



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 1 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 618.14-0006.55-073.43 3.1.4.



Ibragimova Nodira Shovkatovna

Urganch Davlat tibbiyot instituti. Asisstant.

E-mail: inodira327@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0144-9442>

Telefon raqam: +998881882233

Ибрагимова Нодира Шовкатовна

Ургенчский Государственный медицинский институт. Ассистент.

E-mail: inodira327@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0144-9442>

Telefon raqam: +998881882233

Ibragimova Nodira Shovkatovna

Urgench State Medical Institute. Asistent

E-mail: inodira327@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0144-9442>

Telefon raqam: +998881882233



Yusupova Mexribon Ataxanovna

Urganch Davlat tibbiyot instituti. T.f.d, dotsent

E-mail: mexribon739@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8338-2538>

Telefon raqam: +998904330255

Юсупова Мехрибон Атахановна

Ургенчский Государственный медицинский институт. Д.м.н,
доцент

E-mail: mexribon739@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8338-2538>

Номер телефона: +998904330255

Yusupova Mexribon Ataxanovna

Urgench State Medical Institute. DcS, Professor

E-mail: mexribon739@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8338-2538>

Phone number: +998904330255

**ADENOMIOZNING MORFOLOGIK XUSUSIYATLARINI ANIQLASHDA
MULTIPLEKSLI MORFOMETRIK TEKSHIRISHNING AXAMIYATI**

Annotatsiya: Adenomioz endometriy bezlari va stromasining miometriy ichiga kirib borishi bilan tavsiflanadigan surunkali ginekologik kasallikdir. Ushbu patologiyani aniqlash va uning rivojlanish darajasini baholash uchun morfologik tekshirish muhim o‘rin tutadi. So‘nggi yillarda multipleksli morfometrik tekshirish usullari adenomiozning to‘qima darajasidagi o‘zgarishlarini chuqurroq o‘rganish imkonini bermoqda.

Maqsad: Adenomiozda ayollar bachadonida klinik-patogenetik va morfologik ahamiyatini o‘rganish. **Material va metodlar:** Tekshirish uchun jami n=62 ta holatdan - 45 ta adenomioz, endometriyning bezli giperplaziyasi n=12 ta, nazorat uchun 5 ta holatdagi meyoridagi tinch turgan endometriy to‘qimasi olingan va tayyorlangan mikronamunalar NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/HAMAMATSU PHOTONICS/431-3196 JAPAN)da skaner qilindi. Olingan mikrotasvirlar QuPath-0.5.0 dasturiy ta'minotida qayta ishlandi va miometriy tarkibidagi



endometriy bezlari, epiteliy xujayralari, mushak tutamlari, xajmi, bezlarning miometriydagi ma'lum yuza kattaligidagi egallagan maydoni, va endometriy bezlarining qalinligi o'lchandi. **Natijalar:** Tekshirish dizayni quyidagicha, xar bir holatdan 10-15 tadan kam bo'lsagan mikrotasvirlarda o'rganilayotgan strukturalarning o'rtacha, minimal va maksimal ko'rsatkichlari olindi. Yuqorida keltirilgan mikropreparatlar namunalari skaner qilingandan keyin rasimga olinib, xar biridagi kattaliklar maxsus javdvalda keltirilib o'rtacha statistik taxlil natijalari student-t mezoni bo'yicha keltirilib, ishonchlilik darajasi $P \leq 0,05$ atrofidagi ishonchlilik darajasi bo'yicha olingan natijalarning o'rtacha statistik ko'rsatkichlari olindi.

Kalit so'zlar: adenomioz, miometriy, bezli giperplaziya, fibroz.

РОЛЬ МУЛЬТИПЛЕКСНОГО МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЫЯВЛЕНИИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ АДЕНОМИОЗА

Аннотация: Аденомиоз — это хроническое гинекологическое заболевание, характеризующееся проникновением желез и стромы эндометрия в толщу миометрия. Для точной диагностики данной патологии и оценки степени её прогрессирования важное значение имеет морфологическое исследование. В последние годы методы мультиплексного морфометрического анализа позволяют более глубоко изучать тканевые изменения при аденомиозе, обеспечивая детальную оценку морфологических особенностей заболевания на тканевом уровне. **Цель исследования:** Клинико-патогенетическое и морфологическое значение аденомиоза матки у женщин. **Материалы и методы:** Для исследования было отобрано и изучено в общей сложности $n=62$ случая, из которых 45 случаев составил аденомиоз, 12 случаев — железистая гиперплазия эндометрия, а в качестве контрольной группы использованы 5 образцов ткани эндометрия в фазе покоя (нормальный эндометрий). Подготовленные микропрепараты были отсканированы с использованием системы NanoZoomer (REF C13140-21, S/N000198, HAMAMATSU PHOTONICS, 431-3196, Япония). Полученные микроскопические изображения были обработаны с помощью программного обеспечения QuPath 0.5.0. В ходе морфометрического анализа измерялись эндометриальные железы, расположенные в миометрии, эпителиальные клетки, мышечные пучки, их объёмные характеристики, площадь, занимаемая эндометриальными железами на определённой площади миометрия, а также толщина эндометриальных желез. **Заключение:** Дизайн исследования был следующим: в каждом случае анализировали не менее 10–15 микроскопических изображений, на основании которых определяли средние, минимальные и максимальные значения изучаемых структур. После сканирования вышеуказанных микропрепаратов полученные изображения подвергались морфометрическому анализу, а все измеренные параметры заносились в специальные таблицы. Среднестатистическая обработка результатов проводилась с использованием критерия Стьюдента (t-критерия). Достоверность различий оценивалась при уровне значимости $P \leq 0,05$. На основании полученных данных были рассчитаны средние статистические показатели исследуемых параметров.

Ключевые слова: аденомиоз, миометрий, железистая гиперплазия эндометрия, фиброз.



THE ROLE OF MULTIPLEX MORPHOMETRIC ANALYSIS IN IDENTIFYING THE MORPHOLOGICAL FEATURES OF ADENOMYOSIS

Abstract: Adenomyosis is a chronic gynecological disease characterized by the infiltration of endometrial glands and stroma into the myometrium. Morphological examination plays a crucial role in the accurate diagnosis of this pathology and in assessing the degree of its progression. In recent years, multiplex morphometric analysis techniques have enabled a more comprehensive investigation of tissue alterations associated with adenomyosis, providing a detailed assessment of the morphological characteristics of the disease at the tissue level.

Purpose of the study: The clinical, pathogenetic, and morphological significance of uterine adenomyosis in women.

Materials and Methods: For this study, a total of $n = 62$ cases were selected and examined, including 45 cases of adenomyosis, 12 cases of endometrial glandular hyperplasia, and 5 endometrial tissue samples in the resting phase (normal endometrium) used as a control group. The prepared histological slides were scanned using the NanoZoomer system (REF C13140-21, S/N000198, HAMAMATSU PHOTONICS, 431-3196, Japan). The obtained microscopic images were processed using QuPath software version 0.5.0. During the morphometric analysis, endometrial glands located within the myometrium, epithelial cells, and muscle bundles were measured, including their volumetric characteristics, area, the proportion of endometrial glands occupying a defined area of the myometrium, as well as the thickness of the endometrial glands.

Results: The study design was as follows: in each case, at least 10–15 microscopic images were analyzed, based on which the mean, minimum, and maximum values of the studied structures were determined. After scanning the above-mentioned histological specimens, the obtained images were subjected to morphometric analysis, and all measured parameters were entered into special tables. Statistical processing of the results was performed using Student's t-test. The significance of differences was assessed at a significance level of $P \leq 0.05$. Based on the obtained data, the mean statistical values of the studied parameters were calculated.

Keywords: adenomyosis, myometrium, glandular endometrial hyperplasia, fibrosis

KIRISH

Adenomioz reproduktiv yoshdagi ayollar orasida keng tarqalgan ginekologik kasalliklardan biri bo‘lib, endometriy bezlari va stromasining miometriy ichiga invaziyasi bilan tavsiflanadi. Ushbu maqolada adenomiozning morfologik xususiyatlari, patogenetik mexanizmlari hamda klinik ahamiyati tahlil qilindi. Morfologik tekshiruvlar natijasida miometriyda endometrioid o‘choqlarning mavjudligi, silliq mushak hujayralari gipertrofiyasi, fibroz va mikrosirkulyator buzilishlar aniqlangan. Ushbu o‘zgarishlar kasallik klinik belgilarining rivojlanishida muhim o‘rin tutadi. [2,6].

Adenomiozda biron bir zonaning shikastlanishi yoki kombinatsiyalangan shikastlanish, shu jumladan ichki miyometrium (subendometriyal zona), bachadon serozasiga qo‘shni o‘rta va tashqi miyometriumning shikastlanishi sifatida namoyon qilishi mumkin. Bu o‘zgarishlar fokal yoki diffuz xarakterga ega bo‘lishi mumkin [1, 3, 4]. Kasallikning turli ko‘rinishlari turli patogenetik mexanizmlarni aks ettirishi mumkin:

1 - endometriumning subendometriyal zonaga "invaziyasi" tufayli ichki miyometriumning shikastlanishi mumkin;



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

2 - tashqi miyometriumning shikastlanishi Myuller kanali qoldiqlari va adenomiyozning lokalizatsiyalangan joylariga aylanadigan pluripotent hujayralar mavjudligi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Kasallikning shakllari: diffuz, fokal, nodulyar.

Yuqori fazoviy va kontrastli rezolyutsiyaga ega MRI imkoniyatlarini kengaytirish bachadonning zonal anatomiyasini o‘rganish imkonini berdi. Miyometriumning ichki qatlamida T2 o‘lchovli tasvirlarda aniq signal zichligiga ega bo‘lgan hudud aniqlandi, u ko‘plab ta‘riflarni oldi: "oraliq zona", "arxmiometrium", "ichki miyometrium", "o‘tish zonasi", "subendometriyal miyometrium". Ushbu oraliq yoki o‘tish zonasi miyometriumning bazal qatlami bo‘lib, bo‘ylama joylashgan silliq mushak tolalaridan iborat bo‘lib, ularning qalinligi reproduktiv yoshdagi ayollarda 8 mm dan oshmaydi [7,9].

"O‘tish zonasi" ning bir hil qalinlashishi adenomiyoz tashxisida standart ko‘rsatkichdir.

TADVIQOT METOD VA MATERIALLARI: Morfometrik tekshirish uchun nazorat guruhi va disgarmonal buzilishlar natijasida rivojlangan adenomiozdan to‘liq olingan bachadon mushak va shilliq qavatlari tekshirilgan. Tekshirish uchun jami $n=62$ ta holatdan - 45 ta adenomioz, endometriyning bezli giperplaziyasi $n=12$ ta, nazorat uchun 5 ta holatdagi meyoridagi tinch turgan endometriy to‘qimasi olingan va tayyorlangan mikronamunalar NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/HAMAMATSU PHOTONICS/431-3196 JAPAN)da skaner qilindi. Olingan mikrotasvirlar QuPath-0.5.0 dasturiy ta‘minotida qayta ishlendi va miometriy tarkibidagi endometriy bezlari, epiteliy xujayralari, mushak tutamlari, xajmi, bezlarning miometriydagi ma‘lum yuza kattaligidagi egallagan maydoni, va endometriy bezlarining qalinligi o‘lchandi.

Tekshirish dizayni quyidagicha, xar bir holatdan 10-15 tadan kam bo‘lsagan mikrotasvirlarda o‘rganilayotgan strukturalarning o‘rtacha, minimal va maksimal ko‘rsatkichlari olindi. Yuqorida keltirilgan mikroreparatlar namunalari skaner qilingandan keyin rasmga olinib, xar biridagi kattaliklar maxsus javdvalda keltirilib o‘rtacha statistik taxlil natijalari student-t mezoni bo‘yicha keltirilib, ishonchlilik darajasi $P \leq 0,05$ atrofidagi ishonchlilik darajasi bo‘yicha olingan natijalarning o‘rtacha statistik ko‘rsatkichlari olindi.

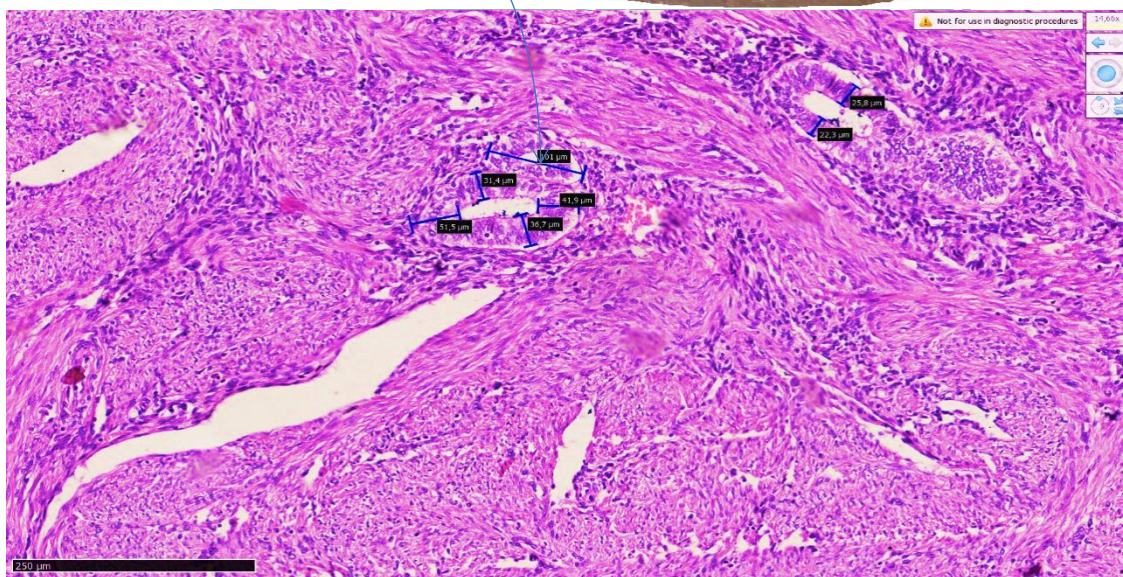
NATIJALAR

Xozirgi paytda zamonaviy 3 o‘lchamli multipleksli morfometrik tekshirishlarni amalga oshirishda, xar bir namunadan 8- 12 tadan kesmalar olinib, NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/HAMAMATSU PHOTONICS /431-3196 JAPAN)da skaner qilinib, olingan mikrotasvirlar QuPath-0.5.0- ImageJ dasturiy ta‘minotida birlashtirildi va fazoviy shaklda nuqtalar reliefi bo‘yicha X, Y, Z o‘qlaridagi kesishma o‘lchamlarining maydoni keltirildi. Ushbu maydon birliklari bo‘yicha olingan ma‘lumotlar formulasi avtomatik ravishda tizimda dasturlangan yo‘nalish bo‘yicha tayyor natijalar keltirildi. Olingan natijalar taxlili va raqamli ko‘rsatkichlari quyida morfogramma ko‘rinishida keltirildi va muxokama qilindi. Quyidagi 1-rasmda preparat gematoksilin-eozin (G.E.) bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan va unda endometriy bezlarining miometriy qatlami ichiga kirib borganligi yaqqol kuzatiladi. Bu holat adenomiozning klassik morfologik belgilaridan biri hisoblanadi. Bez tuzilmalari miometriy tolalari orasida joylashgan bo‘lib, ular atrofida stromal tuzilmalarning fibrozlashgan va sklerozlangan qismi aniqlanadi.

Miometriyning mushak tolalari normal yo‘nalishini qisman yo‘qotgan, ayrim joylarda distrofik o‘zgarishlar va joy-joyiga qon tomirlarining kengayishi kuzatiladi. Endometriy bezlari silindrik epiteliy bilan qoplangan, ayrim bezlar diffuz va kistoz kengaygan. Bezlarda sekretor moddalar izlari mavjud.

Endometrial stroma hujayralari o‘rtacha proliferativ faollikda, ya’ni hujayralar juda ko‘p emas, lekin mitozlar soni sog‘lom to‘qimaga nisbatan oshgan. Bu esa adenomioz jarayonining faol davrini ko‘rsatadi.

Miometriydagi bezlar orasida leykositar infil’tratsiya va giperemiya elementlari ham aniqlanadi, bu esa patologik jarayonning surunkali kechishini ko‘rsatadi.



1-rasm. Namuna-1. Miometriyda bez tuzilmalari aniqlanadi. Miometriy-dagi endometriy bezlarining qalinligi keltirilgan. NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/HAMAMATSU PHOTONICS /431-3196 JAPAN)da skaner kilingan. Bo‘yoq G.E. O‘lchami 4x10.

Skaner tahlili (NanoZoomer, HAMAMATSU PHOTONICS, Yaponiya) natijalarida endometrial bezlarning chuqurligi miometriy qalinligining taxminan $\frac{1}{3}$ qismigacha kirib borganligi qayd etilgan. Aniqlangan o‘zgarishlar adenomiozning I–II darajali diffuz shakli uchun xos bo‘lib, gormonal va metabolik disbalans fonida kechuvchi surunkali patogen jarayonning morfologik ifodasi hisoblanadi. Bu holat miometriydagi fibrozlashish, vaskulyar reaksiyalar va endometrial hujayralarning joydan siljishi bilan tavsiflanadi.

Adenomiozda endometrial bezlar va stroma elementlari miometriy ichiga kirib boradi. Bu jarayon patogenezdagi bir nechta omillar bilan bog‘liq: estrogenlar ta’sirida endometrial to‘qimalarning patologik proliferatsiyasi va miometriyga kirib borishi kuchayadi. Lokal immunitetning pasayishi endometrial hujayralarning miometriyda saqlanishi va o‘sishiga sharoit



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

yaratadi. Kapillyardagi staz va gipoksiya miometriy to‘qimalarida reaktiv gipertrofiya va fibrozni yuzaga keltiradi.

Klinik jihatdan bu gistologik o‘zgarishlar dismenoreya, menorragiya, anovulyasiya va bepushtlik bilan namoyon bo‘ladi. Shu bilan birga, miometriydagi fibroz va skleroz jarayonlari tug‘ruq jarayonida kontraktil funksiyaning pasayishiga ham olib kelishi mumkin.

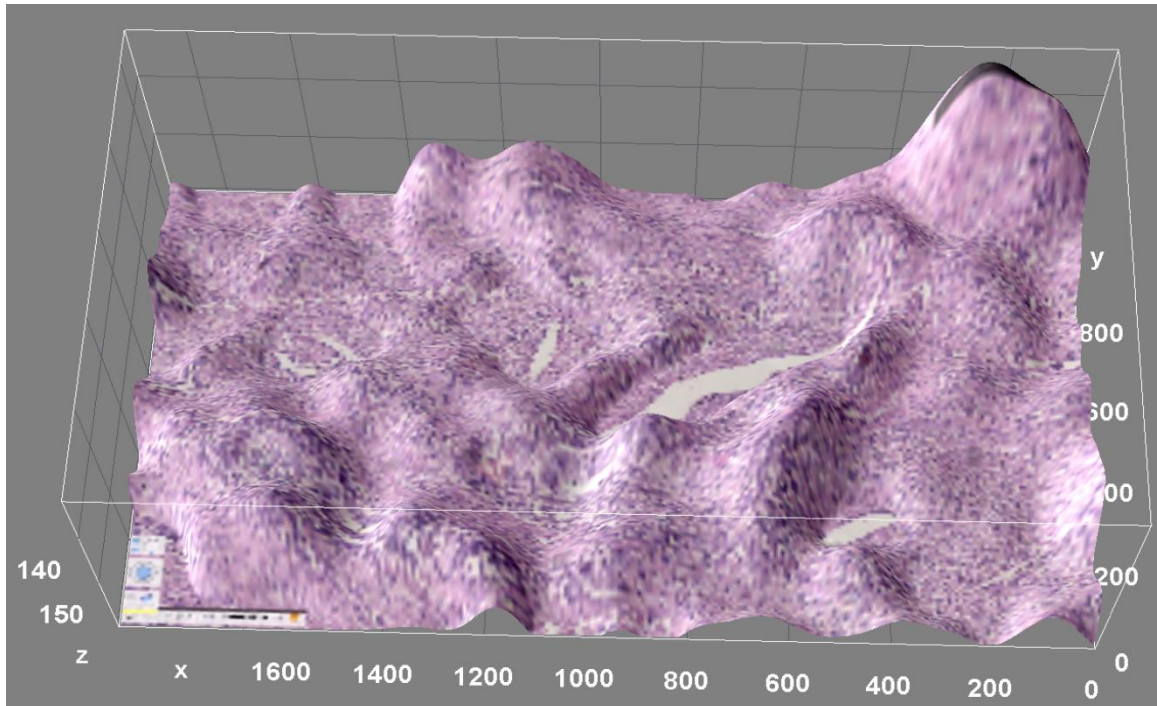
1-jadval

Miometriy 3D konfokal morfometriya ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich (birlik)	Kontrol(n=30)	Adenomioz(n=30)	p	Izoh
Z _a (MKM)	35±8	52±11	<0.001	Mikra yuzaning o‘rtacha balandligi
S _a (MKM)	4.2±0.9	6.1±1.3	<0.001	Yuzaning baland pastligi oshgan
S _q (MKM)	5.6±1.2	8.3±1.5	<0.001	Rel'ef qo‘pollashgan
S _z (MKM)	46±10	71±14	<0.001	Maksimal balandlik yuqori
Df	1.18±0.05	1.32±0.07	<0.001	Fraktallik (strukturalarning ko‘pligi) katta
Λ	0.62±0.08	0.79±0.09	<0.001	Lakunarlik oshgan

1-jadvalda miometriy to‘qimasining 3D konfokal morfometriya ko‘rsatkichlari keltirilgan bo‘lib, ular nazorat va adenomiozi bor ayollar guruhlari o‘rtasidagi morfostrukturaviy farqlarni baholash imkonini beradi. Tahlil natijalariga ko‘ra, barcha parametrlar bo‘yicha adenomioz guruhi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada farq qilgani aniqlandi ($p < 0,001$). Adenomioz guruhida rel'ef yuqoriligi amplitudasi (Z_a) sezilarli oshgan ($52 \pm 11 \mu\text{m}$), bu miometriy yuzasidagi baland–pastliklar ifodalanishining kuchayishini va to‘qima arxitektonikasining buzilganini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, yuzaning baland pastlik ko‘rsatkichi (S_a) ham nazoratga nisbatan ancha yuqori ($6.1 \pm 1.3 \mu\text{m}$), bu to‘qima yuzasining silliqligi pasayganini va mikrorel'ef geterogenligining oshganini anglatadi.

Shunday qilib, 3D konfokal morfometriya tahlili adenomiozda miometriy to‘qimasining silliqligi pasaygani, mikrorel'efning keskinlashgani, arxitektonik murakkablikning oshgani va to‘qima morfostrukturasi buzilganini aniq namoyon etdi.



3 o‘lchamli konfokal morfometrik usulda endometriy to‘qimasi bez tuzilmalari va stromal qavati morfofunksional maydonlari konfokal-rel'efli notekis yuzadagi X,Y,Z o‘qlaridagi nisbiy solishtirma morfogrammasi. NanoZoomer (REF_C13140-21.S/N000198/ HAMAMATSU PHOTONICS/431-3196 JAPAN)da skaner kilingan. QuPath-0.5.0- ImageJ dasturiga yuklandi va fazoviy shakl o‘lchandi.

2-jadval
Adenomioz va endometriyning kompleksli giperplaziyasida bez epiteliy xujayralarining balandligi va qalinligi o‘lchami mkm.

№	Miometriy va endometriydagi bez epiteliylarining kattaliklari mkm						Bez epiteliylarining o‘rtacha ko‘rsaktichlari		r
	Bachadon gumbazi		Bachadon tanasi		Istmiko servikal soxa		Epit eliy o‘rtacha balandligi	Epit eliy o‘rtacha qalinligi	
	Epit eliy balandligi	Epit eliy qalinligi	Epit eliy balandligi	Epit eliy qalinligi	Epit eliy balandligi	Epit eliy qalinligi			



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 1 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

					g i	i g i	g i			
1	Endometriyning bezli giperplaziyasi	20,6 5±1, 12	6,31 ±0,3 2	24,0 5±0, 45	6 , 5 5 ± 0 , 2 2 3	1 8 , 0 ± 0 , 4 1 3	4 , 2 8 ± 0 , 1 1	20,9 0±0, 51	5,71 ±0,2 2	0 , 0 1
2	Adenomiozda bez epiteliylari	51,5 5±1, 07	8,45 ±0,4 4	41,0 5±0, 11	7 , 4 3 ± 0 , 3 1 3	3 9 , 0 2 ± 0 , 5 3	7 , 0 2 ± 0 , 2 6	43,9 4 ± 0,57	7,63 ±0,3 3	0 , 0 1
3	Meyoridagi tinch turgan endometriy	14,6 2±1, 27	4,31 ±0,8 7	18,4 3±1, 02	4 , 6 8 ± 0 , 6 5	1 3 , 2 7 ± 0 , 8 6	3 , 6 7 ± 0 , 4 2	15,4 2 ±1,0 5	4,22 ±0,6 5	0 , 0 1

Morfometriya tahlillari natijasida miometriy va endometriydagi bez epiteliy hujayralarining balandligi hamda qalinligi turli patologik holatlarda sezilarli farqlanishi aniqlandi (2-jadval). Bu o‘zgarishlar, birinchi navbatda, endometriyning fiziologik holati, bezli giperplaziya va adenomioz kabi kasalliklardagi morfo-gistologik jarayonlarning xususiyatlarini ifoda etadi.

Me'yoridagi tinch turgan endometriyda epiteliy hujayralarining morfometriya ko‘rsatkichlari nisbatan past darajada saqlandi. Bez epiteliylarining o‘rtacha balandligi $15,42 \pm 1,05$ mkm, qalinligi esa $4,22 \pm 0,65$ mkm bo‘lib, normal endometriyning barqaror morfofunktsional holatini aks ettiradi. Bu holatda epiteliy hujayralari to‘qimaning fiziologik gomeostazini ta'minlab turibdi va patologik proliferativ o‘zgarishlar kuzatilmaydi.

Endometriyning bezli giperplaziyasida epiteliy hujayralari me'yorga nisbatan ancha yuqori ko‘rsatkichlarga ega bo‘ldi. Bez epiteliylarining o‘rtacha balandligi $20,90 \pm 0,51$ mkm, qalinligi esa $5,71 \pm 0,22$ mkmni tashkil qildi. Bu holatda hujayralarda proliferativ jarayonlar kuchaygani, bez qatorlarining qalinishgani va patologik giperplaziya jarayoni shakllangani yaqqol ko‘rinadi. Gistologik jihatdan, giperplaziya hujayralarning ko‘payishi va funksional faolligining oshib



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

borishi bilan tavsiflanadi, bu esa endometriyning patologik proliferativ kasalliklari rivojlanishida muhim ahamiyatga ega.

Adenomioz holatlarida eng yuqori ko‘rsatkichlar qayd etildi. Bez epiteliylarining o‘rtacha balandligi $43,94 \pm 0,57$ mkm, qalinligi esa $7,63 \pm 0,33$ mkmga yetdi. Bu ko‘rsatkichlar me‘yoriy endometriy va giperplaziya holatlariga nisbatan keskin farq qiladi. Adenomiozdagi hujayraviy o‘zgarishlar endometrial bez tuzilmalarining miometriyga kirib borishi va hujayralarning invaziv proliferatsiyasini ko‘rsatadi. Shuningdek, morfometriya ko‘rsatkichlari hujayra yadrolarining giperxromligi, hujayraviy geterogenlik va gipersellyulyarlik jarayonlari bilan uyg‘un holda kechishi aniqlandi.

MUHOKAMA: adenomioz kasalligida bachadon to‘qimalarida kechuvchi morfostrukturaviy o‘zgarishlar zamonaviy mul‘tipleks 3D konfokal morfometrik tahlil asosida o‘rganildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, adenomiozda endometriy va miometriyning morfofunktsional arxitektonikasi keskin buzilgani, hujayraviy, stromal va vaskulyar komponentlar o‘rtasidagi muvozanat izdan chiqqanligi aniqlandi.

XULOSA

Tahlilda aniqlanishicha, adenomioz holatlarida endometrial bez tuzilmalari miometriy qatlamiga chuqur kirib boradi, ular atrofida reaktiv fibroz, immun-yallig‘lanish infil‘tratsiya, angiogenez va gipersellyulyarlik jarayonlari kuchaygani qayd etildi. 3D konfokal morfometriya natijalari endometriy va miometriy tuzilmalarining rel‘efi qattiq buzilganini, yuza baland pastligi oshishi, fraktallik va lakunarlik ko‘rsatkichlarining sezilarli darajada oshganini ($p < 0,001$) isbotladi, bu esa to‘qimadagi patologik proliferatsiya, remodellyasiya va invaziv o‘shishni tasdiqladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ibragimova N. Sh., Yusupova M. A., Ikramova X. S. New Approaches to Diagnosis and Management of Women with Adenomyosis //Jurnal: American Journal of Medicine and Medical Sciences, 2024, 14(8): 2009-2012 DOI: 10.5923/j.ajmms.20241408.14(14.00.00; №2)
2. Ibragimova N. Sh., Yusupova M. A. Fertility and Adenomyosis. Solved and Unresolved Problems //Jurnal: American Journal of Medicine and Medical Sciences 2025, 15(12): 4248-4253 DOI: 10.5923/j.ajmms.20251512.11(14.00.00; №2)
3. **Ибрагимова Н.Ш. Юсупова М.А.** Аденомиозни тапхислашда ультратовуш текширувининг аҳамияти // Вестник фундаментальной и клинической медицины 2025, №6 (20) С1526-1531 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.18062935>
4. **Ибрагимова Н.Ш. Юсупова М.А.** Аденомиоз и репродуктивные исходы // Тиббиётда янги кун. 2 (88) 2026 С 181-184 (14.00.00; №22)
5. Ibragimova N. Sh., Yusupova M. A., Ikramova X. S. Differentiated approach to the diagnosis of adenomyosis in women of reproductive age // Jurnal: Вестник ТМА № 10 (1) 9,2024 (14.00.00; №13)
6. Chapron C., Vannuccini S., Santulli P. Adenomyosis and Infertility: Current Evidence and Future Directions // Human Reproduction Update. – 2023. – Vol. 29, № 4. – P. 410–428.
7. Vannuccini S., Petraglia F. Recent Advances in Understanding and Managing Adenomyosis // F1000Research. – 2023. – Vol. 12. – P. 1–12.
8. Zannoni L., Del Forno S., Mabrouk M. Imaging Techniques for Adenomyosis Diagnosis // Diagnostics. – 2024. – Vol. 14, № 2. – P. 155–168.