

УДК: 34

Петрова Виктория Вячеславовна, студент группы 7-Ю-4 факультета судебных экспертиз и права в строительстве и на транспорте Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, Санкт-Петербург, e-mail: viktoriya1700@yandex.ru

Научный руководитель Кузбагарова Елена Викторовна, доцент кафедры судебных экспертиз факультета судебных экспертиз и права в строительстве и на транспорте Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, к.ю.н., доцент, Санкт-Петербург, e-mail: elenakuzbagarova@mail.ru

ВИРТУАЛЬНАЯ АУТОПСИЯ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ТРУПА

Аннотация: Статья подготовлена в рамках изучения учебной дисциплины «судебная медицина и психиатрия» и посвящена рассмотрению использования компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии при установлении причин смертности. В статье раскрыты преимущества и недостатки виртуальной аутопсии. Представлен опыт российской и зарубежной практики использования КТ и МРТ исследования трупа. Сделаны выводы о роли виртуальных технологий в судебно-медицинской экспертизе трупов.

Ключевые слова: виртуальная аутопсия, виртопсия, детская смертность, перинатальная смертность, аутопсия, судебно-медицинская экспертиза.

Virtual autopsy and its significance for the forensic examination of a corpse.

Annotation: The article is devoted to the use of computed tomography and magnetic resonance imaging in determining the causes of mortality. The article reveals the advantages and disadvantages of virtual autopsy. The experience of Russian and foreign practice of using computed tomography and magnetic resonance examination of a corpse is presented. Conclusions are drawn about the role of virtual technologies in the forensic medical examination of corpses.

Key words: virtual autopsy, viropsy, infant mortality, perinatal mortality, autopsy, forensic medical examination.

Аутопсия представляет собой судебно-медицинскую процедуру, заключающуюся в посмертном вскрытии тела человека и его исследовании. В современном мире аналогом классической судебно-медицинской экспертизы может выступать виртопсия, которая постепенно вводится странами в медицинскую практику.

Для исследования вопроса применения виртуальных технологий стоит обратиться к научным разработкам медицинских работников из России, а также из других стран. На основе анализа их опыта и написанных ранее научных работ можно сделать вывод об актуальности и востребованности данного метода судебно-медицинской экспертизы.

Виртопсия - методика посмертного исследования тела, объединяющая проведение

классического судебно-медицинского вскрытия с предварительным использованием КТ-и/или МРТ-исследования без применения контрастных веществ. Таким образом, виртуальная аутопсия представляет собой вскрытие с использованием цифровых технологий. Суть метода МРТ, предложенного в 1972г. Годфри Хаунсфилдом и Алланом Кормаком, заключается в послойном изображении тканей и органов человеческого организма при помощи рентгеновского излучения. Метод широко применяется для диагностики травм и повреждений тканей, что позволяет использовать его при аутопсии для выявления травм и заболеваний, как возможных причин смерти. [2]

Основными преимуществами использования виртуальной аутопсии (виртопсии) являются: изучение неинвазивным способом частей тела, органов; детальное установление повреждений и механизмов их возникновения; неограниченное время хранения данных виртопсии на цифровых носителях, что позволяет повторно обратиться к результатам вскрытия и избежать эксгумации трупа. Немаловажным является и тот факт, что виртопсия позволяет установить причины смерти лиц, которые в силу своих религиозных или иных мотивов отказываются от классической судебно-медицинской экспертизы. Так, например, по религиозным мотивам при наличии письменного заявления супруга или близкого родственника, а при их отсутствии иных родственников, законного представителя умершего или при волеизъявлении самого умершего, сделанном им при жизни, патолого-анатомическое вскрытие не производится. Но существуют исключения, при которых вскрытие проводится в обязательном порядке. К ним относятся: подозрение на насильственную смерть, невозможность установления заключительного клинического диагноза заболевания, приведшего к смерти, и (или) непосредственной причины смерти, оказание умершему пациенту медицинской организацией медицинской помощи в стационарных условиях менее одних суток, подозрение на непереносимость или передозировку лекарственных или диагностических препаратов, рождение мертвого ребенка. Также к исключениям будут относиться смерти, связанные с проведением профилактических, диагностических, реанимационных и др. мероприятий, во время или после операции переливания крови и (или) ее компонентов, а также в иных случаях, прямо указанных в Федеральном законе РФ от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». [1]

Имеющая значительные плюсы виртопсия имеет так же и минусы. Самым главным минусом является отсутствие нормативно-правового регулирования виртуального вскрытия. Среди второстепенных минусов можно выделить: высокую стоимость оборудования для проведения исследования и, как следствие, малое количество такого оборудования, отсутствие квалифицированных кадров для проведения исследований.

На сегодняшний день в России классическая аутопсия является основным методом

установления причин и обстоятельств смерти. В мире первым КТ-исследованием трупа можно считать проведенное в 1977 году исследование трупа с проникающим огнестрельным ранением в голову. Впервые в России Бюро СМЭ Московской области провело ряд исследований по посмертной визуализации в 2018 году. Данное исследование проводилось в дополнение к традиционной судебно-медицинской экспертизе. Трупы для исследований помещались в компьютерный томограф в пластиковых мешках в положении лежа на спине с вытянутыми вдоль туловища руками и выпрямленными ногами, с сохранением первоначального положения одежды и наличия в карманах и на теле трупа инородных предметов. Посмертное КТ-исследование всего тела проводили от свода черепа до пальцев стоп.

Первое КТ-исследование трупа в России было проведено в Серпуховском судебно-медицинском отделении. Целью исследования была предсекционная визуализация костной травмы и раневых каналов, определение уровня расположения инородного предмета в ротовой полости. Исследование области ротоглотки технически является очень сложным из-за ее анатомической труднодоступности, поэтому виртопсия может дать более полную картину в сравнении с классическим вскрытием.[3]

22 июля 2018 г. в Серпухове была похищена, изнасилована и убита 5-летняя девочка. Тело ребенка было обнаружено в спортивной сумке. При осмотре трупа на месте его обнаружения были найдены: влажная салфетка в полости рта, колото-резаная рана на поверхности грудной клетки, колотые раны на животе, следы крови во влагалище, повреждения девственной плевы и кожи заднего прохода. КТ-изображения зафиксировали положение рентгеноконтрастного инородного предмета в ротовой полости, косвенные рентгенологические признаки указывали на наличие инородного предмета в просвете правого бронха. Визуализация перелома рога подъязычной кости достоверно подтвердила факт его прижизненного происхождения и исключила возможность случайного образования при извлечении и обработке гортанно-подъязычного комплекса. Как следствие указанных находок, у ребенка присутствовали общеасфиктические признаки в виде пятен Тардье, переполнения правых отделов сердца кровью, жидкого состояния крови. Колото-резаное ранение на поверхности грудной клетки проникало в правую плевральную полость, по ходу раневого канала имелось повреждение правого легкого, в правой плевральной полости имелись следы жидкой темно-красной крови. Других значимых повреждений при наружном и внутреннем исследовании не было обнаружено. [4,9]

Компьютерные технологии позволяют проводить исследования не только трупов детей и взрослых, но и отдельно мертворожденных и умерших новорожденных. КТ позволяет выявить аномалии в развитии костной системы, скопления жидкости и свободного газа в

органах, тканях и полостях.

В исследованиях большое значение имеет использование МРТ (магнитно-резонансной томографии). Она визуализирует ткани и внутренние органы, что позволяет оценить их топографию, патологические изменения. [5]

Ткань человеческого организма характеризуется двумя временами релаксации: T1 и T2. T1 — время продольной релаксации, T2 — время поперечной релаксации. Патологические процессы увеличивают содержание в тканях воды, что приводит к потере сигнала на T1-взвешенных изображениях и увеличению сигнала на T2-взвешенных изображениях. Патологические процессы яркие на T2-взвешенных изображениях и темные на T1-взвешенных изображениях, так как при патологии часть сигнала T1 визуализируется меньше. Поэтому для исследования необходимо как минимум две стандартные T1- и T2-последовательности сканирования. Благодаря подобному методу можно диагностировать врожденную пневмонию, давность внутриутробной гибели и др. [10]

Исследование причин смерти у новорожденных можно сравнить с ультразвуковым исследованием плода во время беременности. Посредством УЗИ выявляются на ранних сроках такие заболевания как анэнцефалия, которая характеризуется летальным прогнозом, так как данный дефект характеризуется отсутствием свода черепа и обнажением нервной ткани, вентрикуломегалия, которая является одним из наиболее частых патологических изменений головного мозга.

В случаях обнаружения при УЗИ вентрикуломегалии, МРТ полезна для оценки паренхимы головного мозга, а также для оценки связанных пороков развития. Как на этапе ведения беременности при диагностике заболеваний нервной системы МРТ является необходимым исследованием для исследования, так и в случаях мертворожденных детей помимо стандартной процедуры аутопсии, использование МРТ должно стать неотъемлемой частью выявления причин смерти. [7]

Исследования 400 случаев смерти показали, что причина смерти или развития патологии, обнаруженной МРТ, идентична классической аутопсии в 357 случаях. В 41% случаев, полная аутопсия не являлась обязательной, так как совпадение между классической аутопсией и результатами МРТ было равно 99,4%. [8]

Первое полное посмертное исследование сканером зародыша, умершего в утробе на 37ой неделе аменореи было проведено в Марселе командой врача Горинкура. Это исследование позволило показать что смерть произошла из-за тромбоза аневризма, который был вызван неправильным формированием артериального канала.

В 2012 году французская ассоциация перинатальной патологии изучила 10 000 случаев аутопсии в перинатальный период. 2675 были проведены из-за медицинского прерывания

беременности, 3050 из-за перинатальной смерти, 3622 из-за спонтанного аборта в первом триместре беременности, среди новорожденных, умерших в первые дни - 385. МРТ — исследование было проведено для выявления хромосомных аномалий (12,5%) и симптомообразования (15,2%), патологии сердца (8,7%), аномалий развития мозга (23,8%) и инфекции зародыша, передавшиеся от матери (28%). [8]

Совмещение КТ и МРТ исследований необходимо для анализа перинатальной смерти. Полное замещение стандартного вскрытия на сегодняшний день невозможно, но использование лучевых методов должно идти в дополнение к стандартным методам диагностики смерти.

КТ и МРТ на сегодняшний день являются неотъемлемой частью судебно-медицинской экспертизы живых лиц, так как экспертные выводы опираются на данные лучевых методов диагностики и на заключения рентгенологов. В России на данный момент виртопсия не заняла полноценное место в судебно-медицинской экспертизе. Практика применения достаточно мала, что не позволяет сделать ее неотъемлемой частью исследований трупов. Несмотря на это, результаты исследований, проведенных в Серпуховском судебно-медицинском отделении, а также практика применения в других странах позволяет сделать вывод о том, что внедрение компьютерных технологий позволяет увидеть полную картину причин смерти без вмешательства в организм.

Литература:

1. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020): Электронно-библиотечная система IPRbooks 2020
2. Зеликович Е. И. Современные методы лучевой диагностики в оториноларингологии. 2015; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.17116/otorino20158054-7> (дата обращения 03.12.2020)
3. Клевно В. А., Чумакова Ю. В. Виртопсия Новый метод исследования в практике отечественной судебной медицины. Судебная медицина. 2019; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.19048/2411-8729-2019-5-2-27-31> (дата обращения 03.12.2020)
4. Клевно В. А., Чумакова Ю. В., Курдюков Ф. Н., Дуброва С. Э., Ефременков Н. В., Земур М. А. Возможности посмертной компьютерной томографии (виртуальной аутопсии) в случае смерти от механической асфиксии. Судебная медицина. 2018; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.19048/2411-8729-2018-4-4-22-26> (дата обращения 08.12.2020)
5. Туманова У.Н., Щеголев А.И. Возможности и ограничения виртуальной аутопсии в неонатологии. 2017; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rejr.ru/volume/25/2.pdf> (дата обращения 03.12.2020)
6. Русакова Т. В., Кислов М. А., Лысенко О. В., Дуброва С. Э. Аутопсия как значимая помощь в формировании алгоритма исследования трупов детей. 2019; [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: <https://rh.org.ru/statti/tipichnye-porazheniya-nervnoj-sistemy-ploda-korrelyaciya-mezhdu-mrt-i-dannymi-uzi/> (дата обращения 09.12.2020)

7. Heron Werner, Taisa Davaus Gasparetto, Pedro Daltro, Emerson Leandro Gasparetto, Edward Araujo Júnior Типичные поражения нервной системы плода: корреляция между МРТ и данными УЗИ. 2019; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rh.org.ru/statti/tipichnye-porazheniya-nervnoj-sistemy-ploda-korrelyaciya-mezhdu-mrt-i-dannymi-uzi/> (дата обращения 01.12.2020)

8. Hinshaw JL, Lubner M, Ziemlewicz T et al. Percutaneous tumor ablation tools: microwave, radiofrequency, or cryoablation-what should you use and why? RadioGraphics 2014; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.345140054> (Дата обращения 29.11.2020)

9. В Московской области возбуждено уголовное дело по факту убийства девочки; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sledcom.ru/news/item/1242694/> (дата обращения: 10.12.2020)

10. T2; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mrimaster.ru/characterimages/t2> (дата обращения 06.12.2020)