выше.

В нашем исследовании высота щеточной каемки эпителиального пласта кишечных ворсинок не превышала 1,3±0,09 мкм, что соответствует результатам исследования Л.И. Аруина с соавт. [1].

Изучение эпителиального пласта кишечных ворсинок и кишечных желез выявило высокое содержание эозинофилов, нейтрофилов, клеток Панета, желудочно-кишечных эндокриноцитов и высокую митотическую активность в дне кишечных желез, что, скорее всего, отражает выраженность дисбиотических изменений в эндоскопически неизмененной СОДПК.

В СОДПК плотность инфильтрата клеточных элементов в 1мм² собственной пластинке кишечных ворсинок и между кишечными железами была высокой, что также свидетельствует об антигенном воздействии нарушенной микробиоты на эпителиальный пласт.

Изучение значений лимфоплазмоцитарного

индекса собственной пластинки кишечных ворсинок и между кишечными железами и полученные нами результаты были близки результатам, полученным Ю.А. Лысиковым [11].

Таким образом, на основании проведенного гистологического, гистохимического и морфометрического исследования СОДПК, разных отделов тощей кишки и подвздошной кишок у клинически здоровых лиц можно сделать следующие выводы:

- 1. Морфологически СО разных отделов тощей кишки (у связки Трейца и дистальнее ее на 30 см), на качественном уровне практически не отличается друг от друга, что подтверждается и ее морфометрическим изучением, позволяющим выявить различия только по 8,3% учитываемых нами объективных показателей.
- 2. Впервые примененная в морфологической диагностике количественная оценка значений состояния слизистой оболочки тощей и подвздошной кишок, выявила существенные различия (38,9% и 50%) числа учитываемых объективных параметров, которые следует учитывать в диагностике характера патологического процесса в разных отделах тонкой кишки.
- 3. Изучение эпителиального пласта кишечных ворсинок и кишечных желез выявило высокое содержание эозинофилов, нейтрофилов, клеток Панета, желудочно-кишечных эндокриноцитов и высокую митотическую активность в дне кишечных желез, что, скорее всего, отражает выраженность дисбиотических изменений в эндоскопически неизмененной СОДПК.

REFERENCES:

- 1. Aruin, L.I. Morfologicheskaya diagnostika boleznej zheludka i kishechnika / L.I. Aruin, L.L. Kapuller, V.A. Isakov. - M.: Izd-vo Triada-KH, 1998. - S. 301-342.
- 2. Bykov, V.L. CHastnaya gistologiya cheloveka (kratkij obzornyj kurs). 2-e izd. / V.L. Bykov SPb.: Izd-vo SOTIS, 1999.
- 3. Keshav, S. Naglyadnaya gastroehnterologiya: Ucheb. posob. / S. Keshav // Per. s angl. S.V.Demicheva; pod red. V.T.Ivashkina. M.: Izd vo GEOTAR R Media, 2005. 136 s.
- 4. Gastroehnterologiya i gepatologiya: diagnostika i lechenie: rukovodstvo dlya vrachej/pod red. A.V. Kalinina, A.F. Loginova, A.I. KHazanova. 2-e izd. pererab.i dop. M.: Izd vo MEDpress- inform., 2011. S. 202 229.
- 5. KHenderson, Dzh. M. Patofiziologiya organov pishhevareniya / Dzh. M. KHenderson // Per. s angl.-M.: Izd vo BINOM, 3-e izd. ispr.-2010. S. 79 159. 6. Rojtberg, G.E. Vnutrennie b-ni. Sistema organov pishhevareniya: Uchebn. posobie / G.E. Rojtberg, A.V. Strutynskij. M.: MED press-inform., 2007. S. 289 458.
- 7. Pal'tsev, M.A. Patologicheskaya anatomiya.

- Uchebnik v 2-kh t. T.2, ch. 1./ M.A. Pal'tsev, N.M.Anichkov M.: Izd vo Meditsina, 2001. S. 562 622.
- 8. CHernin, V.V. Bolezni pishhevoda, zheludka i dvenadtsatiperstnoj kishki: Rukovodstvo dlya vrachej / V.V. CHernin M.: Izd vo OOO «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo», 2010. S.21 27.
- 9. TSimmerman, YA.S. Gastroehnterologiya: rukovodstvo /YA.S. TSimmerman. M.: Izd vo GOEHTAR Media, 2012. S. 548 594.
- 10. Kalinina, E.YU. TSeliakiya u vzroslykh: gistologicheskie i morfometricheskie dannye / E.YU. Kalinina // Arkh. pat. 2005. T.67, № 2. S. 33 38. 11. Lysikov, YU.A. Morfologicheskie standarty slizistoj obolochki zheludka i tonkoj kishki u detej / YU.A.Lysikov // Institut Pitaniya RAMN Gruppa alimentarnoj patologii. 2009. S. 1-4.
- 12. Kamilova, A.T. TSeliakiya u detej uzbekskoj populyatsii: gistologicheskie i morfometricheskie dannye / A.T. Kamilova // Pediatriya. ZHur. im. G.N.Speranskogo. 2010. T. 89. № 2. S. 54 59. 13. Krasnovskij, A.L. TSeliakiya: obzor literatury i sluchaj iz praktiki / A.L. Krasnovskij // Ros. med. zhur-nal. 2011. № 7. S. 31 42.
- 14. Vorob'eva, N.N. Novye podkhody k morfologicheskoj diagnostike glyutenchuvstvitel'noj tseliakii / N.N. Vorob'eva // Ter. arkhiv. 2012. T.84. № 2. S. 21 25.
- 1. Aruin, L.I. Morfologicheskaya diagnostika boleznej zheludka i kishechnika / L.I. Aruin, L.L. Kapuller, V.A. Isakov. M.: Izd-vo Triada-KH, 1998. S. 301-342.
- 2. Bykov, V.L. CHastnaya gistologiya cheloveka (kratkij obzornyj kurs). 2-e izd. / V.L. Bykov SPb.: Izd-vo SOTIS, 1999.
- 3. Keshav, S. Naglyadnaya gastroehnterologiya: Ucheb. posob. / S. Keshav // Per. s angl. S.V.Demicheva; pod red. V.T.Ivashkina. M.: Izd vo GEOTAR R Media, 2005. 136 s.
- 4. Gastroehnterologiya i gepatologiya: diagnostika i lechenie: rukovodstvo dlya vrachej/pod red. A.V.Kalinina, A.F.Loginova, A.I.KHazanova. 2-e izd. pererab.i dop. M.: Izd vo MEDpress- inform., 2011. S. 202 229.
- 5. KHenderson, Dzh. M. Patofiziologiya organov pishhevareniya / Dzh. M. KHenderson // Per. s angl.-M.: Izd vo BINOM, 3-e izd. ispr.-2010. S. 79 159. 6. Rojtberg, G.E. Vnutrennie b-ni. Sistema organov pishhevareniya: Uchebn. posobie / G.E. Rojtberg, A.V. Strutynskij. M.: MED press-inform., 2007. S. 289 458.
- 7. Pal'tsev, M.A. Patologicheskaya anatomiya. Uchebnik v 2-kh t. T.2, ch. 1./ M.A. Pal'tsev, N.M.Anichkov M.: Izd vo Meditsina, 2001. S. 562 622.
- 8. CHernin, V.V. Bolezni pishhevoda, zheludka i dvenadtsatiperstnoj kishki: Rukovodstvo dlya vrachej / V.V. CHernin – M.: Izd – vo OOO «Meditsinskoe

- informatsionnoe agentstvo», 2010. S.21 27.
- 9. TSimmerman, YA.S. Gastroehnterologiya: rukovodstvo /YA.S. TSimmerman. M.: Izd vo GOEHTAR Media, 2012. S. 548 594.
- 10. Kalinina, E.YU. TSeliakiya u vzroslykh: gistologicheskie i morfometricheskie dannye / E.YU. Kalinina // Arkh. pat. 2005. T.67, № 2. S. 33 38. 11. Lysikov, YU.A. Morfologicheskie standarty slizistoj obolochki zheludka i tonkoj kishki u detej / YU.A.Lysikov // Institut Pitaniya RAMN Gruppa alimentarnoj patologii. 2009. S. 1-4.
- 12. Kamilova, A.T. TSeliakiya u detej uzbekskoj populyatsii: gistologicheskie i morfometricheskie dannye / A.T. Kamilova // Pediatriya. ZHur. im. G.N.Speranskogo. 2010. T. 89. № 2. S. 54 59. 13. Krasnovskij, A.L. TSeliakiya: obzor literatury i sluchaj iz praktiki / A.L. Krasnovskij // Ros. med. zhur-nal. 2011. № 7. S. 31 42.
- 14. Vorob'eva, N.N. Novye podkhody k morfologicheskoj diagnostike glyutenchuvstvitel'noj tseliakii / N.N. Vorob'eva // Ter. arkhiv. 2012. T.84. \mathbb{N}^2 2. S. 21 25.

Авторская справка:

1. Щербаков Иван Тимофеевич, ведущий научный сотрудник, доктор медицинских наук, ФБУН «Мос-

- ковский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора; 125212, Москва, ул. Адмирала Макарова, 10; (8495) 190-46-70.
- 2. Леонтьева Нина Ивановна, старший научный сотрудник, доктор медицинских наук, ФБУН «МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора; 125212, Москва, ул. Адмирала Макарова, 10. (8495) 190-46-70; мобильный телефон 8-926-502-12-31; E-mail leonteva-nina@yandex.ru
- 3. Щербакова Элеонора Григорьевна, профессор, доктор биологических наук, руководитель отдела проблемной лаборатории медицинской цитологии Российской медицинской академии постдипломного образования, 123995, Москва, ул. Баррикадная, дом 2, (8495) 946-02-10; E-mail pnylmc@mail.ru
- 4. Хренников Борис Николаевич, врач-гастроэнтеролог, врач эндоскопист, 1–я Инфекционная клиническая больница, 125080, Москва, Волоколамское шоссе, дом 63; (8495) 942-46-19, добавочный 149; научный сотрудник ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора; 125212, Москва, ул. Адмирала Макарова, 10; E-mail: BNKh@yandex.ru