



ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТОНКОЙ КИШКИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ФИБРОЗЕ ЛЁГКИХ

Барноев А.И., Хасанова Д.А.

Бухарского государственного медицинского института имени Абу Али Ибн Сино, Узбекистан

✓ Резюме

Цель–изучить гистологические особенности тонкой кишки у белых крыс при экспериментальном фиброзе лёгких.

Материалы и методы: Для решения поставленных задач послужили 131 лабораторная белая крыса – самцов, весом 120-150 грамм, в условиях вивария. Все животные были разделены на две группы. В первой группе были 36 интактных крыс. Вторую группу составляли 95 половозрелые самцы, было изучено влияние экспериментального фиброза лёгких на тканевые структуры тонкой кишки. Для общеморфологических исследований кусочки ткани из 3-х отделов (ДПК, тощей и подвздошной отделы) тонкой кишки фиксировали в нейтральном 10%-ном растворе формалина, жидкости Карнуа. После соответствующей проводки материал заливали в парафин. Далее срезы толщиной 4-6 мкм с соблюдением строжайшей ориентации после депарафинизации окрашивали гематоксилин-эозином для морфологических и морфометрических исследований.

Результаты. Морфологическая характеристика тканевых структур тонкой кишки при экспериментальном фиброзе лёгких на всем протяжении тонкой кишки наблюдались воспалительно-деструктивные изменения в виде межклеточной отечности и инфильтрированности тканевых структур кишечника. Спустя 30-60 дней при экспериментальном фиброзе лёгких, деструктивные и атрофические изменения усугубляются, снижается высота ворсинок и, соответственно, числа эпителиальных клеток в ворсинках.

В поздние сроки исследования атрофические процессы прогрессируют во всех слоях стенки кишечника, особенно в слизистой оболочке. Ворсинки приобретают причудливую форму, особенно в тощей кишке. Однако местами отмечается развитие компенсаторных и восстановительных процессов. В этих участках снижается отечность и инфильтрированность, ворсинки и крипты приобретают нормальную форму, а их морфометрические параметры приближаются к контрольным показателям.

Выводы. При экспериментальном фиброзе лёгких возникают определенные структурные изменения, характеризующиеся развитием воспалительно-деструктивных изменений в тканевых структурах тонкой кишки. Начало стабилизации процессов отмечалось до 60 дней. Характер изменений тканевых структур всех слоев стенки тонкой кишки особенно ярко выражено в слизистой оболочке, двенадцатиперстной и тощей кишках.

Ключевые слова: экспериментальный фиброз, тонкая кишка, лимфоидные фолликулы.

CHANGES IN MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE SMALL INTESTINE IN EXPERIMENTAL LUNG FIBROSIS

Barnoev Akhtam Istamovich, Khasanova Dilnoza Ahrorovna

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali Ibn Sino, Republic of Uzbekistan

✓ Resume

The aim is to study the histological features of the small intestine in white rats with experimental pulmonary fibrosis.

Materials and methods: To solve the tasks, 131 laboratory white male rats, weighing 120-150 grams, served in vivarium conditions. All the animals were divided into two groups. In the first group there were 36 intact rats. The second group consisted of 95 mature males, the effect of experimental lung fibrosis on the tissue structures of the small intestine was studied. For general morphological studies, pieces of tissue from 3 sections (WPC, skinny and iliac) of the small intestine were fixed in a neutral 10% solution of formalin, Carnois fluid. After the appropriate wiring, the material was poured into paraffin. Further, sections 4-6 microns thick with the strictest orientation after dewaxing were stained with hematoxylin-eosin for morphological and morphometric studies.

Results. Morphological characteristics of tissue structures of the small intestine in experimental pulmonary fibrosis, inflammatory and destructive changes in the form of intercellular edema and infiltration of intestinal tissue structures were observed throughout the small intestine. After 30-60 days with experimental pulmonary fibrosis, destructive and atrophic changes worsen, the height of the villi decreases and, accordingly, the number of epithelial cells in the villi.

In the late stages of the study, atrophic processes progress in all layers of the intestinal wall, especially in the mucous membrane. The villi acquire a bizarre shape, especially in the jejunum. However, in some places there is a development of compensatory and restorative processes. In these areas, swelling and infiltration decrease, villi and crypts acquire a normal shape, and their morphometric parameters approach the control indicators.

Conclusions. In experimental pulmonary fibrosis, certain structural changes occur, characterized by the development of inflammatory and destructive changes in the tissue structures of the small intestine. The beginning of stabilization of processes was noted up to 60 days. The nature of changes in the tissue structures of all layers of the wall of the small intestine is especially pronounced in the mucous membrane, duodenum and jejunum.

Key words: experimental fibrosis, small intestine, lymphoid follicles.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ЎПКА ФИБРОЗИДА ИНГИЧКА ИЧАКНИНГ МОРФОМЕТРИК ПАРАМЕТРЛАРИНИ ЎЗГАРИШИ

Барноев А.И., Хасанова Д.А.

Абу Али Ибн Сино номидаги Бухоро Давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон

✓ Резюме

Мақсад экспериментал ўпка фибрози бўлган оқ каламушларда ингичка ичакнинг гистологик хусусиятларини ўрганиш.

Тадқиқот материал ва усуллари: 131 лаборатория оқ каламуш, оғирлиги 120-150 грамм, вивариум шароитида вазифаларни ҳал қилиш учун хизмат қилди. Барча ҳайвонлар икки гуруҳга бўлинган. Биринчигуруҳда 36 та соғкаламаш бор эди. Иккинчи гуруҳ 95 та урғочи каламушлардан иборат бўлиб, экспериментал ўпка фиброзининг ингичка ичак тўқима тузилмаларига таъсири ўрганилди. Умумий морфологик тадқиқотлар учун ингичка ичакнинг 3 бўлимидан (ЎБИ, оч ва ёнбош) тўқима бўлаклари формалинда, Карноис суюқлигининг нейтрал 10% эритмасига олинди. Тегишли симлардан кейин материал парафинга қуйилди. Бундан ташқари, 4-6 микрон қалинликдаги, сувсизланишдан кейин бўлақлар морфологик ва морфометрик тадқиқотлар учун гематоксилин-эозин билан бўялган.

Натижалари. Экспериментал ўпка фиброзида ингичка ичакнинг тўқима тузилмаларида яллиғланиш-деструктив ўзгаришлар ривожланиши билан тавсифланган маълум таркибий ўзгаришлар мавжуд. Стабилизация жараёнларининг бошланиши 60 кунгача кузатилди. Тўқималарнинг ўзгариши табиати, ингичка ичак деворининг барча қатламлари тузилиши, айниқса, шиллиқ қават, ўн икки бармоқли ичак ва оч ичакда яққол намоеъ бўлади.

Тадқиқотнинг сўнгги босқичларида атрофик жараёнлар ичак деворининг барча қатламларида, айниқса шиллиқ қаватида ривожланади. Ворсинкалар ғалати шаклга эга

бўлади, айниқса оч ичакда. Бироқ, баъзи жойларда компенсация ва тикланиш жараёнларининг ривожланиши қайд этилган. Бу соҳаларда шиш ва инфильтрация камаяди, ворсинкалар ва крипталар нормал шаклга эга бўлади ва уларнинг морфометрик параметрлари назорат қийматларига яқинлашади.

Хулосалар. Экспериментал ўпка фиброзида ингичка ичак тўқима тузилмаларида яллигланиш ва ҳалокатли ўзгаришларнинг ривожланиши билан тавсифланган маълум таркибий ўзгаришлар юз беради. Жараёнларни барқарорлаштиришнинг бошланиши 60 кунгача қайд этилди. Ингичка ичак деворининг барча қатламлари тўқима тузилмаларидаги ўзгаришлар табиати айниқса шиллиқ қават, ўн икки бармоқли ичак ва оч ичакда яққол намоён бўлади.

Калит сўзлар: экспериментал фиброз, ингичка ичак, лимфоид фолликулалар.

Актуальность

Первостепенным элементом иммунной защиты пищеварительного тракта является лимфоидная ткань кишечника, составляющая четверть всей массы иммунной системы, к числу которой относятся и лимфоидные узелки тонкой кишки [10, 13].

Слизистая оболочка органов пищеварительной системы с одной стороны является барьерной структурой, препятствующей проникновению в организм различных агентов внешнего мира, а с другой стороны, участвует в обменных процессах между внешней и внутренней средой организма [2,5].

Значительный интерес представляет перестройка местных иммунных реакций, которая проявляется в формировании в слизистой оболочке (частично в подслизистой основе) мелких и более крупных (с центром размножения) лимфоидных узелков [1,7].

Несмотря на значительный интерес и прогресс в изучении местного иммунитета желудочно-кишечного тракта, необходимо признать, что многие вопросы все еще остаются без ответа. Проведение дальнейших углубленных исследований иммунной системы желудочно-кишечного тракта чрезвычайно перспективно, как в фундаментальном, так и в практическом аспектах [6,11].

Анализ данных литературы показывает, что при фиброзе лёгких происходят тонкие и сложные механизмы нарушений в лимфоидных органах, требующие дальнейшего детального изучения для прогнозирования и возможной коррекции иммунологических и биохимических сдвигов [4,8]. При этом именно такие иммунные сдвиги являются отражением воспалительного процесса [3,12].

Между тем дальнейший прогресс в знаниях лимфатической системы вряд ли возможен без учета тех процессов, которые протекают вокруг лимфатических капилляров и в интерстиции [6,7,9].

Цель исследования: улучшение оценки морфологических изменений ткани тонкого кишечника при экспериментальном фиброзе лёгких.

Объектом исследования явились 131 крыса в 3, 60 и 90 сутки жизни. Крысы были разделены на 2 экспериментальные группы. Первая группа включала 36 интактные самцы; вторая группа – 95 половозрелые самцы крыс, подвергшихся экспериментальному фиброзу лёгких.

Предметом исследования послужили материалы тонкой кишки (двенадцатиперстной, тонкой и подвздошной кишки) подопытных крыс.

Материал и методы

В исследовании использовались морфологический, морфометрический методы, а также гистологический и статистический анализ.

Для решения поставленных задач послужили 131 лабораторная белая крыса – самцы, весом 120-150 грамм, в условиях вивария.

Все животные были разделены на две группы. В первой группе были 36 интактных крыс. Вторую группу составляли 95 половозрелые самцы крыс, было изучено влияние экспериментального фиброза лёгких на тканевые структуры тонкой кишки. Перед проведением опыта животные были обстоятельно исследованы, проконтролировано их общее состояние. Сроки наблюдений составляли после экспериментального фиброза лёгких 3, 60 и 90 дней

Для общеморфологических исследований кусочки ткани из 3-х отделов (ДПК, тощий и подвздошный отделы) тонкой кишки фиксировали в нейтральном 10%-ном растворе формалина, жидкости Карнуа. После соответствующей проводки материал заливали в парафин. Далее срезы толщиной 4-6 мкм.с соблюдением строжайшей ориентации после депарафинизации окрашивали гематоксилин-эозином для морфологических и морфометрических исследований. Определяли толщину слоев стенки тонкой кишки, количество эпителиальных клеток ворсинок и крипт, для электронной микроскопии образцы слизистой оболочки различных отделов тонкой кишки крыс фиксировали в 1%-ном забуференном растворе глутар-альдегида, дофиксацию проводили в 1%-ном растворе четырехокиси осмия (OsO_4) в течение 1,5-2 часов при температуре 4°C (рН – 7,3-7,5). После обезвоживания в спиртах возрастающей концентрации кусочки ткани заливали в эпонаралдитовую смесь. После контрастирования уранилацетатом и нитратом свинца ультратонкие срезы просматривали в электронном микроскопе «Хитачи Н-600» (Япония).

Полученные при исследовании данные подвергали статистической обработке на ЭВМ с помощью пакета программ Microsoft Office Excel - 2007, включая использование встроенных функций статистической обработки. (Л.А.Пономарёва Б.М.Маматкулов, 2004).

Морфологическая характеристика тканевых структур тонкой кишки при экспериментальном фиброзе лёгких на всем протяжении тонкой кишки наблюдались воспалительно-деструктивные изменения в виде межклеточной отечности и инфильтрированности тканевых структур кишечника (см. рисунок 1).

Спустя 30-60 дней при экспериментальном фиброзе лёгких, деструктивные и атрофические изменения усугубляются, снижается высота ворсинок и, соответственно, числа эпителиальных клеток в ворсинках.

В поздние сроки исследования атрофические процессы прогрессируются во всех слоях стенки кишечника, особенно в слизистой оболочке. Ворсинки приобретают причудливую форму, особенно в тощей кишке. Однако местами отмечается развитие компенсаторных и восстановительных процессов. В этих участках снижается отечность и инфильтрированность, ворсинки и крипты приобретают нормальную форму, а их морфометрические параметры приближаются к контрольным показателям (см. рисунок 2).

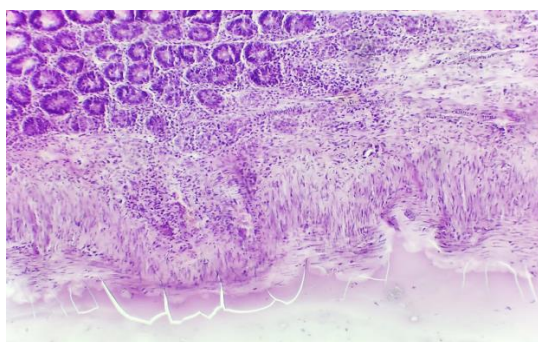


Рис.-1. Через 3 дня после экспериментального фиброза легких. Строма ворсинок отечная, инфильтрирована мононуклеарными клетками ↑. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 10×20

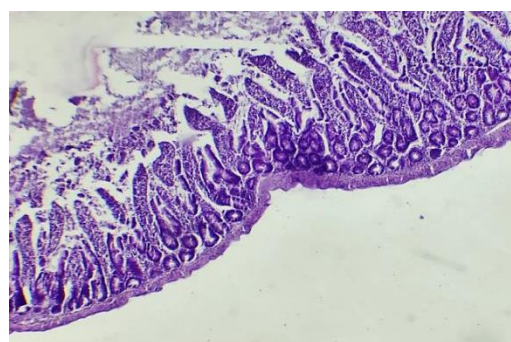


Рис.-2. Через 90 дней после экспериментального фиброза легких. Ворсинки истончены, местами десквамация энтероцитов на верхушках ↑. Окраска гематоксилином-эозином. Ув. 7×9

Следует особо подчеркнуть, что в последующие сроки наблюдения (30-60 дней) наряду с отечностью и инфильтрацией, отмечаются атрофические изменения тканевых структур тонкой кишки (особенно ДПК, тощей). Прогрессирует уменьшение высоты ворсинок и, соответственно, числа капилляров в строме ворсинок и крипт.

Через 3 дня после эксперимента выявляются воспалительно-деструктивные изменения в стенке тонкой кишки. В строме ворсинок отмечается фиброз. Крипты низкие, истонченные, просвет большинства из них расширен. Количество ворсинок и выстилающий их эпителий уменьшаются по сравнению с контролем.

Толщина слизистой оболочки всех исследуемых отделов тонкой кишки достоверно уменьшается: уменьшается высота ворсинок и глубина крипт. При экспериментальном фиброзе лёгких у крыс имеет место развитие атрофических изменений в тканевых структурах стенки всех отделов тонкой

кишки. Подобная картина патоморфологических изменений сохраняется до конца сроков наблюдений. Отмечаются отек и инфильтрация плазмо-лимфоцитарными клетками. В серозной и мышечной оболочках, наряду с этими, отмечалось разрыхление гладкомышечных пучков.

В подслизистой оболочке имеет место инфильтрация мононуклеарными элементами. В слизистой оболочке – выраженный воспалительно-деструктивный процесс в виде полиморфизма ворсинок, извитости крипт с расширением их просвета. В ДПК и тощей кишке – фиброз стромы, выраженной инфильтрацией. Количество эпителиальных клеток уменьшено по сравнению с контрольной серией. Среди этих клеток выявлено большое количество бокаловидных клеток шаровидной формы, наполненных секретом.

В поздние сроки (30-90 дней) патоморфологические изменения сменялись прогрессирующими атрофическими процессами в тканевых структурах тонкой кишки. Наблюдалось заметное истончение всех оболочек и отделов, особенно выраженное в ДПК и тощей кишке. Отмечается уменьшение количества эпителиальных клеток, высота ворсинок и глубина крипт.

Вывод

При экспериментальном фиброзе лёгких возникают определенные структурные изменения, характеризующиеся развитием воспалительно-деструктивных изменений в тканевых структурах тонкой кишки. Начало стабилизации процессов отмечалось до 60 дней. Характер изменений тканевых структур всех слоев стенки тонкой кишки особенно ярко выражено в слизистой оболочке, двенадцатиперстной и тощей кишках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Комякова В.А. Морфофункциональная характеристика кишечника у морской свинки // Морфология. 2016. Т. 149, № 3. С. 108.
2. Мелехин С.В., Чунарева М.В. Морфометрические особенности лимфоидной ткани тонкой кишки у мышей – потомства родителей, подвергнутых ионизирующему излучению // Морфология. 2016. Т. 149, № 3. С. 135.
3. Норматов Р.А., Марьяновская Ю.В. Лимфоидная ткань кишечника как основа иммунной системы пищеварительного тракта // Молодой ученый. — 2017. — №20. — С. 201-203.
4. Пожариская Т.Д., Смирнова О.Ю., Бобков П.С., Денисова Г.Н. Участие циркулирующих лимфоцитов в постлучевом восстановлении клеточного состава лимфатических узлов // Морфология. 2016. Т. 149, № 3. С. 163.
5. Путалова И.Н., Токарева Е.П., Ощепкова О.В. Структурные изменения брыжеечных лимфатических узлов при воспалении внутренних половых органов в эксперименте. // Морфология. 2016. Т. 149, № 3. С. 168.
6. Самоделкин Е.И., Сивакова Л.В., Маткина О.В. Строение групповых лимфоидных узелков у нелинейных белых крыс при остром стрессе // Морфология. 2014. Т. 145, № 3. С. 170.
7. Смирнова О.Ю., Пожариская Т.Д., Надьярная Т.Н., Денисова Г.Н. Морфологические изменения различных групп лимфатических узлов при воздействии малых доз ионизирующего излучения // Морфология. 2016. Т. 149, № 3. С. 192.
8. Хасанова Д. Структурно-функциональные особенности селезенки крыс в норме и при введении генно-модифицированного продукта. // Общество и инновации, 2021. 2(4), - С. 114-122.
9. Хасанова Д.А. (2017). Современные инструменты повышения эффективности региональных инновационных структур. In проблемы эффективного использования научного потенциала общества (pp. 112-121).
10. Akhrorovna K.D. Medical Field Morphological Features of Human and Mammalian Spleen in Postnatal Ontogeny. // Journal NX, 7(1), 252-256.
11. Feng T., Elson C.O. Adaptive immunity in the host-microbiota dialog. Mucosal Immunol. 2011;4 (1):15-21. doi: 10.1038/ mi.2010.60.
12. Takemura N., Uematsu S. Isolation and Functional Analysis of Lamina Propria Dendritic Cells from the Mouse Small Intestine // Methods in molecular biology (Clifton, N.J.). 2016. № 1422. P. 181–188. DOI:10.1007/978-1-4939-3603-8_17.
13. Weng M., Walker W.A. The role of gut microbiota in programming the immune phenotype. // J Dev OrigHealth Dis. 2013;4(3):203-214. doi: 10.1017/s2040174412000712.

Поступила 09.06.2022