



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

6 (80) 2025

**Сопредседатели редакционной
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Ташкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

6 (80)

2025

июнь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com E:
ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.05.2025, Accepted: 10.06.2025, Published: 15.06.2025

УДК 618.14-007.44+ 618.14-065.87+ 616-08-039.71

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА FBLN5 КАК ФАКТОР РИСКА ГЕНИТАЛЬНОГО ПРОЛАПСА ПОСЛЕ ГИСТЕРЭКТОМИИ У ЖЕНЩИН

Ахмедов А.Т. <https://orcid.org/0000-0002-0644-5487>

Шомиров Д.А. <https://orcid.org/0009-0004-6480-5112>

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан,
г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

В статье представлены результаты молекулярно-генетического и клинко-лабораторного исследования 92 женщин, проходивших обследование по поводу генитального пролапса после гистерэктомии. Пациенты были разделены на две группы: основную (женщины с пролапсом гениталий после гистерэктомии) и контрольную (женщины без признаков опущения органов малого таза после гистерэктомии). Проведено генотипирование полиморфизма rs2018736 (A456C) гена FBLN5 методом полимеразной цепной реакции. Установлено, что наличие неблагоприятного аллеля C и носительство гомозиготного генотипа C/C достоверно ассоциировано с увеличением риска развития генитального пролапса после гистерэктомии, в то время как функциональный аллель A и генотип A/A обладают защитным эффектом. Также выявлено, что негативные генотипы A/C и C/C чаще регистрируются у женщин трудоспособного возраста (31–50 лет), что подчёркивает необходимость проведения молекулярно-генетического скрининга в группах риска. Полученные результаты подчёркивают важность молекулярно-генетических маркеров в оценке предрасположенности к генитальному пролапсу и необходимость комплексного подхода к профилактике данной патологии у женщин репродуктивного и перименопаузального возраста

Ключевые слова: генитальный пролапс, гистерэктомия, полиморфизм гена FBLN5, внеклеточный матрикс, молекулярно-генетическая диагностика, риск пролапса

POLYMORPHISM OF THE FBLN5 GENE AS A RISK FACTOR FOR GENITAL PROLAPSE AFTER HYSTERECTOMY IN WOMEN

Akhmedov A.T., Shomirov D.A.

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1
Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Resume

The article presents the results of a molecular-genetic and clinical-laboratory study of 92 women who underwent examination for genital prolapse following hysterectomy. The patients were divided into two groups: the main group (women with genital prolapse after hysterectomy) and the control group (women without signs of pelvic organ prolapse after hysterectomy). Genotyping of the rs2018736 (A456C) polymorphism of the FBLN5 gene was performed using the polymerase chain reaction (PCR) method. It was found that the presence of the unfavorable C allele and carriage of the homozygous C/C genotype were significantly associated with an increased risk of developing genital prolapse after hysterectomy, whereas the functional A allele and the A/A genotype exerted a protective effect. It was also revealed that the negative A/C and C/C genotypes were more frequently recorded among women of working age (31–50 years), highlighting the need for molecular-genetic screening in at-risk groups. The obtained results emphasize the importance of molecular-genetic markers in assessing predisposition to genital prolapse and the necessity of a comprehensive approach to the prevention of this pathology in women of reproductive and perimenopausal age

Keywords: genital prolapse, hysterectomy, FBLN5 gene polymorphism, extracellular matrix, molecular-genetic diagnostics, prolapse risk

АЁЛЛАРДА ГИСТЕРЭКТОМИЯДАН СЎНГ ГЕНИТАЛ ПРОЛАПС РИВОЖЛАНИШИНИНГ ХАВФ ОМИЛИ СИФАТИДА FBLN5 ГЕНИ ПОЛИМОРФИЗМИ

Ахмедов А.Т., Шомиров Д.А.

Абу али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Бухоро ш.,
А.Навоий кўчаси. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

Мақолада гистерэктомиядан сўнг генитал пролапс бўйича текширувдан ўтган 92 нафар аёлда ўтказилган молекуляр-генетик ва клинко-лаборатор тадқиқот натижалари келтирилган. Пациентлар икки гуруҳга ажратилди: асосий гуруҳ (гистерэктомиядан сўнг генитал пролапс ривожланган аёллар) ва назорат гуруҳи (гистерэктомиядан сўнг кичик чурра белгилари аниқланмаган аёллар). FBLN5 генининг rs2018736 (A456C) полиморфизми полимераз занжир реакцияси (ПЦР) усули орқали генотипланган. Тадқиқот натижаларига кўра, С аллелининг мавжудлиги ва С/С гомозигот генотипини таъинлашчилик генитал пролапс ривожланиши хавфи билан ишончли даражада боғлиқ экани аниқланди, А аллели ва А/А генотипи эса ҳимоячи таъсир кўрсатади. Шунингдек, А/С ва С/С генотиплари меҳнатга лаёқатли ёшдаги (31–50 ёш) аёлларда кўпроқ учраётгани қайд этилди, бу эса хавф гуруҳларида молекуляр-генетик скрининг ўтказиши зарурлигини кўрсатади. Олинган натижалар генитал пролапсга мойилликни баҳолашда молекуляр-генетик маркерларнинг аҳамияти ва репродуктив ҳамда пременопаузал ёшдаги аёлларда ушбу патологияни олдини олишда комплекс ёндашув зарурлигини тасдиқлайди

Калит сўзлар: генитал пролапс, гистерэктомия, FBLN5 гени полиморфизми, экстрацеллюляр матрикс, молекуляр-генетик диагностика, пролапс хавфи

Актуальность

Генитальный пролапс (ГП) остаётся одной из наиболее распространённых и социально значимых патологий среди женщин репродуктивного и пременопаузального возраста. Согласно данным Международного общества урогинекологии (IUGA, 2023), до 50% женщин в течение жизни сталкиваются с различными степенями опущения органов малого таза, а хирургическая коррекция пролапса входит в число самых частых гинекологических операций в мировой практике. При этом у значительной части пациенток развитие заболевания происходит даже при отсутствии традиционных факторов риска, таких как вагинальные роды или тяжёлая физическая нагрузка, что подчёркивает важность изучения конституциональных и генетических предрасполагающих механизмов (1,8,11).

Современные исследования акцентируют внимание на роли наследственной слабости соединительной ткани в патогенезе генитального пролапса. Особое значение придаётся генам, регулирующим структуру и функциональную целостность внеклеточного матрикса, в частности гену FBLN5, кодирующему фибулин-5 — белок, критически важный для формирования эластичных волокон. По данным молекулярно-генетических исследований, полиморфные варианты гена FBLN5 могут снижать стабильность тканей тазового дна и способствовать развитию пролапса органов малого таза (2,3,7,9).

Несмотря на возрастающий интерес к изучению генетических аспектов ГП, полиморфизм rs2018736 (A456C) гена FBLN5 до настоящего времени остаётся недостаточно исследованным в контексте оценки индивидуального риска формирования заболевания, особенно в популяциях Центральной Азии (3,6,10).

Учитывая высокую распространённость генитального пролапса, его негативное влияние на качество жизни женщин и значительную частоту рецидивов после хирургического лечения, выявление молекулярно-генетических маркеров риска становится важной задачей современной медицины. Это открывает перспективы для ранней диагностики, персонализированной профилактики и стратификации риска у женщин с предрасположенностью к нарушению целостности соединительной ткани (4,5).

Таким образом, изучение ассоциации полиморфизма rs2018736 гена FBLN5 с риском развития генитального пролапса у женщин после гистерэктомии имеет важное значение для расширения понимания патогенетических механизмов заболевания и для разработки индивидуализированных стратегий профилактики и лечения пролапса органов малого таза.

Цель исследования: изучить ассоциацию полиморфизма rs2018736 (A456C) гена FBLN5 с риском развития генитального пролапса у женщин после гистерэктомии и определить влияние носительства неблагоприятных аллелей и генотипов на вероятность формирования патологии.

Материал и метод исследования

Для проведения исследования было проведено молекулярно-генетические и клинико-лабораторные исследование у женщин с ГП после гистерэктомии и у женщин без ГП после гистерэктомии. Все участники исследования были тщательно отобраны с учетом критериев включения и исключения, чтобы обеспечить максимальную достоверность полученных данных и исключить влияние сопутствующих патологий. Пациенты были разделены на две основные клинические группы в зависимости от установленного диагноза:

Основная группа включала 55 пациенток с установленным диагнозом генитального пролапса после гистерэктомии.

Контрольная группа включала 37 пациенток без ГП после гистерэктомии.

Результат и обсуждение

Итоги исследования молекулярно-генетического типа (s2018736) A456C гена FBLN 5 доказали, что функциональный аллель А в группе контроля у лиц женского пола без наличия ГППГЭ отмечался в 79,7% случаев, что составляет 58 человек, в то время как данные показатели в главной группе отмечались в 38,2% случаев, что составляет 42 человек, что в 2,08 раз меньше по сравнению с контрольной группой. ($\chi^2=30,84$; $p<0,001$; OR=0,16; 95% CI 0,08-0,31). В то время как мутантный аллель С определялся в 61,8% случаев, что составляет 68 человек, при этом в группе контроля данный аллель выявлен у 15 лиц женского пола что составляет 20,3% ($\chi^2=30,84$; $p<0,001$; OR=6,37; 95% CI 3,21 -12,63) (таблица 1).

Таблица 1

Частота распределения генотипов полиморфизма rs2018736 A456C гена FBLN 5

Группы	Частота аллелей				Частота распределение генотипов					
	А		С		A/A		A/C		C/C	
	n*	%	n*	%	n	%	n	%	n	%
Контрольная группа n=37 (74)	59	79,7	15	20,3	24	64,8	11	29,7	2	5,4
Основная группа n=55 (110)	42	38,2*	68	61,8*	8	14,5*	26	47,3*	21	38,2*

n – число обследованных пациентов; *n - число исследованных аллели; * - показатель достоверности по отношению к контрольной группы (P<0,05)

По итогами анализов частота определения аллелей в изучаемых полиморфизмах гена FBLN 5 из числа лиц с наличием ГППГЭ и группы контроля имели выраженные статистические расхождения (P<0,05).

Итоговые результаты свидетельствуют о том, что итоговая высокая вероятность (OR= 6,37), говорят о влиянии ассоциации между атипичным аллелем С полиморфизма гена FBLN 5 и опущения органов малого таза.

В силу положительного генотипа A/A гена FBLN 5 в группе контроля в 64.8% случаев, что составляет 24 человека, в то время как в главной группе данный генотип выявлен в 14.5% случаев, что составляет 8 человек, что в 4,5 раз меньше по сравнению с контрольной группой (P <0,05) ($\chi^2=27,30$; $p<0,0006$; OR=0,09; 95% CI 0,03- 0,25).

В основной группе пациенток с ПГЭПГ выявлен гетерозиготный генотип A/C для полиморфизма rs2018736 A456C гена FBLN5 у 26 женщин, что составило 47,3% случаев. В

сравнении с контрольной группой, где этот генотип был обнаружен у 11 женщин (29,7%), это значительно выше, превышая показатели контрольной группы в 1,6 раза. ($P < 0,05$) ($\chi^2=27,30$; $p < 0,0006$; $OR=2,12$; $95\% CI 0,88-5,12$). (таблица 4.12.).

Гомозиготный неблагоприятный вариант С/С для полиморфизма rs2018736 А456С гена FBLN5 был выявлен у 21 пациентки в основной группе, что составило 38,2% (21 из 55), в то время как в контрольной группе этот генотип был обнаружен у 2 из 37 женщин, что составило 5,4% (5 из 37). Статистический анализ ($\chi^2=27,30$; $p < 0,0006$; $OR=10,81$; $95\% CI 2,35-49,68$) показал значительное различие между группами, подчеркивая ассоциацию гомозиготного варианта С/С с риском развития постгистерэктомического пролапса гениталий.

Таблица 2

Различия в частоте встречаемости аллелей и генотипов полиморфизма rs2018736 А456С гена FBLN 5

Аллели и генотипы	Количество обследованных аллелей и генотипов		Статистическое различие
	Основная группа (n=55)	Контрольная группа (n=37)	
Аллель А	42	59	$\chi^2=30,84$; $p < 0,001$; $OR=6,37$; $95\% CI 3,21-12,63$
Аллель С	68	15	
Генотип А/А	8	24	$\chi^2=27,3$; $p < 0,0006$; $OR=0,09$; $95\% CI 0,03-0,25$
Генотип А/С	26	11	$\chi^2=27,3$; $p < 0,0006$; $OR=2,12$; $95\% CI 0,88-5,12$
Генотип С/С	21	2	$\chi^2=27,3$; $p < 0,0006$; $OR=10,81$; $95\% CI 2,35-49,68$

При рассмотрении факто, что в главной группе лиц женского пола с наличием опущения органов малого таза выявлено негативное сочетание гомозиготного типа С/С гена FBLN 5 и выше значения группы контроля в 7.07 раз, итоговая информация может говорить о том, что наличием полиморфизма rs2018736 А456С гена FBLN 5 является фактором развития данного заболевания и увеличивает ее шансы на развитие в 7,1 раз ($OR=10,81$).

Нами проанализирована выявляемость ассоциации полиморфизма генотипов гена FBLN 5 с учетом возраста пациенток в основной группе (рис.1.)

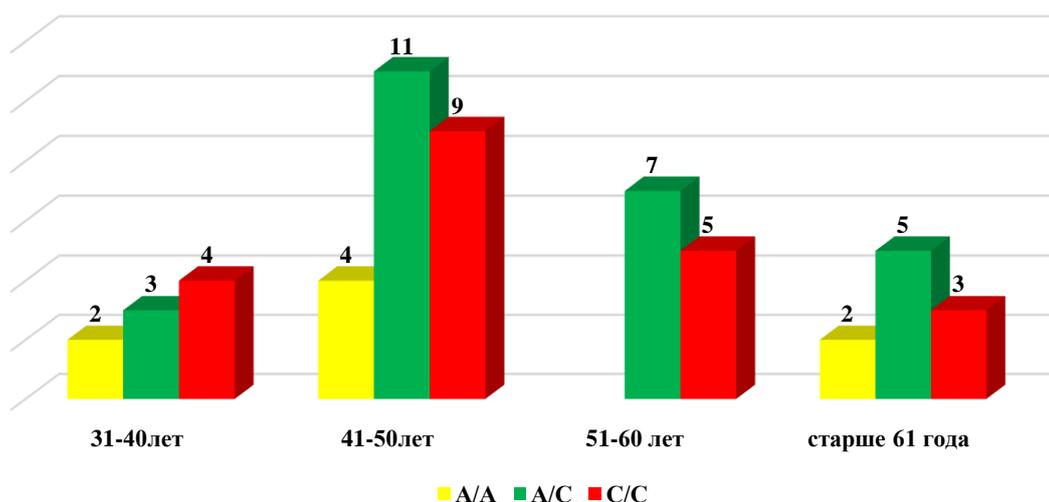


Рис.1. Показатели выявляемости генотипов гена FBLN 5 с учетом возраста женщин с ГППГЭ

Как следует из рисунка, гетерозиготный А/С и неблагоприятный вариант С/С генотипов наиболее часто выделялись в активно-трудоспособном возрасте – 41- 50 лет (11 и 9 соответственно).

Однако интересным моментом является выявляемость неблагоприятного гомозиготного варианта C/C гена FBLN 5 в возрасте 31-40 лет – у 4 пациенток (рис. 2).

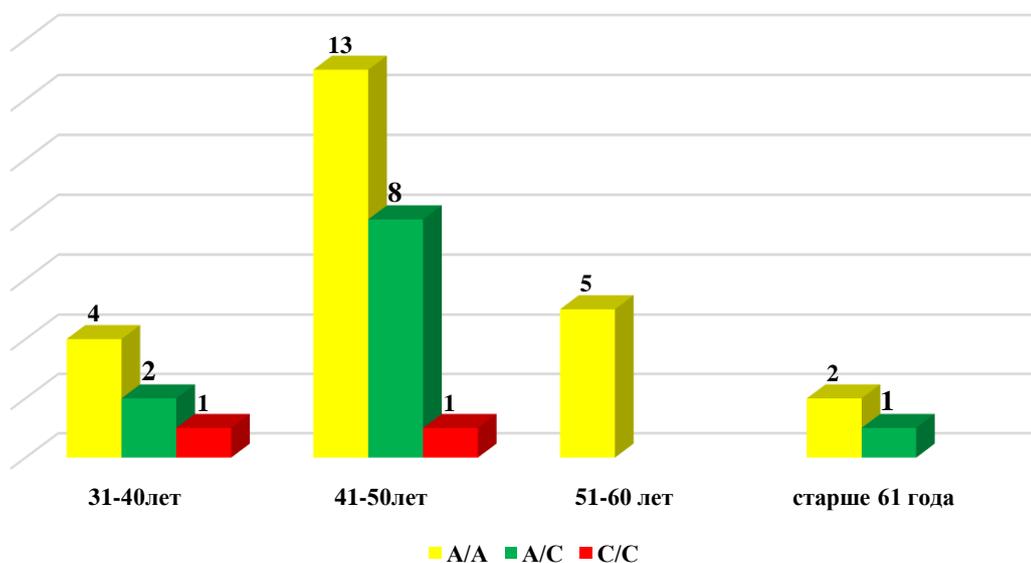


Рис.2. Показатели выявляемости генотипов гена FBLN 5 с учетом возраста женщин контрольной группы без ГППГЭ

Как следует из рисунка, в контрольной группе пациенток без ГППГЭ гетерозиготный A/C и неблагоприятный C/C гомозиготный вариант генотипов гена FBLN 5 в возрасте от 31-40 лет выявлялся - у 3 пациенток и у 9 – в возрасте 41-50 лет.

Полученная информация подтверждает, что негативный аллель С гена FBLN5 регистрируется в любом возрастном периоде, но его апогей отмечается у лиц старше 50 лет.

Риск развития ГППГЭ наиболее часто отмечается во взрослом контингенте, однако отмечаемый показатель выявляемости неблагоприятного аллельного варианта в молодом – активном возрасте требует пристального внимания со стороны акушер-гинекологов.

По итогу исследований молекулярно-генетического типа было доказано, что вероятное действие негативного типа аллеля С полиморфизма rs2018736 A456C гена FBLN 5 наличие которого обеспечивает встраивание С на место А в положении 456 АК цепи, с формированием ПТО после проведения гистерэктомии у лиц женского пола. Было также доказано, что вероятности формирования ГППГЭ у лиц женского пола при наличии С в 6,4 раз больше (OR=6,37).

Следует отметить, что гетерозиготный генотип A/C полиморфизма rs2018736 A456C гена FBLN 5 является генетической детерминантой, являющиеся причиной вероятности формирования текущего заболевания, увеличивающий ее встречаемость в 2 раза (OR=2,12). Полученные данные требуют пристального внимания со стороны врачей акушер-гинекологов.

Таблица 3

Ожидаемая и наблюдаемая частота распределения генотипов по РХВ полиморфизма rs2018736 A456C гена FBLN 5 в основной группе женщин с ГППГЭ

Генотипы	частота генотипов		χ^2	P
	Наблюдаемая	Ожидаемая		
A/A	14,5	41,6	0,0	1
A/C	47,27	45,8	0,0	
C/C	38,18	12,6	0,0	
Всего	100,00	100,00	0,0	

Ожидаемая и наблюдаемая частота распределения генотипов по PXB полиморфизма rs2018736 A456C гена FBLN 5 в контрольной группе

Генотипы	частота генотипов		χ^2	P
	Наблюдаемая	Ожидаемая		
A/A	64,8	58,3	0,03	0,86
A/C	29,7	36,14	0,323	
C/C	5,41	5,6	0,041	
Всего	100,00	100,00	0,39	

Согласно литературным данным, популяционная частота встречаемости различных аллельных вариантов и генотипов полиморфных генов могут быть непостоянной величиной, так как находится под влиянием различных динамических факторов, участвующие в создании генетической структуры популяции. При этом важность представляется оценка ожидаемой и наблюдаемой частоты генотипов изучаемых полиморфных генов, потенциально ассоциированных с развитием и патогенезом заболеваний, что можно определить в соответствии распределения частот PXB.

Как было изложено в таблице 3. значения встречаемости генотипа по PXB полиморфизма rs2018736 A456C гена FBLN5 у представителей главной группы отмечается встречаемость гомозиготы по А гену в 14,5% случаев, при этом сочетание А и С отмечается в 47,03% случаев, гомозигота по С аллелю отмечается в 38,25 случаев, при этом прогнозируемая вероятность гомозиготы по А аллелю была 41,6%, по его гетерозиготе 45,8%, а гомозигота по аллелю С 12,6% случаев.

В тоже время, наблюдаемая и ожидаемая частота функциональных генотипов А/А гена FBLN 5 встречалось в 64,8% и 58,3% случаев соответственно, а гетерозиготные варианты генотипов А/С – 29,7% и 36,14%, а гомозиготные неблагоприятные варианты С/С 5,4 и 5,6% случаев соответственно (таблица 4.).

Сравнительный анализ ожидаемой и наблюдаемой частот генотипов данного полиморфизма выявлено отсутствие статистически значимого отклонения показателей ($P > 0,05$) во всех исследуемых группах, что указывает на соответствие наблюдаемой доли генотипов в изучаемых выборках PXB.

Исследование генетического строения данного показателя установило, что большие значения предполагаемой гетерозиготности А/С в главной группе лиц женского пола с наличием ГППГЭ относительно группы контроля (36,14% и 45,8% соответственно). Установленные данные говорят о более частых прогнозируемых гетерозигот, а не вычисленные фактические гетерозигот.

Заключение

1. Установлено, что наличие мутантного аллеля С полиморфизма rs2018736 A456C гена **FBLN5** достоверно ассоциируется с увеличением риска развития генитального пролапса после гистерэктомии у женщин: вероятность формирования патологии при наличии аллеля С возрастает в 6,4 раза по сравнению с носительством функционального аллеля А ($OR=6,37$; 95% CI 3,21–12,63; $p < 0,001$).
2. Определено, что носительство гомозиготного неблагоприятного генотипа С/С увеличивает риск развития генитального пролапса более чем в 10 раз ($OR=10,81$; 95% CI 2,35–49,68), а наличие гетерозиготного генотипа А/С также ассоциировано с повышением вероятности заболевания в 2 раза ($OR=2,12$; 95% CI 0,88–5,12), что подчёркивает значимость генетической детерминации в патогенезе пролапса органов малого таза.
3. Анализ возрастных особенностей показал, что негативные генотипы А/С и С/С гена **FBLN5** чаще выявляются у женщин в активном трудоспособном возрасте (31–50 лет), что требует усиленного внимания к молекулярно-генетическому скринингу и профилактике пролапса в группах риска, особенно среди пациенток репродуктивного и перименопаузального периода.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРА:

1. Abulaizi A., Abula A., Ababaikeli G., et al. Identification of pelvic organ prolapse risk susceptibility gene SNP locus in Xinjiang women. *Int Urogynecol J.* 2020;31(1):123–130. doi:10.1007/s00192-019-04039-z.
2. Allen-Brady K., Bortolini M.A.T., Damaser M.S. Mouse knockout models for pelvic organ prolapse: a systematic review. *Int Urogynecol J.* 2022;33(7):1765–1788. doi:10.1007/s00192-021-05066-5
3. Jung H.J., Jeon M.J., Yim G.W., et al. Changes in expression of fibulin-5 and lysyl oxidase-like 1 associated with pelvic organ prolapse. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2009;145(1):117–122. doi:10.1016/j.ejogrb.2009.03.026.
4. Khadzhieva M.B., Kamoeva S.V., Chumachenko A.G., et al. Fibulin-5 (FBLN5) gene polymorphism is associated with pelvic organ prolapse. *Maturitas.* 2014;78(4):287–292. doi:10.1016/j.maturitas.2014.05.003.
5. Li L., Ma Y., Yang H., et al. The polymorphisms of extracellular matrix-remodeling genes are associated with pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2022;33(2):267–274. doi:10.1007/s00192-021-04804-5.
6. Mavlyanova N.N. Molecular genetic study of the rs2018736 A456C polymorphism of the FBLN5 gene in women with post-hysterectomy genital prolapse. *Am J Biomed Sci & Res.* 2022;17(6):599–604. doi:10.34297/AJBSR.2022.17.002282.
7. Olafsdottir T., Thorleifsson G., Sulem P., et al. Genome-wide association identifies seven loci for pelvic organ prolapse in Iceland and the UK Biobank. *Commun Biol.* 2020;3:129. doi:10.1038/s42003-020-0824-9.
8. Paula M.V.B., Lira Júnior M.A.F., Souto R.P., Fernandes C.E., Oliveira E. Evaluation of the fibulin 5 gene polymorphism as a factor related to the occurrence of pelvic organ prolapse. *Rev Assoc Med Bras.* 2020;66(5):680–686. doi:10.1590/1806-9282.66.5.680.
9. Pujol-Gualdo N., Läll K., Lepamets M., et al. Advancing our understanding of genetic risk factors and potential personalized strategies for pelvic organ prolapse. *Nat Commun.* 2022;13:3584. doi:10.1038/s41467-022-31239-4.
10. Wang H., Kira Y., Hamuro A., et al. Differential gene expression of extracellular-matrix-related proteins in the vaginal apical compartment of women with pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2019;30(3):439–446. doi:10.1007/s00192-018-3637-z.

Поступила 20.05.2025