

DOI: 10.18499/2225-7357-2019-8-3-46-52

УДК 611.37+611-013.395

14.03.02 – патологическая анатомия

© Коллектив авторов, 2019

Морфофункциональные особенности яичников при доброкачественных кистозных опухолях малой величины

Л. М. Михалева^{1, 2*}, А. А. Соломатина³, М. З. Аргун³,
Т. Н. Хованская¹, А. Е. Бирюков^{1, 2}

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека», Москва, Россия;

²ГБУЗ «Городская клиническая больница №31 Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия;

³ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния проведенного хирургического вмешательства у пациенток с доброкачественными кистозными опухолями яичников (ДКОЯ) на состояние фолликулярного аппарата на основании морфометрического исследования.

Материал и методы. Нами был исследован операционный материал 60 пациенток в возрасте от 18 до 47 лет с ДКОЯ: серозной цистаденомой (20 наблюдений), серозной папиллярной цистаденомой (7), муцинозной цистаденомой (12), зрелой тератомой (23). В полученных гистопрепаратах фрагментов ткани яичника, окрашенных гематоксилином и эозином, изучали морфологическое строение ДКОЯ, наличие прилежащей интактной ткани яичника и плотность расположения фолликулов в ней с учетом их качественных характеристик (степени зрелости, признаков дегенерации).

Результаты. Нами было установлено, что развитие фиброза в стенке ДКОЯ достоверно зависит от гистогенеза опухоли: наибольшая толщина фиброза выявлена в серозных папиллярных цистаденомах, наименьшая – в группе зрелых тератом, средние значения определены у муцинозных и серозных цистаденомах яичников. Влияние на овариальный резерв со стороны ДКОЯ не зависит от его морфологического строения, локализации и диаметра опухолевого образования. Интактная ткань яичника удаляется вместе с ДКОЯ при проведении аднексэктомии, резекции яичника, а также в 48.8% во время цистэктомии. При проведении последнего типа операции вероятность присутствия перифокально интактной ткани яичника снижается за счет разрастания в этой области фиброзной ткани. Однако негативное влияние на овариальный резерв со стороны ДКОЯ осуществляется не только за счет удаления ткани яичника в ходе оперативного вмешательства, но и в результате угнетения фолликулогенеза на дооперационном этапе.

Заключение. ДКОЯ представленных морфологических групп негативно влияют на фолликулярный аппарат как за счет угнетения фолликулогенеза на дооперационном этапе, так и вследствие потери ткани яичника в ходе оперативного вмешательства. При серозных папиллярных цистаденомах отмечено более выраженное перифокальное разрастание фиброзной ткани.

Ключевые слова: серозная цистаденома; папиллярная цистаденома; муцинозная цистаденома; овариальный резерв; цистэктомия; тератома; овариэктомия.

Morphofunctional Features of the Ovaries in Benign Small Cystic Tumors

© L. M. Mikhaleva^{1, 2*}, A. A. Solomatina³, M. Z. Argun³, T. N. Khovanskaya¹, A. E. Biryukov^{1, 2}, 2019

¹Research Institute of Human Morphology, Moscow, Russia

²City Clinical Hospital №31 Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia

³Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

The aim of the study was to analyze the effect of surgical intervention on the status of the ovarian follicular apparatus in patients with benign ovarian cystic tumors (BCOTs) based on the results of morphometric studies.

Material and methods. The authors have studied surgical material of 60 patients aged 18-47 years with BCOTs: serous cystadenoma (20 cases), serous papillary cystadenoma (7 cases), mucinous cystadenoma (12 cases), mature teratoma (23 cases). Microscopic slides of ovarian tissue stained with hematoxylin and eosin were obtained and morphological structure of BCOTs, presence of the intact ovarian tissue surrounding neoplasm and the density of follicles there were studied based on their qualitative characteristics (maturity, signs of degeneration).

Results. It was found out that development of fibrosis in the wall of BCOTs significantly depends on the tumor histogenesis: the greatest thickness of fibrosis was detected in serous papillary cystadenomas, the smallest – in the group of mature teratomas, the average values were determined in mucinous and serous cystadenomas of the ovaries. The influence of BCOTs on the ovarian reserve does not depend on its morphological structure, localization and diameter. The intact ovarian tissue is removed along with BCOTs during adnexectomy, ovarian resection and in 48.8% of cases – during cystectomy. During cystectomy, probability of the perifocal intact ovarian tissue presence is reduced due to the growth of fibrous tissue in this area. However, the negative impact of BCOTs on

the ovarian reserve occurs not only due to surgical removal of the ovarian tissue, but also as a result of inhibition of folliculogenesis at the preoperative stage.

Conclusion. BCOTs of the presented morphological groups negatively affect the follicular apparatus due to both – inhibition of folliculogenesis at the preoperative stage and loss of ovarian tissue during surgery. More pronounced perifocal proliferation of fibrous tissue was noted with serous papillary cystadenomas.

Key words: *cystadenoma serous, cystadenoma mucinous, cystadenoma papillary, ovarian reserve, cystectomy, teratoma, ovariectomy.*

***Автор для переписки:**

Михалева Людмила Михайловна
ФГБНУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека», ул. Цюрупы, 3, Москва, 117418, Россия
E-mail: mikhalevalm@yandex.ru

***Corresponding author:**

Lyudmila Mikhaleva
Research Institute of Human Morphology, ul. Tsyurupy, 3,
Moscow, 117418, Russia
E-mail: mikhalevalm@yandex.ru

Введение

Доброкачественные кистозные опухоли яичников (ДКОЯ) составляют около 80% всех опухолей яичников [1, 2, 4, 7]. Среди них наиболее распространенными являются серозная цистаденома и тератома [1, 16]. Основным методом лечения образований яичников остается хирургическое вмешательство, при этом предпочтение отдается эндоскопическому доступу и органосохраняющему объему операции [12, 13]. В то же время остается открытым вопрос безопасности хирургического лечения ДКОЯ в отношении морфофункционального состояния органа [14].

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния проведенного хирургического вмешательства у пациенток с ДКОЯ на состояние фолликулярного аппарата на основании морфометрического исследования.

Материал и методы исследования

В исследование вошел операционный материал от 60 пациенток в возрасте от 18 до 47 лет (Me=32 года) с ДКОЯ диаметром от 12.5 до 75 мм (Me=35 mm); 2 женщины из которых имели двустороннее опухолевое поражение, в связи с чем их клинические случаи были разделены на 2 наблюдения. Из собранного материала были сформированы 4 группы в зависимости от установленного патоморфологического диагноза: серозная цистаденома – 20 наблюдений, серозная папиллярная цистаденома – 7, муцинозная цистаденома – 12, зрелая тератома – 23 наблюдения.

Материал для исследования был получен в результате оперативного вмешательства в следующем объеме: цистэктомии – 43 наблюдения, резекции яичника – 11 случаев и аднексэктомии – 8 наблюдений. После гистологической проводки в автоматическом гистопроцессоре Leica ASP 30 материал заливали в парафин на станции Leica EG 1150 (Германия). Гистологические срезы толщиной 4 мкм окрашивали гематоксилином и эозином в автоматической станции Leica ST 5010. Микро-

скопическое исследование осуществлялось на триокулярном микроскопе Leica DMLB (ок. 10) с использованием цифровой камеры Leica DFC 420 (Германия). Анализ полученных изображений выполнялся с помощью программного обеспечения ImageScope Color M, калибровка измерений производилась с помощью объекта-микрометра для микроскопа с ценой деления 0.01 мм. Расчет статистических параметров осуществляли в программе STATISTICA 64 version 12.

Нами проводилось измерение толщины удаленной ткани яичника в трех участках кистозного образования: замеряли наибольшую, наименьшую и произвольно выбранную толщину удаленной ткани яичника с учетом наличия фиброза, после чего проводили подсчет средних значений для каждого наблюдения.

После всех трех типов оперативных вмешательств по поводу ДКОЯ мы исследовали прилежащую к кистозному образованию интактную ткань яичника с целью оценки состояния его фолликулярного аппарата. Вычисляли площадь ткани яичника и подсчитывали количество фолликулов в его прилежащей ткани в трех полях зрения при ув. 40, а также оценивали их качественный состав (количество примордиальных, первичных, вторичных, третичных и зрелых фолликулов). Для каждого случая определяли долю дегенеративных форм (в %) от общего числа найденных фолликулов. В одном наблюдении фолликулы были обнаружены в пределах фиброзной ткани (рис. 1), в связи с чем наблюдение было исключено из статистического анализа фолликулярного пула.

С учетом малых объемов представленных выборок и распределения значений, отличающегося от нормального, для сравнительного анализа полученных данных были выбраны непараметрические критерии статистической значимости.

Результаты и их обсуждение

На основании патоморфологического исследования тканевых фрагментов яичников был проведен сравнительный анализ степени развития фиброза в зависимости от гистогенеза ДКОЯ, его локализации, диаметра и возраста пациентки (табл. 1).

При анализе зависимости толщины фиброза в стенке ДКОЯ от гистогенеза опухоли получен уровень значимости “p” равный 0.0083 ($p < 0.05$). Следовательно, различия между морфологическими группами существ-

Таблица 1

Сравнительный анализ толщины фиброза от гистогенеза ДКОЯ, его локализации, диаметра и возраста пациентки

Факторы	Me	Min	Max	Используемый критерий и полученный уровень значимости
Гистогенез ДКОЯ				
Серозные цистаденомы	0.616	0.188	1.25	Критерий Краскела–Уоллиса, p=0.0083
Серозные папиллярные цистаденомы	1.11	0.384	1.75	
Зрелые тератомы	0.464	0.202	1.01	
Муцинозные цистаденомы	0.946	0.316	1.48	
Локализация ДКОЯ				
Эксцентрично	0.564	0.188	1.48	Критерий Краскела–Уоллиса, p=0.327
В строме	0.505	0.249	1.11	
Парапортально	0.919	0.202	1.75	
Диаметр ДКОЯ	Коэффициенту ранговой корреляции Спирмена $r = 0.245414$, $p > 0.05$			
Возраст пациентки	Коэффициенту ранговой корреляции Спирмена $r = -0.038266$, $p > 0.05$			

Таблица 2

Характеристика морфометрических параметров ДКОЯ после цистэктомии в зависимости от гистогенеза опухоли

Гистогенез ДКОЯ	Цистаденомы			Зрелые тератомы	Используемый критерий и полученный уровень значимости
	Серозные	Серозные папиллярные	Муцинозные		
Число наблюдений с обнаруженной интактной тканью яичника	6	1	2	12	χ^2 Пирсона, $p=0.522$
Число наблюдений без обнаруженной интактной ткани яичника	5	4	3	10	

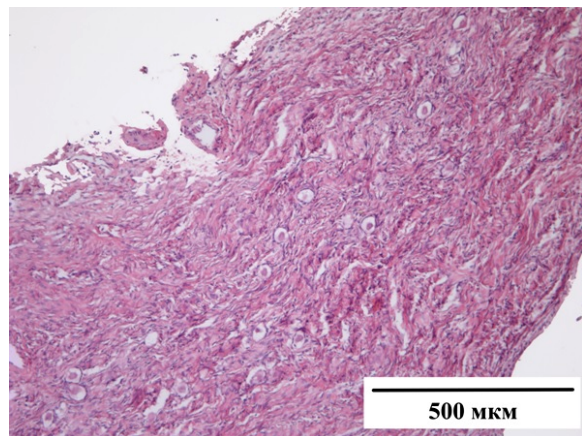


Рис. 1. Перифокальная ткань яичника у пациентки со зрелой тератомой. Группы примордиальных фолликулов, окруженных фиброзной тканью. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 100.

венны. Наибольшая толщина фиброза была выявлена в стенке ДКОЯ в группе серозных папиллярных цистаденом ($Me=1.11$ мм), наименьшая – в группе зрелых тератом ($Me=0.464$ мм). Средние значения определены у групп муцинозных ($Me=0.946$ мм) и серозных цистаденом ($Me=0.616$ мм).

Согласно полученным данным, толщина фиброза в стенке ДКОЯ достоверно не зависит от локализации, диаметра кистозного образования и возраста пациентки.

Среди операционного материала после цистэктомии в 21 из 43 (48.8%) наблюдений результаты морфометрического исследования свидетельствовали о наличии интактной ткани яичника, прилежащей к стенке ДКОЯ. В связи с чем выборку разделили на две группы (с обнаруженной интактной тканью яичника и без нее) и сравнили их по ряду параметров: гистогенезу ДКОЯ (табл. 2), ее локализации (табл. 3), диаметру и толщине фиброза (табл. 4).

Несмотря на то, что внутри четырех морфологических групп процентные соотношения случаев с обнаруженной интактной тканью яичника и без нее заметно отличаются, согласно данным табл. 2, патоморфологическое строение ДКОЯ не влияет на вероятность удаления части ткани яичника, прилежащей к кистозному образованию.

Также не было обнаружено статистически значимого влияния локализации (табл. 3) и диаметра образования (табл. 4).

В группе без обнаруженной интактной ткани яичника толщина фиброза достоверно больше (табл. 4), разница по медианному значению толщины фиброза составляет 0.212 мм. Следовательно, при увеличении толщины фиброза в стенке ДКОЯ снижается вероятность удаления неизменной ткани яичника при цистэктомии.

Таблица 3

Характеристика морфометрических параметров ДКОЯ после цистэктомий в зависимости от локализации опухоли

Гистогенез ДКОЯ	В строме	Эксцентрично	Парапортально	Используемый критерий и полученный уровень значимости
Число наблюдений с обнаруженной интактной тканью яичника	9	7	5	χ^2 Пирсона, $p=0.123$
Число наблюдений без обнаруженной интактной ткани яичника	6	17	2	

Таблица 4

Характеристика морфометрических параметров ДКОЯ после цистэктомий в зависимости от толщины фиброза и диаметра опухоли

Морфометрические параметры	Me	Min	Max	Используемый критерий и полученный уровень значимости
Толщина фиброза в стенке ДКОЯ с обнаруженной интактной тканью яичника, мм	0.426	0.188	1.18	U-критерий Манна–Уитни, $p=0.0378$
Толщина фиброза в стенке ДКОЯ без обнаруженной интактной ткани яичника, мм	0.638	0.216	1.17	
Диаметр ДКОЯ с обнаруженной интактной тканью яичника, мм	40	25	75	U-критерий Манна–Уитни, $p=0.242$
Диаметр ДКОЯ без обнаруженной интактной ткани яичника, мм	35	12.5	60	

Проведение сравнительного анализа толщины интактной ткани яичника в составе стенки удаленного кистозного образования между группами операционного материала после цистэктомии невозможно из-за малого объема выборки и ограничений применения статистического критерия.

Статистический анализ объема удаленной ткани яичника в общей выборке не информативен, поскольку вырезка операционного материала после резекции яичника и аднексэктомии не стандартизировалась в целях изучения страдания фолликулярного резерва.

Среди наблюдений с обнаруженной интактной тканью яичника фолликулы были найдены в 16 случаях из 35 (45.7%). Общее число выявленных фолликулов варьировало от 1 до 52 ($Me=5$). При этом большая часть фолликулов была представлена примордиальными формами (96.4% от общего числа найденных фолликулов), остальные были представлены первичными фолликулами. Более зрелых форм обнаружено не было.

При анализе фолликулярного пула обращали на себя внимание признаки дегенеративного изменения фолликулов: деформация, размытость границ ооцитов и их ядер, формирование межклеточных пространств, различная оптическая плотность и неравномер-

ное окрашивание эозином фолликула (рис. 2 А, В). Доля дегенеративных форм от общего числа фолликулов варьировала от 50% до 100% и значительно не различалась между морфологическими группами: в группе серозных папиллярных цистаденом Me составляла 75.8%, в группе зрелых тератом – 94.1%, в группе муцинозных цистаденом – 84.7%, в группе серозных цистаденом – 97.2% (по критерию Краскела–Уоллиса $p=0.257$).

Все наблюдения с обнаруженной интактной тканью яичника разделили на две группы (с обнаруженными фолликулами и без них) и сравнили их по ряду параметров: морфологическому строению кистозного образования (табл. 5), локализации (табл. 6) ДКОЯ, его диаметру, толщине фиброза и возрасту пациенток (табл. 7).

В связи с малым количеством наблюдений, доступных анализу, оценить зависимость обнаружения фолликулов от патоморфологического строения кистозного образования не представляется возможным из-за ограничений применения критерия χ^2 Пирсона для многопольных таблиц.

Статистически значимого влияния на обнаружение фолликулов со стороны локализации (табл. 6) и диаметра опухоли, а также толщины фиброза и возраста пациентки (табл. 7) обнаружено не было.

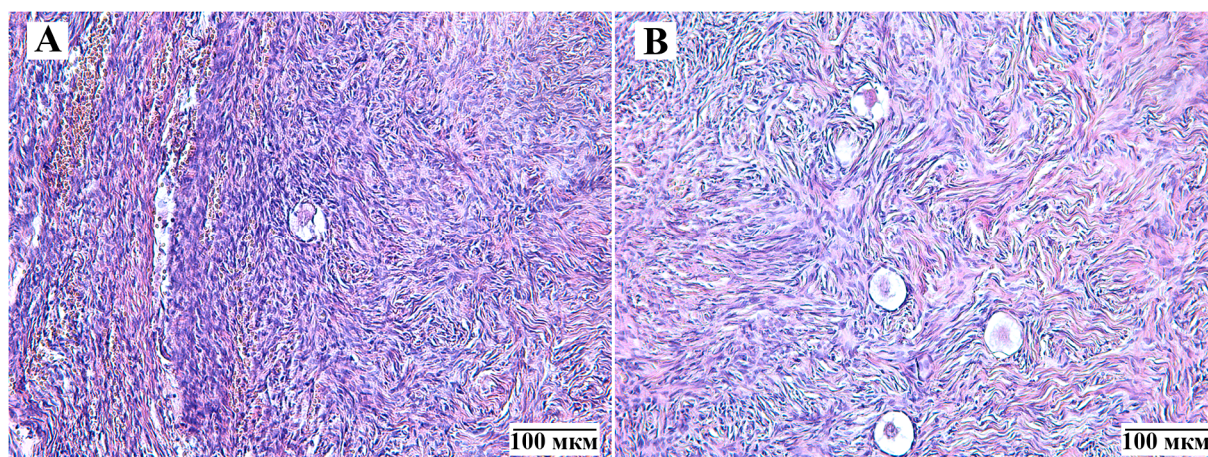


Рис. 2. Ткань яичника, прилежащая к серозной цистаденоме (А, В). Примордиальный фолликул с признаками дегенерации (А). Группа примордиальных фолликулов (В). Окр. гематоксилином и эозином.

Таблица 5

Число наблюдений с обнаруженными фолликулами в ткани яичника и без них в зависимости от гистогенеза ДКОЯ

Гистогенез ДКОЯ	Цистаденомы			Зрелые тератомы	Используемый критерий и полученный уровень значимости
	Серозные	Серозные папиллярные	Муцинозные		
Число наблюдений без обнаруженных фолликулов	7	1	2	9	χ^2 Пирсона, $p=0$
Число наблюдений с обнаруженными фолликулами	7	2	5	2	

Таблица 6

Анализ влияния локализации ДКОЯ на обнаружение фолликулов в ткани яичника

Локализация ДКОЯ	В строме	Эксцентрично	Парапортально	Используемый критерий и полученный уровень значимости
Число наблюдений без обнаруженных фолликулов	6	9	4	χ^2 Пирсона, $p=0.405$
Число наблюдений с обнаруженными фолликулами	2	10	4	

Таблица 7

Анализ влияния толщины фиброза, диаметра ДКОЯ и возраста пациентки на обнаружение фолликулов в ткани яичника

Морфометрические параметры	Me	Min	Max	Используемый критерий и полученный уровень значимости
Толщина фиброза в стенке ДКОЯ без обнаруженных фолликулов, мм	0.655	0.249	1.48	U-критерий Манна-Уитни, $p=0.0711$
Толщина фиброза в стенке ДКОЯ с обнаруженными фолликулами, мм	0.426	0.188	1.75	
Диаметр ДКОЯ без обнаруженных фолликулов, мм	40	25	75	U-критерий Манна-Уитни, $p=0.703$
Диаметр ДКОЯ с обнаруженными фолликулами, мм	36.3	17.5	67.5	
Возраст пациентки без обнаруженных фолликулов, лет	35	25	43	U-критерий Манна-Уитни, $p=0.908$
Возраст пациентки с обнаруженными фолликулами, лет	33	26	47	

Разница в объеме исследуемой ткани яичника не позволяет сравнивать фактические значения обнаруженных фолликулов, поэтому полученные значения были пересчитаны на 1 мм² площади ткани яичника. Плотность распределения фолликулов в ткани яичника по критерию Краскела–Уоллиса достоверно не различалась между разными морфологическими группами ДКОЯ ($p=0.325$), не зависела от локализации ДКОЯ ($p=0.764$), по коэффициенту Спирмена не коррелировала с толщиной фиброза стенки кисты ($r=0.247$, $p>0.05$), его диаметром ($r=-0.126$, $p>0.05$) и возрастом пациенток ($r=-0.0838$, $p>0.05$).

В норме у женщин детородного возраста 18–35 лет среднее число примордиальных фолликулов (в 1 поле зрения при ув. 240, что при стандартных параметрах оптической системы микроскопа соответствует полю зрения величиной 1 мм²) равно 5, число первичных и вторичных полостных – 10–11 [3]; у женщин 36–55 лет количество фолликулов снижается [15] и среднее число примордиальных фолликулов не превышает 2 [3]. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что количество примордиальных фолликулов в ткани яичника при ДКОЯ соответствовало возрастной норме только в одном наблюдении – из группы зрелых тератом, диаметр кистозного образования составил 28.5 см, количество найденных примордиальных фолликулов в 1 мм² было равно 5.94, при этом первичные фолликулы в данном наблюдении обнаружены не были. В остальных наблюдениях (97.1%) количество примордиальных и первичных фолликулов было меньше возрастной нормы, что, скорее всего, обусловлено негативным влиянием ДКОЯ на фолликулогенез до оперативного вмешательства.

Заключение

Доброкачественные кистозные опухоли яичников представленных морфологических групп (серозная цистаденома, серозная папиллярная цистаденома, муцинозная цистаденома, зрелая тератома) негативно влияют на фолликулярный аппарат как за счет угнетения фолликулогенеза на дооперационном этапе, так и вследствие потери ткани яичника в ходе оперативного вмешательства. При серозных папиллярных цистаденомах отмечено более выраженное перифокальное разрастание фиброзной ткани.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы / References

1. Икромова З.М. Соматический и гинекологический статус женщин репродуктивного возраста с доброкачественными опухолями и опухоле-

видными образованиями яичников. Вестник Авиценны. 2017; 1: 7–11 [Ikromova ZM. Somatic and gynecological status of reproductive-age of women with benign tumors and tumor-like formations of the ovaries. Avicenna Bulletin. 2017; 1: 7–11] (in Russian).

2. Кузнецова Е.П., Серебренникова К.Г., Протопопова Т.А., Хмелевская В.Ф. Клинико-эпидемиологическая характеристика больных с опухолевидными образованиями и доброкачественными опухолями яичников. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2008; 1: 51–5 [Kuznetsova EP, Serebrennikova KG, Protopopova TA, Khmelevskaya VF. Clinical-epidemiological characteristics of patients with masses and benign ovarian tumors. Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center. 2008; 1: 51–5] (in Russian).
3. Курило Л.Ф. Патент РФ № 2367949; 2009 [Kurilo LF. Patent RF № 2367949; 2009] (in Russian).
4. Михалева Л.М., Мороз Е.А., Соломатина А.А., Степанов К.И. Сравнительная оценка состояния кровеносных сосудов в серозных новообразованиях яичников по данным цветового доплеровского картирования и морфометрии. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2002; 2:222–5 [Mikhaleva LM, Moroz EA, Solomatina AA, Stepanov KI. Sravnitel'naya otsenka sostoyaniya krovenosnykh sosudov v seroznykh novoobrazovaniyakh yaichnikov po dannym tsvetovogo dopplerovskogo kartirovaniya i morfometrii. Byulleten' eksperimental'noi biologii i meditsiny. 2002; 2:222–5] (in Russian).
5. Нейштадт Э.Л., Ожиганова И.Н. Опухоли яичника. СПб.: Фолиант; 2017. 73–6; 92–7; 217–22 [Neishtadt EL, Ozhiganova IN. Opukholi yaichnika. Saint-Petersburg: Foliant; 2017. 73–6; 92–7; 217–22] (in Russian).
6. Унгуриану Т.Н., Гржибовский А.М. Краткие рекомендации по описанию, статистическому анализу и представлению данных в научных публикациях. Экология человека. 2011; 5: 55–60 [Unguryanu TN, Grjibovski AM. Brief recommendations on description, analysis and presentation of data in scientific papers. Human Ecology. 2011; 5: 55–60] (in Russian).
7. Цыпурдеева А.А., Чмаро М.Г. Проблемы диагностики и лечения рецидивов доброкачественных новообразований яичников. Журнал акушерства и женских болезней. 2006; S: 52–3 [Tsypurdeeva AA, Chmaro MG. Problemy diagnostiki i lecheniya retsidivov dobrokachestvennykh novoobrazovaniy yaichnikov. Zhurnal akusherstva i zhenskikh boleznei. 2006; S: 52–3] (in Russian).
8. StatSoft, Inc. Электронный учебник по статистике. Москва: StatSoft. 2012. WEB: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>. (дата обращения: 09.03.2019) [StatSoft, Inc. Elektronnyi uchebnik po statistike. Moscow: StatSoft. 2012] (in Russian).
9. Bachelot A, Nicolas C, Bidet M, Dulon J, Leban M, Golmard JL, Polak M, Touraine P. Long-term outcome of ovarian function in women with intermittent premature ovarian insufficiency. Clin Endocrinol. 2017; 86 (2): 223–8.
10. Foti PV, Attinà G, Spadola S, Caltabiano R, Farina R, Palmucci S, Zarbo G, Zarbo R, D'Arrigo M, Milone P, Ettorre GC. MR imaging of ovarian

- masses: classification and differential diagnosis. 2015. doi: 10.1007/s13244-015-0455-4.
11. Joelsson SL, Elenis E, Wanggren K, Berghlund A, Iliadou AN, Cesta CE, Mumford SL, White R, Tydén T, Skalkidou A. Investigating the effect of life-style risk factors upon number of aspirated and mature oocytes in in vitro fertilization cycles: Interaction with antral follicle count. PLoS One. 2019 Aug 16;14 (8):0221015. doi: 10.1371/journal.pone.0221015.
 12. Pearl JP, Raymond RP, Allison ET, William SR, Stefanidis D. Guidelines for the use of laparoscopy during pregnancy. Sages. May 2017. WEB: <https://www.sages.org/publications/guidelines/guidelines-for-diagnosis-treatment-and-use-of-laparoscopy-for-surgical-problems-during-pregnancy/> (дата обращения: 16.04.2019).
 13. Roman H. Endometriosis surgery and preservation of fertility, what surgeons should know. J Visc Surg. 2018; 155(1): 31–6. doi: 0.1016/j.jviscsurg.2018.03.002.
 14. Tao X, Chen L, Ge S, Cai L. Weigh the pros and cons to ovarian reserve before stripping ovarian endometriomas prior to IVF/ICSI: A meta-analysis. PLoS One. 2017; 12 (6). 15
 15. Umehara T, Richards J, Shimada M. The stromal fibrosis in aging ovary. Aging. 2018; 10(1): 9–10. doi: 10.18632/aging.101370.
 16. Yogambal M, Arunalatha P, Chandramouleeswari K, Palaniappan V. Ovarian tumours – Incidence and distribution in a tertiary referral center in south India. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. 13. 2014. 74–80.

Поступила в редакцию 18.07.2019

Принята в печать 7.09.2019

Received 18.07.2019

Accepted 7.09.2019

Для цитирования: Михалева Л.М., Соломатина А.А., Аргун М.З., Хованская Т.Н., Бирюков А.Е. Морфофункциональные особенности яичников при доброкачественных кистозных опухолях малой величины. Журнал анатомии и гистопатологии. 2019; 8(3): 46–52. doi: 10.18499/2225-7357-2019-8-3-46-52

For citation: Mikhaleva L.M., Solomatina A.A., Argun M.Z., Khovanskaya T.N., Biryukov A.E. Morphofunctional features of the ovaries in benign small cystic tumors. Journal of Anatomy and Histopathology. 2019; 8(3): 46–52. doi: 10.18499/2225-7357-2019-8-3-46-52