DOI: https://doi.org/10.17816/fm16228 EDN: GSJYFC

Установление генетического родства между суррогатной матерью и ребёнком при исследовании гистологических блоков плаценты: серия клинических случаев

А.В. Коноваленко[1,2], И.И. Кухарёнок[1]

[1] Бюро судебно-медицинской экспертизы, Санкт-Петербург, Россия;
[2] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность представленной статьи обусловлена широкой доступностью вспомогательных репродуктивных технологий и возрастающим спросом на данный вид медицинских услуг, в том числе с учётом необходимости правового регулирования их применения в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Поводом для написания данной публикации стали уголовные дела, расследуемые Следственным комитетом Российской Федерации, в рамках которых назначили экспертизы по установлению генетического родства между суррогатной матерью и рождённым ею ребенком. В статье представлен оригинальный методический подход, позволяющий эффективно решать сложные экспертные задачи, связанные с определением биологического происхождения новорождённого.

При проведении трёх экспертиз использовали парафиновые блоки и гистологические срезы плацент, а также сравнительные образцы буккального эпителия и крови. Микроскопическое исследование гистологических срезов проводили с целью определения локализации частей плацент.

Для идентификации ДНК матери и ребёнка в предоставленных биологических объектах, а также для сравнительного анализа применяли молекулярно-генетические методы исследования: выделение и определение концентрации ДНК, проведение полимеразной цепной реакции в режиме реального времени, электрофоретическое фракционирование продуктов амплификации и их дальнейший анализ.

В результате выполненных исследований определено расположение в гистологических блоках материнской и плодной частей плацент, проведена их маркировка. Получены генотипы образцов крови детей и буккального эпителия суррогатных матерей, а также генетические профили промаркированных объектов.

Сравнительный анализ установленных генотипов показал, что в одном из трёх рассматриваемых случаев обнаружено несоответствие генетических профилей в образце крови ребёнка и в плодной части плаценты. В двух других случаях зафиксирована тождественность аналогичных исследуемых профилей.

Данное наблюдение подчёркивает значимость использования тканей плаценты во избежание ошибочных выводов в установлении родства с суррогатной матерью, позволяющее эксперту подтвердить, что конкретный младенец рождён данной женщиной в указанных родах.

Ключевые слова: молекулярно-генетическое исследование; суррогатное материнство; суррогатная мать; плацента; гистологические блоки; парафиновые блоки; клинический случай.

Как цитировать:
Коноваленко А.В., Кухарёнок И.И. Установление генетического родства между суррогатной матерью и ребёнком при исследовании гистологических блоков плаценты: серия клинических слечаев // Судебная медицина. 2025. Т. 11, № 2. С. 166–175. DOI: 10.17816/fm16228 EDN: GSJYFC

Рукопись получена: 10.12.2024 **Рукопись одобрена:** 22.04.2025 **Опубликована online:** 28.07.2025

ЭКО • ВЕКТОР

Статья доступна по лицензии CC BY-NC-ND 4.0 International
© Эко-Вектор, 2025

DOI: https://doi.org/10.17816/fm16228 EDN: GSJYFC

Establishing Genetic Relationship Between a Surrogate Mother and a Child Using Histological Placental Blocks: A Series of Case Reports

Andrey V. Konovalenko[1,2], Irina I. Kukharenok[1]

[1] Bureau of Forensic Medical Examination, Saint Petersburg, Russia
[2] Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

Assisted reproductive technologies are now widely available, and the demand for this type of medical service is growing, necessitating legal control in compliance with the legislation of the Russian Federation.

This publication was prompted by criminal investigations conducted by the Investigative Committee of Russia, which commissioned expert examinations to determine the genetic relationship between a surrogate mother and the child she delivered. The article presents a novel methodology for effectively addressing challenging forensic tasks related to determining a newborn's biological origin.

Three expert examinations used paraffin-embedded blocks and histological sections of placental tissue, along with reference samples of buccal epithelial cells and blood. Microscopic examination of the histological sections was performed to identify placental components.

Molecular genetic techniques were used to identify maternal and fetal DNA in the provided biological samples, as well as for comparative analysis. These included DNA extraction and quantification, real-time polymerase chain reaction, electrophoretic separation of amplification products, and subsequent analysis.

The examinations made it possible to localize and label the maternal and fetal parts of the placenta within the histological blocks. The children's blood samples and the surrogate mothers' buccal epithelial cells were genotyped, and genetic profiles of the labeled samples were determined.

In one of the three cases studied, a comparison of the obtained genotypes revealed a discrepancy between the genetic profiles of the child's blood and the fetal part of the placenta. In the other two cases, the genetic profiles were confirmed to be identical. This observation underscores the importance of utilizing placental tissue to avoid erroneous conclusions when establishing maternity in cases involving surrogate mothers. This approach allows the experts to confirm that a specific infant was actually born by the surrogate mother in question.

Keywords: molecular genetic analysis; surrogacy; surrogate mother; placenta; histological blocks; paraffin-embedded blocks; case report.

To cite this article:
Konovalenko AV, Kukharenok II. Establishing Genetic Relationship Between a Surrogate Mother and a Child Using Histological Placental Blocks: A Series of Case Reports. *Russian Journal of Forensic Medicine.* 2025;11(2):166–175. DOI: 10.17816/fm16228 EDN: GSJYFC

Submitted: 10.12.2024 **Accepted:** 22.04.2025 **Published online:** 28.07.2025

ECO•VECTOR

Article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License
© Eco-Vector, 2025

DOI: https://doi.org/10.17816/fm16228 EDN: GSJYFC

利用胎盘组织学石蜡块鉴定代孕母亲与新生儿的遗传亲子关系：系列临床病例

Andrey V. Konovalenko[1,2], Irina I. Kukharenok[1]

[1] Bureau of Forensic Medical Examination, Saint Petersburg, Russia
[2] Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

摘要

本文的现实意义在于，辅助生殖技术的广泛可及性以及对此类医疗服务需求的不断增长，同时还需考虑依照俄罗斯联邦法律对其应用进行法律规范的必要性。

本文的撰写缘于俄罗斯联邦侦查委员会侦办的几起刑事案件，在案件中指定进行鉴定，以确定代孕母亲与其所生婴儿之间的遗传亲子关系。文中提出了一种原创性的方法学途径，可有效解决与确定新生儿生物学来源相关的复杂鉴定任务。

在三例鉴定中，使用了胎盘的石蜡包埋块和组织学切片，以及颊黏膜和血液的对比样本。对胎盘组织学切片进行显微镜检查，以确定胎盘各部分的定位。

为鉴定母亲和婴儿在所提供生物学样本中的DNA，并进行比较分析，采用了分子遗传学方法，包括DNA的提取与浓度测定、实时聚合酶链式反应、扩增产物的电泳分离及其后续分析。

研究确定了在组织蜡块中母体部分和胎儿部分的定位，并对其进行了标记。获得了儿童血液样本和代孕母亲颊黏膜样本的基因型，以及已标记对象的遗传图谱。

比较分析结果显示，在所分析的三例中，有一例新生儿血液样本与胎盘的胎儿部分的遗传图谱不相符。在其余两例中，所检遗传谱型完全一致。

该观察结果强调了在鉴定代孕母亲与新生儿亲子关系时使用胎盘组织的重要性，可避免作出错误结论，并使鉴定专家确认特定新生儿确系由该女性在所述分娩中所生。

关键词：分子遗传学研究；代孕；代孕母亲；胎盘；组织学块；石蜡包埋块；临床病例。

引用本文：
Konovalenko AV, Kukharenok II. 利用胎盘组织学石蜡块鉴定代孕母亲与新生儿的遗传亲子关系：系列临床病例. *Russian Journal of Forensic Medicine.* 2025;11(2):166–175. DOI: 10.17816/fm16228 EDN: GSJYFC

收到：10.12.2024 **接受：**22.04.2025 **发布日期：**28.07.2025

ECO•VECTOR
Article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License
© Eco-Vector, 2025

АКТУАЛЬНОСТЬ

Ежегодно во всём мире наблюдают рост числа детей, рождённых с применением суррогатного материнства[1]. Данная тенденция обусловлена повышением заинтересованности в рождении потомства у лиц с различными формами бесплодия, а также улучшением качества и доступности медицинской помощи в области репродуктологии, эмбриологии и фармакологии, расширением клинико-лабораторных возможностей и широким распространением вспомогательных репродуктивных технологий, включая экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) [1].

Медицинский туризм для иностранных граждан активно развивается в России. Клиники, оказывающие услуги в сфере вспомогательных репродуктивных технологий, предлагают их, в том числе бесплодным гражданам других государств, на территории которых отдельные методы, такие как суррогатное материнство, недоступны или запрещены [2]. В частности, граждане Китая активно пользовались этими программами, несмотря на то что в Китайской Народной Республике ЭКО и другие виды вспомогательных репродуктивных технологий не запрещены, однако их нормативно-правовое регулирование на законодательном уровне отсутствует [3].

Выделяют два вида суррогатного материнства, различающиеся по источнику яйцеклетки, использованной для создания эмбриона. Традиционное предполагает использование собственной яйцеклетки суррогатной матери, в результате чего она является биологической матерью ребёнка и имеет с ним генетическую связь. При гестационном в матку суррогатной матери имплантируют эмбрион, полученный в результате оплодотворения донорской яйцеклетки, вследствие чего она не имеет генетической связи с ним [4].

В 1995 году в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д.О. Отта осуществили первую программу гестационного суррогатного материнства[2], единственной разрешённой формы в Российской Федерации (РФ). Правовые основания для суррогатного материнства появились в 2011–2013 гг.[3,4,5].

С юридической точки зрения суррогатное материнство — вынашивание и рождение ребёнка по договору, заключаемому между суррогатной матерью (женщиной, вынашивающей плод после переноса донорского эмбриона) и потенциальными родителями, чьи половые клетки использовали для оплодотворения[5]. Ситуация, при которой суррогатная мать одновременно выступает донором ооцитов (яйцеклеток), то есть биологической матерью новорождённого, а затем передаёт его другим лицам за вознаграждение под видом участия в программе суррогатного материнства, с правовой точки зрения можно квалифицировать как нарушение закона. В подобных случаях речь идёт о сделке, имеющей признаки купли-продажи человека (новорождённого)[4].

Именно поэтому тема установления генетического родства между суррогатной матерью и рождённым ею ребёнком является чрезвычайно актуальной и перспективной, особенно в условиях ужесточения контроля за процедурой по оказанию услуг суррогатного материнства.

Отсутствие общего смешанного кровотока в плаценте и разделение её на плодную и материнскую части перспективно для получения индивидуальных генетических профилей, что позволяет однозначно решить вопрос о биологическом родстве между женщиной и рождённым ею младенцем [5].

В данной работе проанализированы три случая из практики, демонстрирующие экспертные сложности, возникающие при использовании различного биологического материала в качестве образцов сравнения.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЕВ

В статье приведены материалы трёх судебно-медицинских молекулярно-генетических экспертиз за период 2023–2024 гг., назначенных Следственным комитетом РФ.

Несколько лет назад в Санкт-Петербурге провели процедуры ЭКО с участием иностранных граждан в качестве доноров спермы, в результате которых на свет появились дети, впоследствии усыновлённые своими биологическими родителями и вывезенные в другие государства. Следственные органы выдвинули предположение о том, что новорождённые были биологическими детьми женщин, выносивших их, то есть суррогатных матерей, что может свидетельствовать о нарушении действующего

[1] Preliminary Document No. 10 of March 2012 for the attention of the Council of April 2012 on General Affairs and Policy of the Conference [Internet]. Гаага: Постоянное Бюро Гаагской конференции по международному частному праву, 2012–2024. Режим доступа: https://assets.hcch.net/docs/ Дата обращения: 10.12.2004.

[2] Суррогатное материнство в России [интернет]. В: Wikipedia. 2022–. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/ Дата обращения: 10.12.2004.

[3] Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 107н от 30 августа 2012 г. «О порядке использования вспомогательных репродуктивных технологий, противопоказаниях и ограничениях к их применению». (документ отменён) Режим доступа: https://base.garant.ru/70318364/ Дата обращения: 10.12.2024.

[4] Федеральный закон Российской Федерации № 323-ФЗ от 21 ноября 2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации». Режим доступа: http://www.rosminzdrav.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-323-fz-ot-21-noyabrya-2011-g Дата обращения: 10.12.2024.

[5] Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 803н «О порядке использования вспомогательных репродуктивных технологий, противопоказаниях и ограничениях к их применению». Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74676088/ Дата обращения: 10.12.2024.

законодательства РФ. Указанные обстоятельства стали поводом для возбуждения уголовных дел и проведения генетических экспертиз с целью установления материнства между суррогатными матерями и рождёнными ими детьми.

Судебно-медицинские экспертизы

В РФ у новорождённых осуществляют забор крови для установления генетических патологий, а также ткани плаценты и пуповины для патологоанатомических исследований с целью выявления внутриутробных патологий беременности[6]. Такой биологический материал хранится некоторое время и может быть использован для молекулярно-генетического исследования.

Для проведения описываемых судебно-медицинских экспертиз предоставлены:

- три образца буккального эпителия суррогатных матерей К., Е., Д., изъятые в условиях предварительного следствия;
- три образца крови новорождённых, высушенные на специальных бланках для забора биологического материала;
- парафиновые блоки с зафиксированными тканями плацент, полученные после родов К., Е., Д.

Для объективности исследования и конкретизации выводов при гистологическом анализе стеклопрепаратов установлено расположение фрагментов материнской и плодной частей на парафиновых блоках с тканями плацент, а также проведена их маркировка.

На этапе гистологического исследования из предоставленных парафиновых блоков изготовили серийные срезы на санном микротоме Leica SM2000R® (Leica Biosystems, Германия), окрашенные гематоксилином и эозином на аутостейнере Leica ST5010® (Leica Biosystems, Германия). На аналитическом этапе при микроскопии проведена маркировка материнской и плодной части плаценты.

На этапе молекулярно-генетического исследования выделение ДНК из парафиновых блоков проводили с помощью набора реагентов Thermo Scientific® GeneJET FFPE DNA Purification Kit (Thermo Fisher Scientific Baltics UAB, Литва), из образцов буккального эпителия К., Е. и Д., а также образцов крови детей — с использованием 5% суспензии хелатирующего реагента Chelex-100 [Bio-Rad, Соединённые Штаты Америки (США)].

Анализ матричной активности препаратов ДНК проводили с помощью полимеразной цепной реакции с использованием системы количественной энзиматической амплификации ДНК Quantifiler TRIO DNA QuantificationKit® (Applied Biosystems, США) на специализированном амплификаторе QuantStudio® 5 System (Applied Biosystems, США), применяя программное обеспечение HID Real-Time PCR Analysis Software v1.3 (Applied Biosystems, США).

Генотипирование хромосомной ДНК выполняли с использованием набора реагентов для мультиплексного анализа 26 индивидуализирующих маркёров ДНК человека COrDIS Эксперт 26® (ООО «Гордиз», Россия). В состав набора входят 22 пары аутосомных локусов, полоспецифичные локусы SRY, Yindel, DYS391, а также сегмент гена амелогенина, расположенный на X- и Y-хромосомах. Анализировали данные с помощью программного обеспечения GeneMapper® ID Software v3.2 и ID-X v1.6 (Applied Biosystems, США).

Результаты молекулярно-генетического исследования

Из биологического материала (гистологических блоков) плодной и материнской частей плацент К., Е., Д., согласно маркировке гистологических срезов на предметных стёклах (рис. 1), а также из образцов буккального эпителия К., Е., Д. и образцов крови детей получены препараты суммарной клеточной ДНК. Проведено их экспертное идентификационное исследование с применением индивидуализирующих молекулярно-генетических систем на основе анализа полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ) хромосомной ДНК, а также выполнено сравнительное исследование этих образцов.

В двух генетических профилях **плодных частей плацент** установлена мужская половая принадлежность препаратов ДНК, в одном — женская. По локусам коротких тандемных повторов (STR-локусы) выявлены аллели, отсутствующие в генотипах суррогатных матерей К., Е. и Д., что свидетельствует о их происхождении от других женщин — истинных (биологических) матерей новорождённых. Таким образом, материнство К., Е. и Д. в отношении рождённых ими детей, чьи плодные части плацент исследованы, исключено. Истинными матерями младенцев, чей генетический материал установлен в плодных частях плацент К., Е. и Д. являются другие женщины.

Каждый препарат ДНК, выделенной из биологического материала **материнских частей плацент** К. и Е., представляет смесь двух индивидуальных ДНК — мужской и женской природы.

Кроме того, в материнской части плаценты Д. выявлен генетический профиль, полностью совпадающий с ПДАФ профилем ДНК, выделенной из образца буккального эпителия Д.

Анализ аутосомных генетических характеристик показал, что в биологическом материале материнских частей плацент К. и Е. в качестве компонентов смеси не исключено присутствие генетического материала от суррогатных

[6] Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 274н от 21 апреля 2022 г. «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи пациентам с врождёнными и (или) наследственными заболеваниями». Режим доступа: https://base.garant.ru/404987183/ Дата обращения: 10.12.2024.

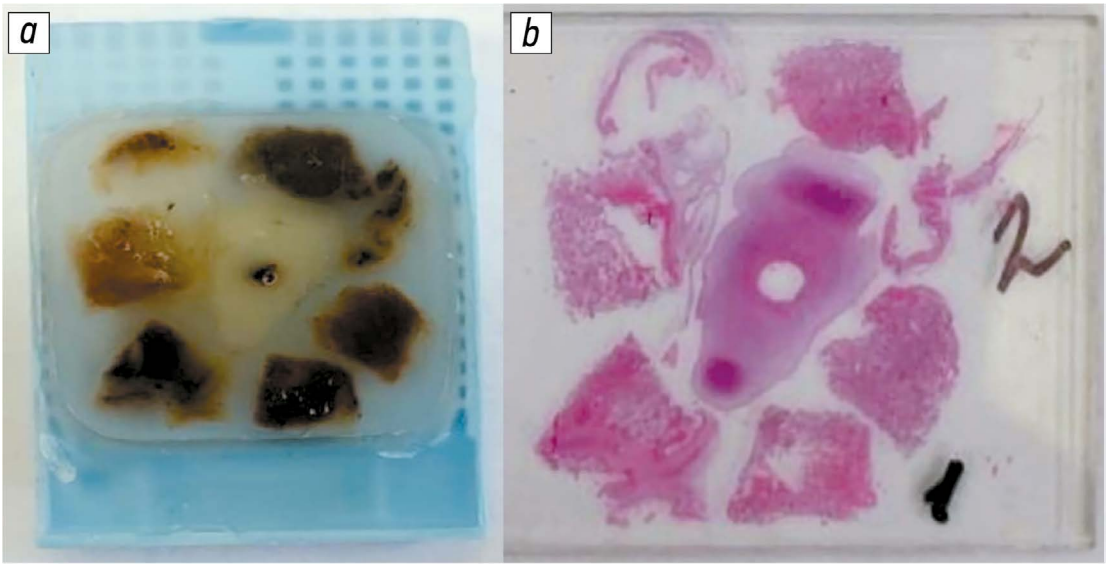

Рис. 1. Расположение промаркированных объектов: *a* — на парафиновом блоке с тканями плаценты; *b* — на гистологическом препарате (окраска гематоксилином и эозином): 1 — плодная часть плаценты; 2 — материнская часть плаценты.

Таблица 1. Генотипические аллельные комбинации профилей ДНК, основанные на полиморфизме длины амплифицированных фрагментов, установленные при исследовании биологического материала (случай Д.)

Локус	Объекты			
	Образец буккального эпителия Д.	Материнская часть плаценты	Плодная часть плаценты	Образец крови ребёнка
AMEL	XX	XX	XX	XX
SRY	—	—	—	—
D3S1358	14,17	14,17	17,18	17,18
TH01	9,9.3	9,9.3	8,9	8,9
D12S391	17,18	17,18	18,20	18,20
D5S818	12,13	12,13	10,11	10,11
TPOX	10,11	10,11	8,9	8,9
Yindel	—	—	—	—
D2S441	11,14	11,14	11,11	11,11
D7S820	9,10	9,10	8,11	8,11
D13S317	11,13	11,13	8,11	8,11
FGA	23,24	23,24	19,23	19,23
D22S1045	12,15	12,15	15,16	15,16
D18S51	15,18	15,18	17,20	17,20
D16S539	11,12	11,12	9,13	9,13
D8S1179	12,16	12,16	11,13	11,13
CSF1PO	10,11	10,11	11,12	11,12
D6S1043	11,12	11,12	11,12	11,12
vWA	14,16	14,16	16,17	16,17
D21S11	27,28	27,28	29,29	29,29
SE33	16,23.2	16,23.2	19,23.2	19,23.2
D10S1248	13,16	13,16	13,14	13,14
D1S1656	15.3,16.3	15.3,16.3	13,15.3	13,15.3
D19S433	16,16	16,16	13,14	13,14
D2S1338	17,20	17,20	17,18	17,18
DYS391	—	—	—	—

Таблица 2. Генотипические аллельные комбинации профилей ДНК, основанные на полиморфизме длины амплифицированных фрагментов, установленные при исследовании биологического материала (случай Е.)

Локус	Объекты			
	Образец буккального эпителия Д.	Материнская часть плаценты	Плодная часть плаценты	Образец крови ребёнка
AMEL	XX	XY	XY	XY
SRY	—	+	+	+
D3S1358	15,17	15,16,17,18	16,18	16,18
TH01	6,9.3	6,7,9,9.3	7,9	7,9
D12S391	18,19	18,19,20	20,20	20,20
D5S818	11,11	11,12	11,12	11,12
TPOX	8,11	8,9,11	8,*	8,9
Yindel	—	1	1	1
D2S441	11,11.3	11,11.3	11,11	11,11
D7S820	9,10	8,9,10,11	8,11	8,11
D13S317	11,13	8,11,13	8,11	8,11
FGA	22,25	19,22,25	19,23	19,23
D22S1045	15,16	15,16	15,16	15,16
D18S51	14,18	14,15,18	14,15	14,15
D16S539	9,11	9,11,12	9,12	9,12
D8S1179	13,15	13,15	13,15	13,15
CSF1PO	10,11	10,11	11,12	11,12
D6S1043	12,20	20,*	12,*	12,20
vWA	14,16	14,16,17	16,17	16,17
D21S11	30,30.2	29,30,30.2,32.2	29,32.2	29,32.2
SE33	17,34.2	14,17,27.2,34.2	14,27.2	14,27.2
D10S1248	12,13	12,13,14,15	14,15	14,15
D1S1656	13,17.3	13,17.3,18.3	13,18.3	13,18.3
D19S433	13,16	13,14,16	13,14	13,14
D2S1338	13,18	13,18	17,18	17,18
DYS391	—	—	11	11

Примечание. * — любой аллель данного локуса.

матерей К. и Е., а также лица мужского пола (новорождённого), чей генетический материал присутствует в плодной части плацент К. и Е. соответственно.

В двух из рассматриваемых случаев генетические профили образцов крови детей, рождённых суррогатными матерями Е. и Д., имели полное совпадение с генотипами, установленными в плодных частях соответствующих плацент.

В генетическом профиле плодной части плаценты Д. присутствует индивидуальная ДНК женской половой принадлежности, а по STR-локусам выявляются аллели, которые отсутствуют в генотипе суррогатной матери Д. и, очевидно, произошли от другой женщины — истинной (биологической) матери ребёнка. Таким образом, материнство Д. в отношении рождённого ею младенца исключено. Кроме того, в материнской части плаценты Д. обнаружен генетический профиль, полностью совпадающий с ПДАФ профилем ДНК, выделенной из образца буккального эпителия Д. В данном случае генетический профиль предоставленного образца крови ребёнка имеет полное совпадение с генотипом, установленным в плодной части плаценты, рождённой Д.

В генетическом профиле плодной части плаценты Е. выявлена индивидуальная ДНК мужской половой принадлежности, а также аллели по STR-локусам, отсутствующие в генотипе суррогатной матери Е. и, вероятно, происходящие от другой женщины — истинной (биологической) матери ребёнка. Таким образом, материнство Е. в отношении рождённого ею младенца исключено. Препарат ДНК, выделенной из биологического материала материнской части плаценты Е., представляет смесь двух индивидуальных ДНК — мужской и женской природы. Генетический анализ показал, что в составе этой смеси не исключено присутствие генетического материала от суррогатной матери Е., а также лица мужского пола (новорождённого), генотип которого установлен в плодной части плаценты.

Таблица 3. Генотипические аллельные комбинации профилей ДНК, основанные на полиморфизме длины амплифицированных фрагментов, установленные при исследовании биологического материала (случай К.)

Локус	Объекты			
	Образец буккального эпителия Д.	Материнская часть плаценты	Плодная часть плаценты	Образец крови ребёнка
AMEL	XX	XY	XY	XX
SRY	—	+	+	—
D3S1358	15,17	15,17	15,17	15,15
TH01	9.3,9.3	7,9,9.3	7,9	6,7
D12S391	18,22	18,22,23	18,23	19,23
D5S818	12,13	12,13	12,13	11,12
TPOX	8,8	8,8	8,11	8,8
Yindel	—	2	2	—
D2S441	13,14	13,14	14,14	10,13
D7S820	9,10	9,10,11	10,11	9,10
D13S317	9,9	9,12	12,12	11,12
FGA	19,21	18,19,21,24	18,24	21,24
D22S1045	11,16	11,16	11,16	15,16
D18S51	15,16	15,16,17	16,17	14,15
D16S539	12,13	8,10,12,13	8,10	12,12
D8S1179	13,14	9,13,14	9,13	13,13
CSF1PO	10,10	10,11,12	12,12	9,11
D6S1043	11,17	11,13,17	11,13	12,19
vWA	18,20	16,18,19,20	16,19	17,17
D21S11	29,31.2	28,29,31.2	28,31.2	28,30.2
SE33	27.2,29.2	22.2,27,27.2,29.2	22.2,27	15,21
D10S1248	14,15	14,15,16	14,16	13,15
D1S1656	12,17	11,12,17	11,12	12,17.3
D19S433	13,15	13,14,14.2,15	14,14.2	13,14
D2S1338	25,25	23,25	23,23	18,24
DYS391	—	10	10	—

В данном случае генетический профиль предоставленного образца крови ребёнка полностью совпадает с генотипом, выявленным в плодной части плаценты.

В двух из рассматриваемых случаев генетические профили образцов крови детей, рождённых суррогатными матерями Е. и Д. соответственно, имели полное совпадение с генотипами, установленными в плодных частях соответствующих плацент.

Идентифицированные генотипические аллельные комбинации в препаратах ДНК, выделенных из парафиновых блоков тканей плацент Д. и Е., а также из образцов буккального эпителия Д. и Е. и крови новорождённых, представлены в табл. 1 и 2 соответственно.

В генетическом профиле плодной части плаценты К. присутствует индивидуальная ДНК мужской половой принадлежности, а по STR-локусам выявлены аллели, отсутствующие в генотипе суррогатной матери К. и, вероятно, произошли от другой женщины — истинной (биологической) матери ребёнка. Таким образом, материнство К. в отношении рождённого ею младенца исключено. Препарат ДНК, выделенной из биологического материала материнской части плаценты К. представляет смесь двух индивидуальных ДНК — мужской и женской природы. Генетический анализ показал, что в составе данной смеси не исключено присутствие генетического материала от самой суррогатной матери К. и лица мужского пола (новорождённого), чей генетический материал присутствует в плодной части плаценты К.

Однако в препарате ДНК, выделенной из образца крови ребёнка, предположительно рождённого суррогатной матерью К., установлена женская половая принадлежность, что противоречит фабуле экспертизы. Сравнительный анализ генотипа предоставленного образца крови ребёнка и ПДАФ профиля ДНК плодной части плаценты, рождённой К., показал несовпадение генетических признаков. Таким образом, генетический материал в плаценте, рождённой К., и предоставленный образец крови ребёнка происходят от разных лиц. Следовательно,

вышеуказанный образец крови не происходит от ребёнка, рождённого К.

Установленные генотипические аллельные комбинации в препаратах ДНК парафинового блока ткани плаценты К., а также из образцов буккального эпителия К. и крови ребёнка представлены в табл. 3.

ОБСУЖДЕНИЕ

Данное молекулярно-генетическое исследование тканей плаценты позволяет подтвердить или исключить биологическое родство сравниваемых объектов для соблюдения юридических аспектов по осуществлению процедуры суррогатного материнства. Несмотря на то что плодная и материнская части плаценты содержат признаки генетически неродственных людей (при гестационном суррогатном материнстве), использование тканей плаценты в молекулярно-генетических исследованиях необходимо для установления факта рождения суррогатной матерью конкретного ребёнка. В плодной и материнской частях плаценты обнаружены аллели, отличающиеся от генетических признаков суррогатной матери, что указывает на возможность их происхождения от истинной биологической матери. Использование тканей плаценты в качестве образца биологического материала новорождённого позволяет утверждать, что данная суррогатная мать не является его биологическим родственником. Указанный младенец рождён конкретной (суррогатной) матерью, несмотря на их генетические различия, однако между ними отсутствует биологическое родство.

Молекулярно-генетическое исследование плацентарной ткани, по нашему мнению, позволяет подтвердить происхождение биологического материала, зафиксированного в парафине, и даёт эксперту возможность установить, что конкретный младенец рождён данной женщиной в указанных родах.

Кроме того, сравнение с образцом человека, не имеющим прямых родственных связей с суррогатной матерью, будет исключать биологическое материнство. Это, в свою очередь, может привести следствие к ложным выводам.

Описанное наблюдение подчёркивает исключение ошибки (в том числе по причине человеческого фактора, умышленной подмены образца и т. д.) при установлении родства с использованием в качестве образцов сравнения тканей плаценты. Тем более что в доступной на данный момент научной литературе подобные случаи ранее не освещали.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все три случая исключают биологическое материнство соответствующих женщин и рождённых ими детей, что отвечает нормам законодательства РФ, однако одна из ситуаций демонстрирует несоответствие генетического профиля ДНК предоставленного образца сравнения новорождённого и «истинного» генотипа ребёнка, появившегося на свет в указанных родах у конкретной суррогатной матери.

Таким образом, используя ткани плацент, заключённые в парафиновые блоки, можно исключить ошибочные выводы о материнстве в условиях неочевидности.

Результаты данных экспертиз позволили следственным органам выявить истинное происхождение младенцев, покинувших наше государство вслед за усыновившими их биологическими родителями, а также опровергнуть причастность к нарушению законов женщинами, участвовавшими в программах суррогатного материнства.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. А.В. Коноваленко — концепция работы, проведение молекулярно-генетического исследования образцов, сбор и анализ литературных данных, редактирование текста рукописи; И.И. Кухарёнок — проведение молекулярно-генетического исследования образцов, сбор и анализ литературных данных, написание и редактирование текста рукописи. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

Благодарности. Особую благодарность коллектив авторов выражает профессору П.Л. Иванову за неоценимый вклад в виде вдохновения и напутствия на этапе написания рукописи, а также заведующей судебно-гистологическим отделением СПб ГБУЗ «БСМЭ» А.Ф. Титиевской за оказание помощи в работе.

Этическая экспертиза. Неприменимо.

Согласие пациента. Авторы не получили информированное согласие на публикацию сведений материалов экспертиз от лиц и их законных представителей, имеющих отношение к описанным случаям, в связи с невозможностью установления связи с ними. Все представленные сведения обезличены, фотографии не публикуются.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Доступ к данным. Редакционная политика в отношении совместного использования данных к настоящей работе не применима.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions: A.V. Konovalenko: conceptualization, investigation, writing—review & editing; I.I. Kukharenok: investigation, writing—original draft, writing—review & editing. All the authors approved the version of the manuscript to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Acknowledgments: The authors express their special gratitude to Professor P.L. Ivanov for his invaluable support and guidance during the manuscript preparation, as well as to A.F. Titievskaya, Head of the Forensic Histology Department of the Bureau of Forensic Medical Examination (St. Petersburg), for her cooperation with this work.

Ethics approval: Not applicable.
Consent for publication: Written informed consent was not obtained from the individuals or their legal representatives for the publication of expert case materials, as it was not possible to establish contact with them. All data presented are anonymized, and no photographs are published.
Funding sources: No funding.
Disclosure of interests: The authors have no relationships, activities, or interests for the last three years related to for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.
Statement of originality: No previously published materials (text, figures, or data) were used in this work.
Data availability statement: The editorial policy regarding data sharing does not apply to this work.
Generative AI: No generative artificial intelligence technologies were used to prepare this article.
Provenance and peer-review: This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved two external reviewers and the in-house scientific editor.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Kushnir VA, Smith GD, Adashi EY. The Future of IVF: The New Normal in Human Reproduction. *Reproductive Sciences.* 2022;29(3):849–856. doi: 10.1007/s43032-021-00829-3 EDN: VZIFKH
2. You W, Feng J. Legal Regulation of Surrogacy Parentage Determination in China. *Frontiers in Psychology.* 2024;15:1363685. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1363685 EDN: RBWMTU
3. Ding C. Surrogacy Litigation in China and Beyond. *J Law Biosci.* 2015;2(1):33–55. doi: 10.1093/jlb/lsu036
4. Golombok S, Readings J, Blake L, et al. Families Created Through Surrogacy: Mother–child Relationships and Children's Psychological Adjustment at Age 7. *Developmental Psychology.* 2011;47(6):1579–1588. doi: 10.1037/a0025292
5. Taylor DJ, Green NPO, Stout GW. *Biological Science.* Soper R, editor. Moscow: Laboratoriya znanii; 2017. Available from: https://docs.yandex.ru/docs/view?tmh (In Russ.)

ОБ АВТОРАХ

*** Коноваленко Андрей Валентинович;**
адрес: Россия, 195067, Санкт-Петербург, Екатерининский пр-кт, д. 10 литер А;
ORCID: 0009-0002-0306-423X;
e-mail: andrkon1980@mail.ru

Кухарёнок Ирина Игоревна;
ORCID: 0009-0007-2645-0025;
eLibrary SPIN: 2501-0929;
e-mail: irishka2402@mail.ru

AUTHORS' INFO

*** Andrey V. Konovalenko,** MD;
address: 10A Ekaterininskiy ave, Saint Petersburg, Russia, 195067;
ORCID: 0009-0002-0306-423X;
e-mail: andrkon1980@mail.ru

Irina I. Kukharenok, MD;
ORCID: 0009-0007-2645-0025;
eLibrary SPIN: 2501-0929;
e-mail: irishka2402@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author