



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

7 (93) 2026

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
У.О. АБИДОВ
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
Д.Т. АШУРОВА
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. ИЛЪЯСОВ
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. РУЗИБОЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВ (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
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
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 (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

7 (93)

2026

Июль

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

УДК 618.36-091.8:618.39-06:616-076.5

**«ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКСПРЕССИИ PLAP В
ПЛАЦЕНТАРНОЙ ТКАНИ ПРИ ПЛАЦЕНТИТЕ, АССОЦИИРОВАННОМ С
ПРИВЫЧНЫМ НЕВЫНАШИВАНИЕМ БЕРЕМЕННОСТИ»**

Мирзарахимова Севара Жахонгир қизи: <https://orcid.org/0009-0009-4640-5592>,

e-mail: sevaramirzarahimova@mail.ru

Ахмаджонова Гулноза Муродовна <https://orcid.org/0000-0003-2353-1229>,

e-mail: gmaniyozova@mail.ru

Юлдашева Азадохон Сабиловна <https://orcid.org/0000-0003-2613-5782>

Андижанский государственный медицинский институт Узбекистон, Андижон, Ул. Атабеков

1 Тел:(0-374)223-94-60. E-mail: info@adti.uz

✓ **Резюме**

В статье представлены результаты исследования морфофункционального состояния плацентарной ткани при привычном невынашивании беременности с использованием иммуногистохимического метода. Привычное невынашивание беременности остается одной из наиболее актуальных проблем современного акушерства, развитие которой связано с комплексом иммунологических, эндокринных, генетических и сосудистых нарушений. Существенная роль в патогенезе данной патологии принадлежит изменениям структуры и функциональной активности плаценты, обеспечивающей нормальное течение беременности и внутриутробное развитие плода.

Целью исследования явилась оценка экспрессии плацентарной щелочной фосфатазы (PLAP) в плацентарной ткани у женщин с привычным невынашиванием беременности. Материалом исследования послужили биоптаты плацентарной ткани, исследованные с применением иммуногистохимического метода. Экспрессию PLAP оценивали полуколичественным способом с последующим сравнительным анализом полученных результатов.

Проведенное исследование показало, что при привычном невынашивании беременности наблюдаются изменения экспрессии PLAP, отражающие нарушение функционального состояния и дифференцировки трофобластических клеток плаценты. Выявленные иммуногистохимические особенности свидетельствуют о развитии морфофункциональных нарушений плацентарной ткани, способствующих формированию фетоплацентарной недостаточности и неблагоприятному течению беременности.

Полученные результаты расширяют современные представления о патогенезе привычного невынашивания беременности, подтверждают диагностическую значимость иммуногистохимического определения PLAP и могут служить основой для совершенствования методов ранней диагностики, прогнозирования и профилактики репродуктивных потерь.

Ключевые слова: привычное невынашивание беременности, плацента, иммуногистохимия, трофобласт, апоптоз, пролиферация, гипоксия, фетоплацентарная недостаточность, PLAP.

**ПЛАЦЕНТИТ БИЛАН АССОЦИАЦИЯЛАНГАН ОДАТИЙ ҲОМИЛА ТАШЛАШДА
ПЛАЦЕНТА ТЎҚИМАСИДА PLAP ЭКСПРЕССИЯСИНИ ИММУНОГИСТОКИМЁВИЙ
БАҲОЛАШ**

Мирзарахимова Севара Жахонгир қизи: <https://orcid.org/0009-0009-4640-5592>,

e-mail: sevaramirzarahimova@mail.ru

Ахмаджонова Гулноза Муродовна <https://orcid.org/0000-0003-2353-1229>,

e-mail: gmaniyozova@mail.ru

Юлдашева Азадохон Сабиловна <https://orcid.org/0000-0003-2613-5782>

Андижон давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Андижон, Отабеков 1 Тел: (0-374) 223-94-60.

E.mail: info@adti.uz

✓ **Резюме**

Мақолада одатий ҳомила ташлашда плацента тўқимасининг морфофункционал ҳолатини иммуногистохимёвий усул ёрдамида баҳолаш натижалари келтирилган. Одатий ҳомила ташлаш замонавий акушерликнинг энг долзарб муаммоларидан бири бўлиб, унинг ривожланиши иммунологик, эндокрин, генетик ва қон томир омиллари билан боғлиқ. Ушбу патологик ҳолат патогенезида плацентанинг тузилиши ва функционал фаолиятидаги ўзгаришлар муҳим аҳамиятга эга бўлиб, улар ҳомиладорликнинг меъёрий кечиши ҳамда ҳомиланинг бачадон ичидаги ривожланишини таъминлайди.

Тадқиқотнинг мақсади одатий ҳомила ташлаш кузатишган аёлларда плацента тўқимасида плацентар ишқорий фосфатаза (PLAP) экспрессиясини иммуногистохимёвий усул ёрдамида баҳолашдан иборат бўлди. Тадқиқот материали сифатида плацента тўқимаси биоптатлари қўлланилди. PLAP экспрессияси ярим миқдорий усулда баҳоланиб, олинган натижалар қиёсий таҳлил қилинди.

Тадқиқот натижалари одатий ҳомила ташлашда PLAP экспрессиясидаги ўзгаришлар плацента трофобласт ҳужайраларининг функционал ҳолати ва дифференциацияси бузилишини акс эттиришини кўрсатди. Аниқланган иммуногистохимёвий хусусиятлар плацента тўқимасида морфофункционал ўзгаришлар ривожланишини, улар эса фетоплацентар этишмовчилик шаклланиши ва ҳомиладорликнинг ноқулай кечишига хизмат қилишини тасдиқлади.

Олинган натижалар одатий ҳомила ташлаш патогенези ҳақидаги замонавий тасавурларни кенгайтиради, PLAP ни иммуногистохимёвий аниқлашнинг диагностик аҳамиятини тасдиқлайди ҳамда репродуктив йўқотишларни эрта танишслай, прогноз қилиш ва профилактика қилиш усуллари такомиллаштириш учун илмий асос бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Калит сўзлар: одатий ҳомила ташлаш, плацента, иммуногистохимё, трофобласт, плацентар ишқорий фосфатаза, PLAP, фетоплацентар этишмовчилик.

IMMUNOHISTOCHEMICAL EVALUATION OF PLAP EXPRESSION IN PLACENTAL TISSUE IN PLACENTITIS ASSOCIATED WITH RECURRENT PREGNANCY LOSS

Sevara Jakhongir qizi Mirzarakhimova: <https://orcid.org/0009-0009-4640-5592>,

e-mail: sevaramirzarakhimova@mail.ru

Gulnoza Murodovna Akhmadjonova <https://orcid.org/0000-0003-2353-1229>,

e-mail: gmaniyozova@mail.ru

Azadokhon Sabirovna Yuldasheva <https://orcid.org/0000-0003-2613-5782>

Andijan State Medical Institute, 170100, Uzbekistan, Andijan, Atabekova st.1 Тел:(0-374)223-94-60. E-mail: info@adi.uz

✓ **Resume**

This article presents the results of an immunohistochemical assessment of the morphofunctional state of placental tissue in women with recurrent pregnancy loss. Recurrent pregnancy loss remains one of the most important challenges in modern obstetrics and is associated with a complex interplay of immunological, endocrine, genetic, and vascular factors. Alterations in the structural integrity and functional activity of the placenta play a pivotal role in the pathogenesis of this condition, as the placenta is essential for maintaining normal pregnancy and supporting fetal growth and development.

The aim of the study was to evaluate the expression of placental alkaline phosphatase (PLAP) in placental tissue obtained from women with recurrent pregnancy loss using an immunohistochemical approach. Placental tissue biopsy specimens were examined, and PLAP expression was assessed semi-quantitatively with subsequent comparative analysis of the obtained findings.

The results demonstrated that recurrent pregnancy loss is associated with altered PLAP expression, reflecting impaired functional activity and differentiation of trophoblastic cells. The identified immunohistochemical features indicate the development of morphofunctional abnormalities in placental tissue, which may contribute to fetoplacental insufficiency and unfavorable pregnancy outcomes.

The findings expand current knowledge of the pathogenesis of recurrent pregnancy loss, confirm the diagnostic value of immunohistochemical evaluation of PLAP expression, and may provide a scientific basis for improving the early diagnosis, prediction, and prevention of reproductive losses.

Keywords: recurrent pregnancy loss, placenta, immunohistochemistry, trophoblast, placental alkaline phosphatase, PLAP, fetoplacental insufficiency.

Актуальность

Привычное невынашивание беременности (ПНБ) остается одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем современного акушерства и гинекологии. Данная патология оказывает существенное негативное влияние на репродуктивное здоровье женщин, сопровождается высоким риском перинатальных потерь, а также приводит к выраженным психологическим и социальным последствиям для семьи. Несмотря на значительные достижения современной медицины, частота повторных самопроизвольных потерь беременности остается высокой, а патогенетические механизмы их развития изучены недостаточно [1-3,7,12,14].

Важную роль в развитии привычного невынашивания беременности играет плацента, обеспечивающая нормальное течение беременности, рост и развитие плода. Нарушение морфофункционального состояния плацентарной ткани сопровождается изменением процессов дифференцировки трофобласта, снижением функциональной активности плаценты и развитием фетоплацентарной недостаточности, что является одним из ведущих механизмов прерывания беременности [4-6,13,16].

Иммуногистохимические методы исследования позволяют объективно оценить структурно-функциональное состояние плацентарной ткани путем определения экспрессии тканеспецифических маркеров. Одним из таких маркеров является плацентарная щелочная фосфатаза (PLAP), отражающая степень дифференцировки и функциональной активности трофобластических клеток. Изучение экспрессии PLAP при привычном невынашивании беременности представляет значительный научный и практический интерес, поскольку способствует более глубокому пониманию патогенеза заболевания, совершенствованию его ранней диагностики и разработке новых подходов к профилактике и лечению [8-10,15].

Цель исследования :

Изучить особенности экспрессии плацентарной щелочной фосфатазы (PLAP) в плацентарной ткани у женщин с привычным невынашиванием беременности с использованием иммуногистохимического метода и оценить ее значение в развитии морфофункциональных нарушений плаценты.

Материал и методы

Материалом исследования послужили биоптаты плацентарной ткани, полученные от 20 женщин с привычным невынашиванием беременности в анамнезе, а также образцы плацент, полученные после физиологически протекавшей беременности у 10 женщин, составившие контрольную группу. Забор биологического материала осуществлялся в соответствии с действующими клиническими протоколами и требованиями биоэтики.

Образцы плацентарной ткани фиксировали в 10% нейтральном растворе формалина, после чего проводили стандартную гистологическую обработку с последующей заливкой в парафин. Из парафиновых блоков изготавливали срезы толщиной 4–5 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином для общей морфологической оценки.

Иммуногистохимическое исследование выполняли с использованием моноклональных антител к плацентарной щелочной фосфатазе (PLAP). Демаскировку антигенов проводили термическим или ферментативным методом. Для визуализации иммунной реакции применяли систему детекции с хромогеном DAB. Микроскопическую оценку препаратов выполняли с использованием светового микроскопа.

Экспрессию PLAP оценивали полуколичественным методом с учетом интенсивности иммуногистохимического окрашивания и количества позитивно окрашенных клеток трофобласта. Полученные результаты подвергали статистической обработке с последующим сравнительным анализом показателей в основной и контрольной группах.

Результат и обсуждения

Иммуногистохимическое исследование показало, что экспрессия PLAP в плацентарной ткани существенно различалась между исследуемыми группами.

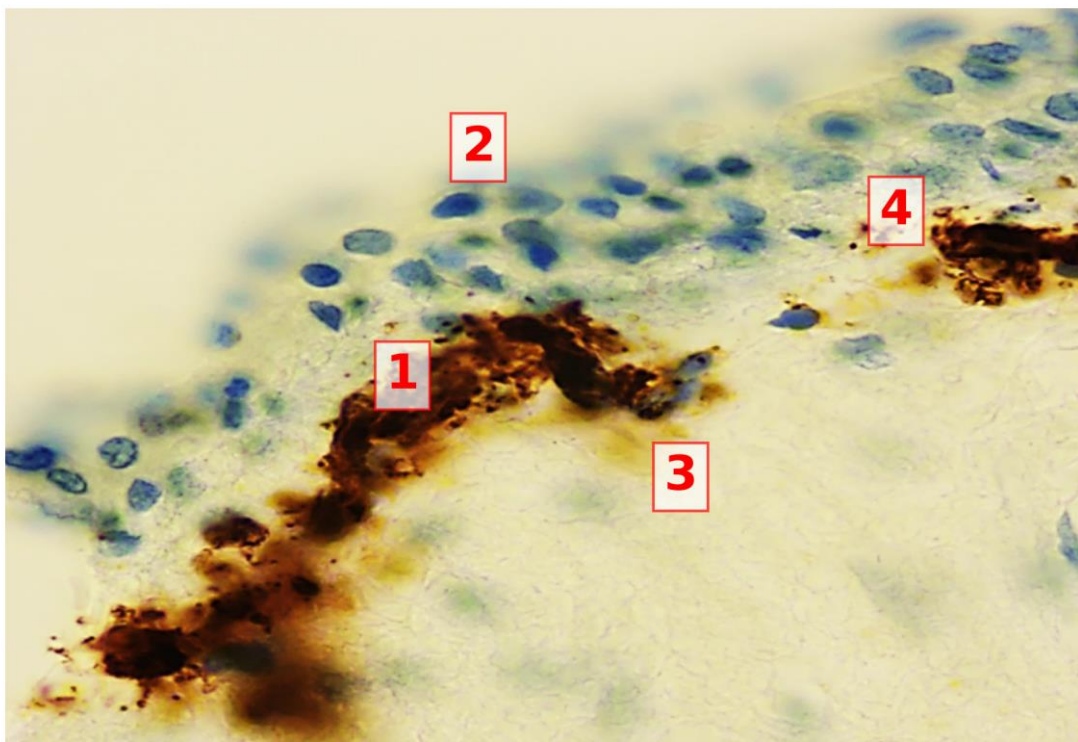


Рисунок 1. Иммуногистохимическая экспрессия PLAP в ворсине хориона при плацентите, ассоциированном с привычным невынашиванием беременности (иммунопероксидазный метод, DAB-хромоген, докраска гематоксилином, $\times 400$). 1 — выраженная мембранно-цитоплазматическая экспрессия PLAP в синцитиотрофобласте; 2 — ядра трофобластических клеток (окраска гематоксилином); 3 — строма ворсины хориона без специфической иммунореакции; 4 — очаг интенсивной иммунопозитивной экспрессии PLAP. цифры на рисунке укажите.

Выявленная выраженная экспрессия PLAP носит преимущественно очагово-неоднородный характер и сочетается с морфологическими признаками воспалительного поражения плаценты, что может отражать компенсаторную активацию трофобластических клеток в ответ на воспалительный процесс. Одновременно неоднородность распределения иммунореактивности указывает на нарушение морфофункциональной организации синцитиотрофобласта и снижение функциональной однородности плацентарной ткани, характерные для плацентита, ассоциированного с привычным невынашиванием беременности.

У женщин контрольной группы иммунореакция PLAP определялась преимущественно в синцитиотрофобласте ворсин хориона и характеризовалась слабым или умеренным мембранно-цитоплазматическим окрашиванием. Медиана H-score составила 45 [35–55] баллов.

У пациенток с плацентитом, ассоциированным с привычным невынашиванием беременности, наблюдалось достоверное усиление экспрессии PLAP. Иммунопозитивная реакция локализовалась преимущественно в синцитиотрофобласте ворсин хориона, имела интенсивный мембранно-цитоплазматический характер и отличалась неоднородным очаговым распределением. Медиана H-score составила 235 [210–260] баллов, что было статистически значимо выше по сравнению с контрольной группой ($p < 0,001$).

При полуколичественной оценке интенсивности иммунного окрашивания установлено, что в контрольной группе отрицательная или слабая экспрессия PLAP (0–1+) определялась у 90,0% обследованных, тогда как умеренная экспрессия (2+) выявлена лишь в 10,0% случаев. Высокая экспрессия (3+) отсутствовала.

В группе плацентита отрицательная и слабая экспрессия PLAP наблюдалась лишь у 10,0% пациенток, тогда как умеренная экспрессия зарегистрирована у 30,0%, а выраженная экспрессия (3+) — у 60,0% обследованных.

Таблица 1

Полуколичественная оценка экспрессии PLAP в ткани плаценты у обследованных женщин

Уровень экспрессии PLAP	Контрольная группа (n=10)	Плацентит + привычное невынашивание беременности (n=20)
0 (отрицательная)	7 (70,0%)	1 (5,0%)
1+ (слабая)	2 (20,0%)	1 (5,0%)
2+ (умеренная)	1 (10,0%)	6 (30,0%)
3+ (выраженная)	0	12 (60,0%)
χ^2	19,37	
P	<0,001	

Таблица 2

Сравнительная характеристика H-score экспрессии PLAP в исследуемых группах

Показатель	Контроль (n=10)	Плацентит + привычное невынашивание беременности (n=20)	p
H-score, Me [Q1–Q3]	45 [35–55]	235 [210–260]	<0,001

Примечание:

Полуколичественная оценка экспрессии PLAP:

- 0 — отсутствие иммунопозитивного окрашивания;
- 1+ — слабая мембранно-цитоплазматическая экспрессия;
- 2+ — умеренная экспрессия;
- 3+ — интенсивная диффузная мембранно-цитоплазматическая экспрессия.

H-score рассчитывали по формуле:

H-score = (1 × % клеток с экспрессией 1+) + (2 × % клеток с экспрессией 2+) + (3 × % клеток с экспрессией 3+).

Заключение

Полученные данные свидетельствуют о значительном усилении экспрессии PLAP при воспалительном поражении плаценты. Повышение интенсивности иммуногистохимического окрашивания, вероятно, отражает активацию трофобластических клеток в ответ на воспалительный процесс и может рассматриваться как компенсаторно-приспособительная реакция, направленная на сохранение функциональной активности плаценты. Вместе с тем выраженная очаговая неоднородность экспрессии PLAP указывает на нарушение морфофункциональной организации трофобласта, что способствует развитию плацентарной недостаточности и может играть важную роль в патогенезе привычного невынашивания беременности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Тешаев ШЖ. Морфологические особенности процесса децидуализации при самопроизвольном выкидыше у женщин с антифосфолипидным синдромом. Доктор ахборотномаси. 2021;(4):145-149.
2. Akhmadjonov YOS, Akhmadjonova GM, Negmatshaeva KhN. Assessment of the cytokine status of pregnant women with antiphospholipid syndrome. Новый день в медицине. 2023;(5):173-176.
3. Нажмутдинова ДК, Ахмаджонова ГМ. Морфологическая характеристика эндометрия и определение окна имплантации у женщин с нарушением фертильности. Новости дерматовенерологии и репродуктивной медицины. 2023;102(2):97-99.
4. Akhmadjonova GM. Pathomorphological characteristics of the endometrium with antiphospholipid syndrome. Art of Medicine. 2022;2(3):116-120.
5. Akhmadjonova GM, Negmatshaeva KhN. Antiphospholipid syndrome as a causative factor in endometrial failure. J Pharm Neg Results. 2022;13(9):6544-6549.

6. Нажмутдинова ДК, Ахмаджонова ГМ. Синдром потери плода: ультразвуковая характеристика потерь ранних сроков беременности. Вестник Ташкентской медицинской академии. 2022;(9):100-103.
7. Redline RW. Villitis of unknown etiology: noninfectious chronic villitis in the placenta. Hum Pathol. 2007;38(10):1439-1446. doi:10.1016/j.humpath.2007.05.025.
8. Cornish EF, McDonnell T, Williams DJ. Chronic inflammatory placental disorders associated with recurrent adverse pregnancy outcome. Front Immunol. 2022;13:825075. doi:10.3389/fimmu.2022.825075.
9. El Hachem H, Crepaux V, May-Panloup P, et al. Recurrent pregnancy loss: current perspectives. Int J Womens Health. 2017;9:331-345. doi:10.2147/IJWH.S100817.
10. Tomkiewicz J, Darmochwał-Kolarz D. The diagnostics and treatment of recurrent pregnancy loss. J Clin Med. 2023;12(14):4768. doi:10.3390/jcm12144768.
11. Marozio L, et al. Immune Checkpoints in Recurrent Pregnancy Loss. Int J Mol Sci. 2023;24(16):12877. doi:10.3390/ijms241612877.
12. Benirschke K, Burton GJ, Baergen RN. Pathology of the Human Placenta. 7th ed. Cham: Springer; 2022. doi:10.1007/978-3-030-82385-0.
13. Khong TY, Mooney EE, Ariel I, Balmus NCM, Boyd TK, Brundler MA, et al. Sampling and definitions of placental lesions: Amsterdam Placental Workshop Group Consensus Statement. Arch Pathol Lab Med. 2016;140(7):698-713. doi:10.5858/arpa.2015-0225-CC.
14. Burton GJ, Fowden AL, Thornburg KL. Placental origins of chronic disease. Physiol Rev. 2016;96(4):1509-1565. doi:10.1152/physrev.00029.2015.
15. Vasconcelos S, et al. Immune Dysregulation and Trophoblastic Dysfunction as a Cause of Recurrent Pregnancy Loss. Biology (Basel). 2025;14(7):811. doi:10.3390/biology14070811.
16. Burton GJ, Jauniaux E. Pathology of the Placenta: A Practical Guide. Cambridge: Cambridge University Press; 2018.

Поступила 20.06.2026