

Получена: 05 Мая 2022 / Принята: 04 Апреля 2023 / Опубликовано online: 30 Апреля 2023

DOI 10.34689/SH.2023.25.2.029

УДК 616.379-008.64(048)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ЖИВОРОЖДЕНИЯ

Бектурган Т. Карин¹, <https://orcid.org/0000-0002-8080-787X>

Айзада М. Марат¹, <https://orcid.org/0000-0002-3935-3351>

Тамара К. Чувакова¹, <https://orcid.org/0000-0001-5411-8061>

Багила К. Нурмагамбетова¹, <https://orcid.org/0000-0003-3210-3760>

Зайтуна Г. Хамидуллина¹, <https://orcid.org/0000-0002-5324-8486>

Куляш К. Джаксалыкова¹, <https://orcid.org/0000-0001-5540-3331>

Гульжанат Н. Аймагамбетова², <https://orcid.org/0000-0002-2868-4497>

Айгерим А. Елтаева¹, <https://orcid.org/0000-0002-2930-8901>

Умит У. Усманова³, <https://orcid.org/0009-0000-1459-9809>

¹ НАО «Медицинский университет Астана», г. Астана, Республика Казахстан;

² Назарбаев университет, Школа медицины, департамент хирургии, г. Астана, Республика Казахстан;

³ ГКП на ПХВ «Городская многопрофильная больница №2», г. Астана, Республика Казахстан.

Резюме

Введение: несмотря на достижения современной перинатологии, на сегодняшний день имеется ряд нерешенных вопросов, одним из которых является определение живорождения ребенка.

В Республике Казахстан с 2008 года начато внедрение критериев живорожденности и мертворожденности, рекомендованных ВОЗ. Таким образом, согласно рекомендации ВОЗ живорождением считается, когда продукт зачатия после 22 недель беременности полностью отделился [извлечен] от организма матери и при наличии хотя бы одного признака жизни у новорожденного ребенка в виде попыток самостоятельного дыхания, сердцебиения, движений, пульсации пуповины и т.д. Но вместе с тем, в повседневной практике, врачи практического здравоохранения сталкиваются с проблемой определения живорождения или мертворождения, которая приводит ко многим вопросам и разногласиям.

Цель: провести анализ литературы по теме определения патоморфологических критериев живорождения.

Стратегия поиска: Поиск источников проводили в следующих базах: Pubmed, Scopus, Ebscohost, Medline, The Cochrane Library, SpringerLink, Web of Knowledge [Thomson Reuters], Параграф Медицина, ScienceDirect. Глубина поиска составила 20 лет: с 2000 по 2020 годы. *Критериями включения* являлись: статьи на английском языке, посвященные судебно-медицинской экспертизе живорождения. *Критериями исключения* явились: статьи, описывающие единичные случаи и серии случаев; статьи, опубликованные ранее 2000 года; материалы, не имеющие доказательной базы, резюме докладов, тезисы и газетные статьи. Мы включили 45 источников по этой теме, которые были доступны в виде полного текста и прошли критический процесс оценки. Глубина поиска составляет 20 лет, однако несколько источников (1965, 1969, 1984, 1992, 1993 годов) были также включены в данный анализ, поскольку содержали концептуальную (базовую) информацию.

Результаты: Анализ литературы показал, что за последние 20 лет не появилось ни одного единственно правильного нового метода, который бы убедительно доказал факт живорождения. Совокупность различных методов, сопоставление результатов нескольких методов исследований позволит приблизиться к истине, определить/исключить живорождение.

Выводы: Вопрос определения живорожденности является актуальным и требующим дальнейшего изучения.

Ключевые слова: живорожденность, мертворождаемость, перинатология.

Abstract

DEFINITION OF PATHOMORPHOLOGICAL CRITERIA FOR LIVE BIRTH

Bekturgan T. Karin¹, <https://orcid.org/0000-0002-8080-787X>

Aizada M. Marat¹, <https://orcid.org/0000-0002-3935-3351>

Tamara K. Chuvakova¹, <https://orcid.org/0000-0001-5411-8061>

Bagila K. Nurmagambetova¹, <https://orcid.org/0000-0003-3210-3760>

Zaituna G. Khamidullina¹, <https://orcid.org/0000-0002-5324-8486>

Kulyash K. Jaxalykova¹, <https://orcid.org/0000-0001-5540-3331>

Gulzhanat N. Aimagambetova², <https://orcid.org/0000-0002-2868-4497>

Aigerim A. Yeltaeva¹, <https://orcid.org/0000-0002-2930-8901>

Umit U. Usmanova³, <https://orcid.org/0009-0000-1459-9809>

¹ NJSC "Astana Medical University", Astana, Republic of Kazakhstan;

² Nazarbayev University, Department of Surgery, School of Medicine, Astana, Republic of Kazakhstan;

³ SME on the REM "City Multidisciplinary Hospital No. 2", Astana, Republic of Kazakhstan.

Introduction: despite the achievements of modern perinatology, today there are a number of unresolved issues, one of them is the definition of live birth of a child.

In the Republic of Kazakhstan, since 2008, the implementation of the criteria for live birth and stillbirth, recommended by WHO, has begun. Thus, according to the WHO recommendation, a live birth is considered when the product of conception after 22 weeks of pregnancy is completely separated [extracted] from the mother's body and in the presence of at least one sign of life in a newborn child in the form of attempts to breathe independently, heartbeat, movements, pulsation of the umbilical cord, etc. But together, in everyday practice, doctors of practical health care face the problem of determining live birth or stillbirth, which leads to many questions and disagreements.

Aim: to analyze the literature on the topic of determining the pathomorphological criteria of live birth.

Search Strategy: The sources were searched in the following databases: Pubmed, Scopus, Ebscohost, Medline, The Sogape Library, SpringerLink, Web of Knowledge [Thomson Reuters], Paragraph Medicine, ScienceDirect. The search depth was 20 years: from 2000 to 2020. The inclusion criteria were: articles in English on the forensic medical examination of live births. The exclusion criteria were: articles describing individual cases and series of cases; articles published earlier than 2000; materials that do not have an evidence base, summaries of reports, abstracts and newspaper articles. We included 45 articles on this topic that were available in full text and went through a critical evaluation process. The search depth is 20 years, but several sources (1965, 1969, 1984, 1992, 1993 years) were also included in this analysis because they contained conceptual (basic) information.

Results: Analysis of the literature showed that over the past 20 years, no single method has emerged that has convincingly proven the fact of live birth. The combination of different methods, the comparison of the results of several research methods will allow us to get closer to the truth, to determine / exclude live birth.

Conclusions: The issue of determining the live birth rate is an urgent problem that requires further study.

Key words: *live birth, stillbirth rate, perinatology.*

Түйіндеме

ТІРІ ТУУДЫҢ ПАТОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ КРИТЕРИЛЕРІНІҢ АНЫҚТАМАСЫ

Бектурган Т. Карин¹, <https://orcid.org/0000-0002-8080-787X>

Айзада М. Марат¹, <https://orcid.org/0000-0002-3935-3351>

Тамара К. Чувакова¹, <https://orcid.org/0000-0001-5411-8061>

Багила К. Нурмагамбетова¹, <https://orcid.org/0000-0001-5540-3331>

Зайтуна Г. Хамидуллина¹, <https://orcid.org/0000-0002-5324-8486>

Куляш К. Джаксалыкова¹, <https://orcid.org/0000-0001-5540-3331>

Гульжанат Н. Аймагамбетова², <https://orcid.org/0000-0002-2868-4497>

Айгерим А. Елтаева¹, <https://orcid.org/0000-0002-2930-8901>

Умит У. Усманова³, <https://orcid.org/0009-0000-1459-9809>

¹ «Астана медицина университеті» КЕАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы;

² Назарбаев Университеті Медицина мектебі, Хирургия департамент,
Астана қ., Қазақстан Республикасы;

³ «№2 Көпбейінді қалалық аурухана» ШЖҚ МКК, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Кіріспе: Қазіргі заманғы перинатологияның жетістіктеріне қарамастан, бүгінгі таңда шешілмеген бірқатар мәселелер бар, олардың бірі-баланың тірі туылуын анықтау.

Қазақстан Республикасында 2008 жылдан бастап ДДҰ ұсынған тірі туу және өлі туу өлшемдерін енгізу басталды. Осылайша, ДДҰ ұсынымына сәйкес, жүктіліктің 22 аптасынан кейін тұжырымдама өнімі ананың

денесінен толығымен бөлінген (шығарылған) және жаңа туған нәрестеде тәуелсіз тыныс алу, жүрек соғысы, қозғалыс, кіндік пульсациясы және т. б. түрінде өмірдің кем дегенде бір белгісі болған кезде тірі туу деп саналады.

Бірақ күнделікті тәжірибеде практикалық денсаулық сақтау дәрігерлері тірі тууды немесе өлі туылуды анықтау проблемасына тап болады, бұл көптеген мәселелер мен келіспеушіліктерге әкеледі.

Мақсаты: тірі туудың патоморфологиялық критерийлерін анықтау тақырыбы бойынша әдебиеттерге талдау жүргізу.

Іздеу стратегиясы: дереккөздерді іздеу келесі базаларда жүргізілді: Pubmed, Scopus, Ebscohost, Medline, Sosgape Library, SpringerLink, Web of Knowledge (Thomson Reuters), Параграф Медицина, ScienceDirect. Іздеу тереңдігі 20 жылды құрады: 2000 жылдан 2020 жылға дейін. **Қосу критерийлері:** тірі туудың сот-медициналық сараптамасына арналған ағылшын тіліндегі мақалалар. **Алын тастау критерийлері:** жекелеген жағдайларды және жағдайлар сериясын сипаттайтын мақалалар; 2000 жылдан бұрын жарияланған мақалалар; дәлелді базасы жоқ материалдар, баяндамалар түйіндемесі, тезистер мен газет мақалалары болды. Біз осы тақырып бойынша толық мәтін түрінде қол жетімді және сыни бағалау процедурасынан өткен 45 дереккөздерді енгіздік. Іздеу тереңдігі 20 жыл, бірақ бірнеше дереккөздер (1965, 1969, 1984, 1992, 1993 ж) осы талдауға енгізілді, өйткені олар тұжырымдамалық (негізгі) ақпаратты қамтыды.

Нәтижелер: әдебиетке шолу соңғы 20 жыл ішінде тірі туу фактісін нақты дәлелдеген бірде-бір әдіс пайда болмағанын көрсетті. Әр түрлі әдістердің жиынтығы, бірнеше зерттеу әдістерінің нәтижелерін салыстыру шындыққа жақындауға, тірі туылуды анықтауға/жоюға мүмкіндік береді.

Қорытынды: тірі туылуды анықтау мәселесі өзекті және әрі қарай зерттеуді қажет ететін мәселе болып табылады.

Түйін сөздер: тірі туылу, өлі туылу, перинатология.

Библиографическая ссылка:

Карин Б.Т., Марат А.М., Чувакова Т.К., Нурмагамбетова Б.К., Хамидуллина З.Г., Джаксалыкова К.К., Аймагамбетова Г.Н., Елтаева А.А., Усманова У.У. Определение патоморфологических критериев живорождения // Наука и Здравоохранение. 2023. 2(Т.25). С. 225-235. DOI 10.34689/SH.2023.25.2.029

Karin B.T., Marat A.M., Chuvakova T.K., Nurmagambetova B.K., Khamidullina Z.G., Jaxalykova K.K., Aimagambetova G.N., Yeltaeva A.A., Usmanova U.U. Definition of pathomorphological criteria for live birth // *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2023, (Vol.25) 2, pp. 225-235. DOI 10.34689/SH.2023.25.2.029

Карин Б.Т., Марат А.М., Чувакова Т.К., Нурмагамбетова Б.К., Хамидуллина З.Г., Джаксалыкова К.К., Аймагамбетова Г.Н., Елтаева А.А., Усманова У.У. Тірі туудың патоморфологиялық критерийлерінің анықтамасы // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2023. 2 (Т.25). Б. 225-235. DOI 10.34689/SH.2023.25.2.029

Актуальность

Современная медицина развивается очень стремительно, за последние десятилетия в ежедневную клиническую практику были внедрены многочисленные лечебно-диагностические методы и подходы. Эти новшества касаются и перинатальной медицины, благодаря этому улучшилась выживаемость недоношенных детей с экстремально низкой массой тела, снизилась смертность среди доношенных новорожденных. За последнюю декаду неонатальная смертность в Республике Казахстан снизилась в 3,5 раза, что является одним из лучших показателей среди республик Центральной Азии [45]. Но, имеются до сих пор нерешенные проблемы, касающиеся перинатальной медицины. Одна из них определение живорождения ребенка.

Согласно рекомендации ВОЗ живорождением считается [44], когда продукт зачатия после 22 недель беременности полностью отделился [извлечен] от организма матери и при наличии хотя бы одного признака жизни у новорожденного ребенка в виде попыток самостоятельного дыхания, сердцебиения, движений, пульсации пуповины и т.д.

Но, в ежедневной практике могут происходить ситуации, когда эти критерии не позволяют достоверно определить, что ребенок родился живым или мертвым.

К примеру, у плода во время второго периода родов, то есть, когда ребенок проходил через родовые пути, акушер-гинеколог услышал слабое сердцебиение, но ребенок рождается мертвым без критериев живорождения, которые были описаны выше. В этой ситуации врач неонатолог, с учетом наличия сердцебиения во втором периоде родов может предположить, что сердцебиение у родившегося ребенка настолько слабо из-за тяжести состояния, и поэтому не слышно. Поэтому, несмотря на отсутствие признаков живорождения может начать и продолжить оказывать первичную реанимационную помощь. Ребенок не отвечает на реанимационные мероприятия и в дальнейшем оформляется как мертворожденный и труп отправляется на проведение патоморфологической экспертизы.

Одним из критериев определения живорождения на патоморфологическом этапе экспертизы является проведение гидростатической пробы. Суть этой пробы заключается в отсутствии утопления легких при наличии воздуха в легких при живорождении, то есть при наличии самостоятельного дыхания. Но, как быть с тем фактом, что ребенку проводились реанимационные мероприятия, в том числе искусственная вентиляция легких мешком Амбу, когда в легкие попадает воздух. Как дифференцировать, воздух попал в легкие в

результате самостоятельного дыхания или в результате искусственной вентиляции легких?

Другой пример, ребенок рождается через родовые пути, появилась голова ребенка, ребенок сделал несколько дыхательных движений, далее дыхательные движения прекратились. Роды продолжаются, но ребенок еще не родился полностью из-за акушерских осложнений. Только через некоторое время удается извлечь ребенка, но без признаков живорождения. Как в этой ситуации провести интерпретацию гидростатической пробы? Как объяснить наличие в легких воздуха? Стоит ли достоверно ссылаться на эту пробу? Существуют ли другие способы подтвердить живорождение/мертворождение?

Как мы отметили выше, живорождением считается в том случае, если продукт зачатия был полностью отделен от организма матери и имеются хотя бы один признак живорождения. В последнем примере плод не успел полностью отделиться от организма матери, поэтому мы не можем этот случай рассматривать как живорождение.

Как мы видим, существуют многочисленные факторы, которые могут привести к ложноположительному результату при проведении гидростатической пробы: 1. Наличие дыхания во втором периоде родов, когда ребенок еще не полностью родился. 2. Проведение искусственной вентиляции легких мертвому ребенку. 3. Образование газа в результате разложения ткани легких.

Такие ситуации происходят редко, но это вызывает у нас, у врачей неонатологов смешанные чувства, так как после экспертизы появляются сомнения в достоверности мертворождения. Поэтому, мы врачи неонатологи были вынуждены искать в мировой научной литературе данные касающиеся определения живорождения/мертворождения в спорных ситуациях, так как в Республике Казахстан и в странах бывшего Советского Союза недостаточно данных по этому поводу. Ниже, приведены обзорные данные по судебной медицине из англоязычных источников, направленные на определение живорождения.

Цель: провести анализ литературы по теме определения патоморфологических критериев живорождения.

Стратегия поиска: Поиск источников проводили в следующих базах: Pubmed, Scopus, Ebscohost, Medline, The Cochrane Library, SpringerLink, Web of Knowledge [Thomson Reuters], Параграф Медицина, ScienceDirect. Глубина поиска составила 20 лет: с 2000 по 2020 годы. *Критериями включения* являлись: статьи на английском языке, посвященные судебно-медицинской экспертизе живорождения. *Критериями исключения* явились: статьи, описывающие единичные случаи и серии случаев; статьи, опубликованные ранее 2000 года; материалы, не имеющие доказательной базы, резюме докладов, тезисы и газетные статьи. Мы включили 25 статей по этой теме, которые были доступны в виде полного текста и прошли критический процесс оценки.

Результаты обзора литературы

Неонатолгод определяется как умышленное убийство новорожденного в первые 24 часа жизни [23]. Хотя случаи неонатолгод редки, они неизменно

являются громкими, поскольку связаны с пристальным вниманием средств массовой информации и внимания общественности. Частота убийств новорожденных варьируется от одной юрисдикции к другой из-за различий в социальных, экономических, культурных и религиозных факторах. *Герман – Гидденс М.Е. и др.* сообщили о 2,1 неонатолгод на 100 000 живорождений в Северной Каролине в период с 1985 по 2000 год, что составляет 0,002% живорожденных младенцев в регионе [24, 29]. Однако истинная частота неонатолгод в любой популяции считается недооцененной. Это связано с характером дел, которые действительно попадают в поле зрения властей и обычно связаны с телами, которые выброшены, спрятаны или захоронены в мусорных баках, свалках, общественных туалетах, озерах, очистительных сооружениях или лесных массивах [16, 26]. В некоторых случаях тело обнаруживают много лет спустя. Следовательно, можно сделать вывод, что есть много случаев, когда тело никогда не обнаруживают, а смерть не попадает в поле зрения властей. По этой причине практически невозможно оценить истинную распространенность неонатолгод.

В целях данного обзора основное внимание будет уделено определению «Был ли ребенок рожден живым?». Этой теме уделялось много внимания в судебно-медицинской литературе по мере развития наших знаний и понимания надежности и ограниченности различных результатов и методов. В настоящее время широко признано, что не существует единого вывода или комбинации результатов, за исключением надежного [желательно медицинского] свидетельства, которое указывало бы на то, что младенец определенно родился живым. К оценке подходят с особой тщательностью и большой осторожностью, а патологоанатомические исследования обычно рассматриваются в сочетании с другими методами исследования при формировании мнения о живорождении или мертворождении. В настоящее время общепризнано, что изменения в процессе разложения могут препятствовать объективной оценке, в результате артефакта - газообразования, и что он присутствует в значительной части случаев предполагаемого неонатолгод. В Германии тяжелое разложение было описано у 27% случаев неонатолгод [19, 27, 31].

Простая рентген-визуализация помогла понять ограниченность посмертного патоморфологического исследования из-за наличия воздуха как посмертного артефакта. В 1969 году *Hiroven J. et al.* использовали обычный рентген установку, чтобы продемонстрировать предсказуемое движение воздуха через желудочно-кишечный тракт новорожденных. Он также продемонстрировал, что у мертворожденных не было газа в легких или желудочно-кишечном тракте на простом рентген исследовании, сразу после рождения; однако после искусственной вентиляции с помощью мешка и маски у некоторых младенцев обнаруживался воздух в легких и/или желудочно-кишечном тракте. [17, 30]. Эти результаты показали, что искусственная вентиляция может вводить воздух в легкие и желудочно-кишечный тракт, что может привести к

потенциальной ошибке в интерпретации результатов вскрытия, включая визуализацию и гидростатический тест легких [28, 32]. В настоящее время широко признано, что реанимационные мероприятия могут усложнить оценку живорождения при неонатальной смертности [1-3, 14].

В развитых странах патологоанатомическое исследование проводится в соответствии с обычным протоколом вскрытия и дополнительных исследований, проводимых во всех случаях синдрома внезапной детской смерти, включая исследование плаценты, если таковая имеется. В дополнение к этому существует ряд конкретных наблюдений, методов вскрытий, специальных техник и дополнительных тестов, специально направленных, чтобы ответить на уникальный вопрос «Родился ли ребенок живым?». Считается, что результаты имеют переменную точность и могут быть разделены на четыре группы в зависимости от их полезности: данные, исключающие живорождение, результаты, указывающие на возможные осложнения при родах, результаты, указывающие на возможное живорождение, и результаты, подтверждающие живорождение. Эти данные можно рассматривать в совокупности при формировании мнения о том, родился ли ребенок живым.

Недостоверные маркеры дыхания

На протяжении всей истории большая часть литературы по оценке живорождения была сосредоточена на исследовании легких младенца. Существует множество задокументированных подходов к оценке легких на предмет наличия у младенца вдоха. К ним относятся методы, включающие общую морфологию, испытание на плавучесть легких, гистологическое исследование и визуализацию. Как упоминалось ранее, в настоящее время хорошо известно, что существуют ограничения при использовании анатомической оценки легких для определения того, произошел ли физиологический процесс дыхания. Есть и другие известные причины аэрации легких у младенца, включая попадание воздуха во время попыток реанимации и газообразование в результате разложения. Присутствие любого из них следует отметить и подтвердить при оценке суррогатных признаков дыхания.

Важно знать, что легкие мертворожденных новорожденных могут казаться аэрированными при вскрытии, а легкие живорожденных младенцев могут быть лишены воздуха [18, 35]. Следовательно, за исключением медицинского наблюдения за дыханием после рождения, все другие признаки считаются суррогатными анатомическими маркерами дыхания и интерпретируются с осторожностью в контексте других результатов. Согласно *Neri M. et al.*, наличие воздуха в легких не может считаться определенным маркером живорождения. [15, 40].

Морфология легких

При патологоанатомическом исследовании общий вид легких мертворожденных и живорожденных младенцев различается. При открытии грудной клетки легкие мертворожденного младенца обычно сжимаются

относительно средостения. Они часто описываются как темные и маленькие с «печеночным» видом. Края легких имеют острый, угловатый вид, а паренхима имеет однородную эластичную консистенцию с отсутствием крепитации при пальпации. Если младенец дышал, считается, что медиальные края легких перекрываются в средостении при открытии грудной клетки. Они описываются как лососево-розовые с крапинками. Края легкого имеют тупые углы, а паренхима легкого имеет губчатую консистенцию с крепитацией при пальпации [20, 23]. Хотя эти описания сильно отличаются друг от друга, на практике морфология легких мертворожденных и живорожденных младенцев не всегда однозначно покажет, что ребенок родился живым, поскольку ребенку потребуется несколько значительных вдохов, прежде чем легкие полностью расправятся и продемонстрируют полный спектр результатов, ожидаемых от легкого живорожденного младенца [10, 11].

Табата Т. и др. рассмотрели обнаружение пены в дыхательных путях новорожденных, найденных в морозильной камере и в последующем размороженных, чтобы показать наличие респираторного дистресса и, следовательно, указать на рождение живого ребенка [38]. Хотя сочетание отека легких и пены в дыхательных путях может означать смешение отека легких с вдыхаемым воздухом, следует соблюдать осторожность, делая этот вывод, поскольку пена в дыхательных путях может быть связана с гнилостным артефактом [28].

Гидростатический тест

Исторически считалось, что определение живорождения в значительной степени зависит от результатов теста на плавучесть легких, также известного как «тест на плавучесть» и «гидростатический тест». Считается, что тест был первоначально сформулирован в 1600-х годах, хотя в литературе есть различия относительно того, кому его приписывают [19]. В то время как в некоторых статьях первым, кто использовал тест, был немецкий врач *Йоханнес Шрейер* в 1681 году [11, 20], в других упоминается голландский ученый *Ян Сваммердам* в 1667 году [39].

Тест основан на предположении, что если младенец дышал, то легкие будут раздуты. Следовательно, если легкие плавают, когда их помещают в воду, это означает, что они вздуты, и ребенок дышал и родился живым. Если не аэрированные легкие опускаются в воду, легкие утонут, что означает, что ребенок не дышал на момент рождения и родился мертвым.

Со временем появилось множество изменений в процедуре проведения гидростатического теста [12, 39], включая: изменения температуры воды, используемой для флотации; флотация органов грудной клетки, отдельных легких, отдельных долей легкого и/или частей легкого; флотация куска печени для оценки газообразного разложения, когда, если печень плавает, тест флотации легких считается безрезультатным [41]; флотация желудка и кишечника для демонстрации наличия воздуха в желудочно-кишечном тракте, связанного с глотанием, хотя с тех пор было признано,

что воздух в желудочно-кишечном тракте также может быть искусственным из-за реанимации или газообразования в результате разложения [29, 30, 42]; и перевязка дыхательных путей и/или легочных сосудов перед флотацией [36, 37, 39, 40].

Этот тест получил много внимания в литературе, и во многих статьях высказывались мнения относительно его достоверности. В то время как изначально большое внимание уделялось тесту на плавучесть легких при определении живорождения, этот тест получил много внимания в Германии и Франции на рубеже 20-го века после того, как было обнаружено, что легкие ребенка, рожденного живым, тонут [26, 31]. Примерно в то же время стало очевидно, что в контексте появления газов из-за посмертного разложения мог произойти ложноположительный результат при проведении гидростатического теста. Эта вероятность получения подобных результатов в среде образования газа в результате разложения сейчас хорошо известна, и патологов предупреждают интерпретировать результат на фоне анамнеза и посмертных изменений [23, 25, 30, 37]. Возможность получения ложноотрицательных результатов была подчеркнута в проспективном исследовании родов в больнице, в котором *Große Ostendorf A.L. et al.* обнаружил, что тест на флотацию легких оказался отрицательным у четырех из 14 живорожденных младенцев. Предполагалось, что в этих случаях это произошло из-за недоношенности и/или серьезного заболевания [27; 40].

Найт Б. и др. сделали заключение, что тест имеет ограниченную ценность, какие бы модификации ни были внесены, и в лучшем случае он может быть наводящим на размышления указателем, но никогда не может быть окончательным тестом сам по себе [13, 23].

Гистология легких

Использование микроскопического исследования легких для определения живорождения стало популярным в середине 1900-х годов. Предполагалось, что аэрация альвеол свидетельствовала о рождении живого ребенка, в то время как равномерно не аэрированные альвеолы свидетельствовали о мертворождении. Однако это понятие с тех пор подверглось критике из-за обнаружения ателектаза в легких младенцев, о которых известно, что они родились живыми, и очевидно аэрированных альвеол у младенцев, которые, как известно, были мертворожденными. Согласно некоторым исследованиям, гистологический вид альвеол больше указывает на зрелость плода, чем на наличие дыхания [4, 34, 43].

Также существует вероятность появления артефактов в легких при гистологическом исследовании. Существуют не только обычные усложняющие факторы разложения и реанимации, которые могут изменить гистологический вид, изменения также могут быть связаны с проведением патологоанатомического исследования. Было высказано предположение, что процесс вскрытия потенциально может привести к попаданию воздуха в легкие и что обращение с тканью во время

морфологического исследования паренхимы и/или во время применения специальных методов может вызвать артефактный коллапс альвеол.

В литературе существуют разногласия относительно полезности оценки гистологического расправления легких, при этом существуют разные мнения относительно достоинств этого открытия. Некоторые утверждают, что признаки аэрации легких под микроскопом в отсутствие реанимации или разложения указывают на живорождение и что равномерно не аэрированные легкие приравниваются к мертворождению. Другие подтверждают, что равномерно расширенные легкие свидетельствуют о дыхании или реанимации, тогда как обнаружение частично расширенных легких сомнительно [8, 29]. Существует еще одно мнение, что, хотя оценка может быть полезной, ее не следует использовать в качестве окончательного доказательства живорождения [5, 35, 36, 43, 22]. *DiMaio V.J.M.* заявляет, что «микроскопические срезы легкого не помогают определить, дышал ли ребенок», ссылаясь на случаи диффузного ателектаза у младенцев, родившихся живыми, и открытых альвеол у младенцев, заведомо родившихся мертвыми [25]. Еще одно открытие гистологии легких, которое было использовано для оценки признаков живорождения — это интерстициальная эмфизема легких [ИЭЛ]. Легочная интерстициальная эмфизема — это состояние, при котором происходит скопление газов, образующих плевральные пузыри и пневмотораксы, вторичные по отношению к разрыву альвеолярной стенки и прослеживанию воздуха в межлобулярных оболочках легочных сосудов. Это можно увидеть у недоношенных детей, получающих искусственную вентиляцию легких, а также связано с врожденными кистозными поражениями, тяжелыми легочными инфекциями и реанимационными мероприятиями [36]. Это было постулировано *Lavezzi W.A. et al.* что ИЭЛ может указывать на живорождение. В исследовании 87 младенцев [66 живорожденных и 21 мертворожденный] они смогли продемонстрировать цветную ИЭЛ у 16 живорожденных, однако 12 из них получили сердечно-легочную реанимацию и/или искусственную вентиляцию легких. Ни у одного из мертворожденных младенцев не было цветного ИЭЛ, но «сомнительный» ИЭЛ был продемонстрирован у младенцев из обеих групп [42]. Хотя это исследование дает многообещающие результаты, полезность ИЭЛ для определения живорождения еще не установлена. Также вероятно возникнут аналогичные оговорки в отношении его интерпретации в контексте газового разложения и реанимации.

Посмертная визуализация

Широко признана полезность посмертной визуализации при судебно-медицинском расследовании случаев смерти в педиатрии, причем основным преимуществом является то, что это может происходить до начала обычного вскрытия без повреждения тела. Рентгенологические изображения обычно предоставляются детским радиологом, и отчет предоставляется патологу до начала инвазивного вскрытия [35]. Благодаря широкому использованию

передовых методов визуализации, включая компьютерную томографию [КТ] и магнитно-резонансную томографию [МР], некоторые центры теперь предлагают услуги «виртуального вскрытия» для расследования перинатальной смерти в больницах. В свете этого многие больничные детские радиологи имеют все больший опыт в проведении патологоанатомических исследований мертворожденных младенцев. Благодаря такому расширению знаний о посмертной визуализации применимость передовых методов визуализации к судебной медицине начинает реализовываться. Многие центры судебно-медицинской экспертизы теперь имеют доступ к сканеру компьютерной томографии, а некоторые - к сканеру магнитно-резонансной томографии. В этих юрисдикциях внедрение передовых методов визуализации в судебно-медицинские дела, в частности, в педиатрических и неонатальных случаях, дало многообещающие результаты.

Рентген исследование

Во многих моргах судебной медицины рентген остается единственным доступным методом визуализации, и в этих случаях проводятся исследования скелета. Рентгенограммы могут показать аэрацию легких и наличие газа в желудке до вскрытия и, как было показано, при использовании в сочетании с патологоанатомическим исследованием коррелируют с данными патологоанатома при вскрытии. Эти данные можно использовать в сочетании в пользу живорождения [29, 33].

Посмертная компьютерная томография [ПСКТ]

В последнее время визуализация ПСКТ использовалась для обнаружения газа у младенца. Он превосходит обычные рентгенограммы в определении характера распределения воздуха в легких, желудочно-кишечном тракте и печени и, как было показано, хорошо согласуется с гидростатическим тестом легких [37, 41]. Газ в желудке и верхних отделах желудочно-кишечного тракта наряду с равномерным распределением газа в легких при трехмерной реконструкции ПСКТ предоставляет убедительные доказательства того, что новорожденный дышал естественным образом до смерти и, следовательно, родился живым [6,37]. Степень аэрации периферических альвеол легкого прослеживается на ПСКТ, что делает его полезным инструментом для возможной дифференциации между искусственно и естественно вентилируемыми легкими.

Guddat S.S. et al. продемонстрировали визуализацию полностью аэрированных легких на ПСКТ у однодневного ребенка и в двух случаях подозрения на неонатотид, когда было подтверждено живорождение (независимо от судебно-медицинского расследования), показывая, что ПСКТ может использоваться в качестве дополнительного метода для определения живорождения [7, 9, 28].

В исследовании семи младенцев [три живорожденных, один мертворожденный с неудачной сердечно-легочной реанимацией, один самопроизвольный аборт, два случая мертворождения], *Michiue T. et al.* обнаружили, что у живорожденных младенцев, умерших в раннем неонатальном периоде, была плохая аэрация легких. В одном случае это было

связано с застоем/отеком из-за врожденной аномалии сердца, а в другом - с диффузным ателектазом из-за дыхательной недостаточности. Мертворожденный ребенок, получивший искусственную вентиляцию легких, показал неравномерное распределение легочного газа с заметно разными объемами легких, неравномерным альвеолярным расширением и большим количеством желудочно-кишечного газа.

Ограничения визуализации ПСКТ аналогичны ограничениям других методов с присутствием газа в результате разложения, потенциально затрудняющим понимание результатов. С увеличением опыта интерпретации изображений ПСКТ теперь стало понятно, что развитие газа разложения имеет непредсказуемый временной ход, зависящий от характеристик организма и окружающей среды. Обычно он начинается в кишечнике и воротной сосудистой сети печени, прежде чем прогрессировать, охватывая все сосуды, структуры и анатомические пространства. Следовательно, результаты ПСКТ можно интерпретировать в контексте этих изменений. Оценка степени разложения на ПСКТ также может быть использована для определения достоверности других результатов, на которые, как известно, влияет газовое разложение, например, испытание на флотацию легких.

Посмертная магнитно-резонансная томография [ПСМРТ]

Большая часть литературы по ПСМРТ сосредоточена на ее использовании в качестве метода замены инвазивной аутопсии в условиях снижения количества перинатальных аутопсий. В этих исследованиях была продемонстрирована его полезность для выявления основных патологических аномалий и определения причин смерти при перинатальной смерти в больницах. Он особенно полезен при оценке аномалий центральной нервной системы, но имеет ограниченное применение при сложных пороках сердца.

На сегодняшний день существует немного литературы по использованию ПСМРТ для определения живорождения. В 2015 году *Baber Y. et al.* опубликовали серию ретроспективных случаев с использованием ПСМРТ для изучения аэрации легких у 42 случаев смерти младенцев [19 живорождений и 23 мертворожденных] и обнаружил 17 истинно положительных и 22 истинно отрицательных результатов. Единственный ложноположительный результат был у младенца, у которого было не ясно, проводилась ли реанимация, что подчеркивает широко признанное ограничение при оценке аэрации легких. Было два ложноотрицательных результата, в которых было зарегистрировано спонтанное дыхание у новорожденного, но не было газа в паренхиме легких на ПСМРТ. Хотя для подтверждения этих результатов требуются дальнейшие исследования, в документе есть многообещающие надежды на будущее ПСМРТ, помогающего определить, родился ли младенец живым.

Резюме посмертной визуализации

Неотъемлемые преимущества визуализации заключаются в том, что она является быстрой, неинвазивной и формирует постоянную запись, которую

можно просмотреть еще долгое время после захоронения или кремации тела. В свете деликатности этого судебного вопроса и многообещающих результатов как ПСКТ, так и ПСМРТ в определении аэрации легких, доступ к передовым методам визуализации, когда это возможно, может расширить исследование и помочь патологоанатому в формировании мнения относительно живорождения.

Заживление культи пуповины

Морфологическое исследование культи пуповины проводится для выявления признаков жизненной реакции, которые, как считается, указывают на период выживания. Культи пуповины претерпевают ряд изменений в первые дни жизни с образованием покрасневшего кольца у основания пуповины с последующим высыханием, сморщиванием и, в конечном итоге, отслоением культи через несколько дней. Самые ранние макроскопические признаки жизненной реакции обычно видны через 24-48 часов жизни с ранними изменениями разделения, покраснения и высыхания.

Гистологические срезы культи пуповины могут быть взяты для оценки микроскопических доказательств жизненной реакции. Наличие воспалительных инфильтратов было описано уже через три часа после родов у живорожденных детей. *Janssen W.* сообщил, что от двух до трех полиморфноядерных лейкоцитов на промежуточном увеличении представляют собой свидетельство реакции живого организма, однако предостерегает, что это открытие не следует рассматривать изолированно, ссылаясь на сообщения о зрелых мертворожденных младенцах, демонстрирующих воспалительные реакции пуповины [16, 31]. *Alfson G.C.* считает наличие жизненной реакции в культе пуповины одним из неопровержимых критериев постнатального выживания, но в свете результатов *Janssen W.* рекомендуется более консервативный подход, особенно в контексте посмертных артефактов, таких как разложение, при котором оценка признаков мацерации затруднена.

Более точным выводом для живорождения является наличие тромбоза в сосудистой сети пуповины, особенно когда есть особенности организации. Однако отсутствие тромбоза не может указывать на мертворождение [36].

Совсем недавно исследования иммуногистохимического [ИГХ] окрашивания пуповины показали многообещающие результаты в дифференциации живорожденных от мертворожденных младенцев [23, 29]. В исследовании 45 пуповинных остатков, из которых 24 мертворожденных [14 умерли в утробе матери, 10 - во время родов] и 21 живорожденного ребенка из пуповины, взятых во время родов, *Neri M. et al.* показали статистически значимое ИГХ окрашивание на триптазу, CD68 и α 1 - антихимотрипсин с широко распространенной экспрессией в пуповине живорожденных младенцев [38]. Этот метод показывает большие перспективы в идентификации живорожденных младенцев, однако необходимы дополнительные исследования для подтверждения этих результатов на культурах пуповины на границе раздела между пуповиной и кожей плода.

Хотя в большинстве лабораторий судебной патологии и гистологии вряд ли будут эти пятна ИГХ, получение ограниченного доступа к ним из других лабораторий может оказаться полезным в этих спорных случаях.

Выводы

Таким образом, как мы видим, проводимая экспертиза в нашей стране не в полном объеме основана на современных международных рекомендациях по определению критериев живорождения.

Для полной идентификации живорождения необходимо провести следующие исследования, которые с большей вероятностью подтверждают или опровергают живорождение ребенка:

- Гидростатический тест с другими органами для исключения газообразования в результате разложения трупа ребенка.
- Рентген исследование до проведения патоморфологического исследования.
- Посмертная компьютерная томография [ПСКТ] до проведения патоморфологического исследования.
- Посмертная магнитно-резонансная томография [ПСМРТ] до проведения патоморфологического исследования.
- Иммуногистохимическое окрашивание пуповины.

Необходимо отметить, что ни один из традиционных методов и вышеописанных современных подходов сами по себе не могут 100% уверенностью подтвердить/исключить живорождение, только сочетание результатов различных методов исследования может прояснить факт живорождения.

На основе вышеизложенных фактов хотелось бы рекомендовать разработать и утвердить нормативно-правовые акты по следующим направлениям:

- Клинические и патоморфологические критерии живорождения на основе современных данных с учетом сроков гестации;
- В клиническом протоколе внедрить алгоритм действия медицинских сотрудников при рождении ребенка с недостоверными критериями живорождения;
- Разработать отдельный протокол для проведения патоморфологического исследования при синдроме внезапной детской смерти.

Есть еще аспекты, касающиеся определения патоморфологических критериев, но их анализ мы планируем сделать в следующей статье.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, а также, что ни одна часть данной статьи не была опубликована в открытой печати и не находится на рассмотрении в других издательствах.

Вклад авторов: Поскольку статья является обзорной, поиск материалов выполнялся всеми авторами по отдельным алгоритмам, а решение о не включении отдельных материалов принималось коллегиально.

Финансирование: не заявлено.

Литература:

1. Ардашкин А.П., Недугов Г.В. Судебно-медицинская экспертиза трупов плодов и

новорожденных (экспертно-правовая характеристика, гистологическая диагностика). Самара: Офорт. 2006. 145 с.

2. *Витер В.И., Вавилов А.Ю., Бабушкина К.А., Хасанянова С.В.* Судебно-медицинская экспертиза трупов плодов и новорожденных: Учебное пособие. 2016. С. 12-14.

3. *Клевно В.А., Чумакова Ю.В., Дуброва С.Э., Муранова Н.С., Полова О.М.* Живорожденность и мертворожденность: вопросы судебной медицины и рентгенологии. Случаи из экспертной практики // Судебная медицина. 2021. Т.7. № 2. С. 101-107.

4. *Коробеев А. И., Ширшов А. А.* Критерии живорождения при определении жизни как объекта уголовно-правовой охраны // Lex russica. 2020. Т. 73. № 5. С. 64—72. DOI: 10.17803/1729-5920.2020.162.5.064-072.

5. *Крюков В.Н., Буромской И.В.* Практикум по судебной медицине. Издание 3. Судебно-медицинское исследование трупов плодов и новорожденных: Учебное пособие. Москва: ООО Фирма «Светотон ЛТД». 2007. 38 с.

6. *Кунгурова В.В.* Морфология плаценты в свете решения вопроса живорожденности и мертворожденности в судебно-медицинской практике // Проблемы экспертизы в медицине 2008. Т. 7. №3. С. 3—41.

7. *Мальков П.Г., Франк Г.А., Пальцев М.А.* Стандартные технологические процедуры при проведении патологоанатомических исследований: Клинические рекомендации. М.: Практическая медицина. 2017. 137 с.

8. *Мачинский П.А., Тишков С.В.* Судебно-медицинское исследование трупов плодов и новорожденных в учебном процессе. Сообщение 4. Понятия «живорожденность» и «мертворожденность» // В помощь практическому врачу. 2015. С. 52-55.

9. Международная классификация болезней 10-го пересмотра (МКБ-10). <http://mkb-10.com>. (Дата обращения 27.01.2022)

10. *Мустафина-Бредихина Д.М.* Правовые основы оформления живорождения, жизнеспособность и право на жизнь. Часть 1 // Неонатология: новости, мнения, обсуждение. 2020. Т. 8. № 2. С. 54—57. DOI: 10.33029/2308-2402-2020-8-2-54-57. (Дата обращения 27.11.2021)

11. *Мустафина-Бредихина Д.М.* Правовые основы оформления живорождения, жизнеспособность и право на жизнь. Часть 2 // Неонатология: новости, мнения, обсуждение. 2020. Т. 8. № 3. С. 50—53. <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2020-8-3-50-53>. (Дата обращения 27.11.2021)

12. *Насыров Р.А., Мельникова В.Ф., Красногорская О.Л., Попова Е.Д., Наркевич Т.А., Сидорова Н.А., Панеях М.Б., Федотова Е.П.* Принципы проведения патоморфологических исследований в случаях перинатальной смерти // Педиатр. 2018. Т. 9. № 3. С. 85—105. DOI: 10.17816/PED9385-105.

13. *Ремнева О.В., Чернова А.Е., Нестеров Ю.Н., Буркова Т.В.* Интранатальная гибель плода в срочных родах: клиничко-патоморфологические сопоставления // Бюллетень медицинской науки. 2017. Т. 7. № 3. С. 47-52.

14. *Пальцев М.А., Кактурский Л.В., Зайратьянц О.В.* Патологическая анатомия: Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2011. 1264 с.

15. *Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А.* Судебная медицина: Учебник. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство». 2015. С. 49—52.

16. *Струков А.И., Серов В.В.* Патологическая анатомия: Учебник. М.: Литтерра. 2010. 880 с.

17. *Тагаев Н.Н.* Судебная медицина. Учебное пособие. Харьков: «Факт», 2003. 1253 с.

18. *Фишер Ф.Т., Шверер М., Лохнер С., Максиен Д., Мюк Ф., Бехштейн Л., Вирт С., Гримм Й.* Использование метода посмертной компьютерной томографии для определения статуса вентиляции легких у новорожденных // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2022. Т. 10. № 3. С. 73-81.

19. *Коротаева М.А.* К вопросу установления начала жизни при квалификации детоубийства // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2018. №3. С. 99-101.

20. *Пиголкин Ю.И.* Судебная медицина. Национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2021. 672 с.

21. *Alfsen G.C., Ellingsen C.L., Hernæs L.* The child has lived and breathed. Forensic examinations of newborns 1910-1912 // Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 Dec 10; 133[23-24]:2498-501. English, Norwegian. PMID: 24326503. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.13.0898>. (Дата обращения 19.12.2021)

22. *Baber Y., Iles L., O'Donnell C.* Determining live birth: an unusual case // The American Journal of Forensic Medicine and Pathology. 2015 Dec; 36(4):262-264. DOI: 10.1097/PAF.000000000000198.

23. *Byard R.W.* Sudden death in the young. 3rd ed. New York: Cambridge University Press; 3rd edition. 2010. 700 p.

24. Coroners Act 2003 [Internet]. Brisbane: State of Queensland; 2017 Jun 30 142 p. Available from: <https://www.legislation.qld.gov.au/view/pdf/inforce/current/act-2003-013>. [cited 2018 Aug 31].

25. *DiMaio V.J.M.* Handbook of Forensic Pathology. 2nd edition. Boca Raton: CRC Press; 2007. 326 p.

26. *Gilbert-Barness E., Kapur R., Oligny L.L., Siebert J.* Potter's pathology of the fetus, infant and child. 2nd edition. Volume 1. Philadelphia: Mosby; 2007. 2320 p.

27. *Große Ostendorf A.L., Rothschild M.A., Müller A.M., Banaschak S.* Is the lung floating test a valuable tool or obsolete? A prospective autopsy study // International Journal of Legal Medicine. 2013 Mar; 127[2]:447-51. PMID: 22733108. <https://doi.org/10.1007/s00414-012-0727-1>. (Дата обращения 29.01.2022)

28. *Guddat S.S., Gapert R., Tsokos M., Oesterhelweg L.* Proof of live birth using postmortem multislice computed tomography [pmMCT] in cases of suspected neonaticide: advantages of diagnostic imaging compared to conventional autopsy // Forensic Science, Medicine and Pathology. 2013 Mar; 9[1]: 3-12. PMID: 22760696. <https://doi.org/10.1007/s12024-012-9361-y>. (Дата обращения 23.12.2021)

29. *Herman-Giddens M.E., Smith J.B., Mittal M. et al.*, Newborns killed or left to die by a parent: a population-

based study // JAMA. 2003 Mar 19; 289[11]:1425-9. PMID: 12636466.

30. Hirvonen J., Tiisala R., Uotila U. et al. Roentgenological and autopsy studies on the gas content of the lungs and gastro-intestinal tract in living and stillborn infants, and sources of error in resuscitation // Deutsche Zeitschrift für die gesamte gerichtliche Medizin. 1969; 65[2]:73-86. PMID: 4895181. <https://doi.org/10.1007/bf00583966>. (Дата обращения 14.12.2021)

31. Janssen W. Forensic histopathology. Berlin: Springer-Verlag; 1984. 402 p.

32. Kellett R.J. Infanticide and child destruction--the historical, legal and pathological aspects // Forensic Sci Int. 1992 Feb; 53[1]:1-28. PMID: 1568678. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/037907389290129K?via%3Dihub>. (Дата обращения 30.11.2021)

33. Kiho L., Malcomson R.D.G. Keeling's fetal and neonatal pathology. New York: Springer International; c2015. Chapter 34, Forensic aspects of perinatal Pathology; p. 863-73.

34. Kuroda S., Nagamori H., Ebe M., Sasaki M. Medico-legal studies on the fetus and infant: with special references to histological characteristics of the lungs of liveborn and stillborn infants // Tohoku J Exp Med. 1965 Feb 25; 85[1]:40-54. PMID: 14285067. <https://doi.org/10.1620/tjem.85.40>. (Дата обращения 01.02.2022)

35. Lavezzi W.A., Keough K.M., Der'Ohanessian P. et al. The use of pulmonary interstitial emphysema as an indicator of live birth // Am J Forensic Med Pathol. 2003 Mar; 24[1]:87-91. PMID: 12605006. <https://doi.org/10.1097/01.PAF.0000052108.20359.C8>. (Дата обращения 26.01.2022)

36. Lavezzi W.A., McKenna B.J., Wolf B.C. The significance of pulmonary interstitial emphysema in live birth determination // Journal of Forensic Sciences. 2004 May; 49[3]:546-52. PMID: 15171175. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15171175/>. (Дата обращения 26.01.2022)

37. Levels & Trends in Child Mortality. Report 2014 2019. Estimates developed by the Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. UNICEF, WHO, World Bank Group, United Nations. <https://www.unicef.org/reports/levels-and-trends-child-mortality-report-2019> (Дата обращения 10.12.2021)

38. Mazuchowski E.L., Franco D.M., Berran P.J., Harcke H.T. The virtual hydrostatic test // The American Journal of Forensic Medicine and Pathology. 2017 Mar; 38[1]:24-8. PMID: 28005583. <https://doi.org/10.1097/PAF.000000000000287>. (Дата обращения 28.01.2022)

39. Milroy C. Neonatal deaths, infanticide, and the hydrostatic (floatation) test: historical perspectives // Acad Forensic Pathol. 2012 Dec; 2[4]:338-45. <https://doi.org/10.23907/2012.052>. (Дата обращения 22.12.2021)

40. Neri M., D'Errico S., Fiore C. et al. Stillborn or liveborn? Comparing umbilical cord immunohistochemical expression of vitality markers (tryptase, alpha [1]-

antichymotrypsin and CD68] by quantitative analysis and confocal laser scanning microscopy. Pathol Res Pract. 2009; 205[8]:534-41. PMID: 19250758. <https://doi.org/10.1016/j.prp.2009.01.011>. (Дата обращения 29.01.2022)

41. Saukko P., Knight B. Knights forensic pathology. 4th ed. Boca Raton: CRC Press; 2016. 666 p.

42. Schulte B., Rothschild M.A., Vennemann M., Banaschak S. Examination of [suspected] neonaticides in Germany: a critical report on a comparative study // International Journal of Legal Medicine. 2013 May; 127[3]:621-5. PMID: 23471590. <https://doi.org/10.1007/s00414-013-0841-8>. (Дата обращения 26.12.2021)

43. Spitz W.U. Spitz and Fisher's medicolegal investigation of death. 4th ed. Springfield [IL]: Charles C Thomas; 2006. 1325 p.

44. World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems. Tenth Revision. Vol 2. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1993:129.

45. World Health Organisation: Health statistics and information systems [Internet]. Geneva: World Health Organisation; 2018. <https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics>. (Дата обращения 7.12.2021)

References: [1-20]

1. Ardashkin A.P., Nedugov G.V. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza trupov plodov i novorozhdennykh (ekspertno-pravovaya kharakteristika, gistologicheskaya diagnostika)* [Forensic medical examination of fetal and newborn corpses (expert legal characteristics, histological diagnostics)]. Samara: Ofort. 2006. 145 p. [In Russian].

2. Viter V.I., Vavilov A.Yu., Babushkina K.A., Khasanyanova S.V. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza trupov plodov i novorozhdennykh: Uchebnoe posobie* [Forensic medical examination of fetal and newborn corpses: Textbook]. 2016. pp. 12-14. [In Russian].

3. Klevno V.A., Chumakova Yu.V., Dubrova S.E., Muranova N.S., Popova O.M. Zhivorozhdennost' i mertvorozhdennost': voprosy sudebnoi meditsiny i rentgenologii. Sluchai iz ekspertnoi praktiki [Live births and stillbirths: issues of forensic medicine and radiology. Cases from expert practice]. *Sudebnaya meditsina* [Forensic medicine]. 2021. T. 7. № 2. pp. 101-107. [In Russian].

4. Korobeev A.I., Shirshov A.A. Kriterii zhivorozhdeniya pri opredelenii zhizni kak ob'ekta ugolovno-pravovoi okhrany. [Criteria of live birth in determining life as an object of criminal law protection]. *Lex Russica* [Russian law]. 2020. T. 73. № 5. pp. 64—72. DOI: 10.17803/1729-5920.2020.162.5.064-072. [In Russian].

5. Kryukov V.N., Buromskoi I.V. *Praktikum po sudebnoi meditsine. Izdanie 3. Sudebno-meditsinskoe issledovanie trupov plodov i novorozhdennykh: Uchebnoe posobie* [A workshop on forensic medicine. Edition 3. Forensic medical examination of fetal and newborn corpses: Textbook]. Moskva: OOO Firma «Svetoton LTD». 2007. 38 p. [In Russian].

6. Kungurova V.V. Morfologiya platsenty v svete resheniya voprosa zhivorozhdennosti i mertvorozhdennosti v sudebno-meditsinskoj praktike [Morphology of the

placenta in the light of solving the issue of live birth and stillbirth in forensic medical practice]. *Problemy ekspertizy v meditsine* [Problems of expertise in medicine]. 2008. T. 7. № 3. pp. 3–41. [In Russian].

7. Mal'kov P.G., Frank G.A., Pal'tsev M.A. *Standartnye tekhnologicheskie protsedury pri provedenii patoloanatomicheskikh issledovaniy: Klinicheskie rekomendatsii* [Standard technological procedures for conducting pathoanatomic studies: Clinical recommendations]. M.: Prakticheskaya meditsina. 2017. 137 p. [In Russian].

8. Machinskii P.A., Tishkov S.V. *Sudebno-meditsinskoe issledovanie trupov plodov i novorozhdennykh v uchebnom protsesse. Soobshchenie 4. Ponyatiya «zhivorozhdennost'» i «mertvorozhdennost'»* [Forensic medical examination of fetal and newborn corpses in the educational process. Message 4. The concepts of "live birth" and "stillbirth"]. *V pomoshch' prakticheskomu vrachu* [To help a practical doctor]. 2015. pp. 52–55. [In Russian].

9. *Mezhdunarodnaya klassifikatsiya boleznei 10-go peresmotra (MKB-10)*. [International Classification of Diseases of the 10th revision (ICD-10)]. <http://mkb-10.com>. (accessed 27.01.2022) [In Russian].

10. Mustafina-Bredikhina D.M. *Pravovye osnovy oformleniya zhivorozhdeniya, zhiznesposobnost' i pravo na zhizn'. Chast' 1* [The legal basis for the registration of a live birth, viability and the right to life. Part 1]. *Neonatologiya: novosti, mneniya, obsuzhdenie* [Neonatology: news, opinions, discussion]. 2020. T. 8. № 2. pp. 54–57. DOI: 10.33029/2308-2402-2020-8-2-54-57. (accessed 27.11.2021) [In Russian].

11. Mustafina-Bredikhina D.M. *Pravovye osnovy oformleniya zhivorozhdeniya, zhiznesposobnost' i pravo na zhizn'. Chast' 2*. [The legal basis for the registration of a live birth, viability and the right to life. Part 2]. *Neonatologiya: novosti, mneniya, obsuzhdenie*. [Neonatology: news, opinions, discussion]. 2020. T. 8. № 3. pp. 50–53. <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2020-8-3-50-53>. (accessed 27.11.2021) [In Russian].

12. Nasyrov R.A., Mel'nikova V.F., Krasnogorskaya O.L., Popova E.D., Narkevich T.A., Sidorova N.A., Paneyakh M.B., Fedotova E.P. *Printsipy provedeniya patomorfologicheskikh issledovaniy v sluchayakh*

perinatal'noi smerti [Principles of pathomorphological research in cases of perinatal death]. *Pediatr* [Pediatrician]. 2018. T.9. №3. pp. 85–105. DOI: 10.17816/PED9385-105. [In Russian].

13. Remneva O.V., Chernova A.E., Nesterov Yu.N., Burkova T.V. *Intranatal'naya gibel' ploda v srochnykh rodakh: kliniko-patomorfologicheskie sopostavleniya* [Intranatal fetal death in urgent labor: clinical and pathomorphological comparisons]. *Byulleten' meditsinskoi nauki* [Bulletin of Medical Science]. 2017. T. 7. № 3. pp. 47–52. [In Russian].

14. Pal'tsev M.A., Kakturskii L.V., Zairat'yants O.V. *Patologicheskaya anatomiya: Natsional'noe rukovodstvo* [Pathological Anatomy: A National Guide]. M.: GEOTAR-Media. 2011. 1264 p. [In Russian].

15. Pigolkin Yu.I., Dubrovin I.A. *Sudebnaya meditsina: Uchebnik* [Forensic Medicine: Textbook]. M.: OOO «Izdatel'stvo «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo»». 2015. pp. 49–52. [In Russian].

16. Strukov A.I., Serov V.V. *Patologicheskaya anatomiya: Uchebnik* [Pathological Anatomy: Textbook]. M.: Litterra. 2010. 880 p. [In Russian].

17. Tagaev N.N. *Sudebnaya meditsina. Uchebnoe posobie* [Forensic medicine. Study guide]. Khar'kov: «Fakt», 2003. — 1253 p. [In Russian].

18. Fisher F.T., Shverer M., Lohner S., Maksien D., Myuk F., Bekhshtein L., Virt S., Grimm I. *Ispol'zovanie metoda posmertnoi komp'yuternoi tomografii dlya opredeleniya statusa ventilyatsii legkikh u novorozhdennykh* [Using the method of postmortem computed tomography to determine the status of lung ventilation in newborns]. *Neonatologiya: novosti, mneniya, obuchenie* [Neonatology: news, opinions, training]. 2022. T. 10. № 3. pp. 73–81. [In Russian].

19. Korotaeva M.A. *K voprosu ustanovleniya nachala zhizni pri kvalifikatsii detoubiistva*. [On the issue of establishing the beginning of life in the qualification of infanticide]. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki*. [Humanities, socio-economic and social sciences]. 2018. №3. pp. 99–101. [In Russian].

20. Pigolkin Yu.I. *Sudebnaya meditsina. Natsional'noe rukovodstvo*. [Forensic medicine. National leadership]. Moskva: GEOTAR-Media. 2021. 672 p. [In Russian].

Контактная информация:

Марат Айзада Маратовна – PhD, доцент кафедры акушерства и гинекологии №1 НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, Республика Казахстан.

Почтовый адрес: Республика Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Бейбітшілік 49а,

E-mail: marat.a@amu.kz

Телефон: +7 705 783 74 72