

Е.Д. Герасимчик

**СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВИРТОПСИИ И АУТОПСИИ ПРИ
СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗАХ ТРУПОВ**

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.М. Тетюев

Кафедра судебной медицины

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

E.D. Gerasimchik

**COMPARISON OF VIRTOPSY AND AUTOPSY EFFICIENCY IN FORENSIC
EXAMINATIONS OF CORPSES**

Tutor: associate professor A.M. Tsiatsiuyeu

Department of Forensic Medicine

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Посмертная-компьютерная томография в судебно-медицинской практике эффективна в установлении факта жестокого обращения с детьми, исследовании гнилостного изменения и обугленных трупов, выявлении косвенных признаков патологии внутренних органов. Несмотря на ряд преимуществ, проблема получения ложноположительных результатах при экспертизе трупов не позволяет полностью перейти от аутопсии к методам виртопсии.

Ключевые слова: посмертная компьютерная томография, скоропостижная смерть, аутопсия.

Resume. Post-mortem computed tomography in forensic practice is effective in establishing the fact of child abuse, the study of putrefactive changes and charred corpses, and the identification of indirect signs of pathology of internal organs. Despite a number of advantages, the problem of obtaining false positive results during the examination of corpses does not allow a complete transition from autopsy to virtopsy methods.

Keywords: postmortem computed tomography, sudden death, autopsy.

Актуальность. Развитие цифровых технологий находит все большее применение в судебно-экспертной практике, в том числе в посмертной визуализации. Появляются возможности получения трехмерного изображения результатов исследования, лёгкость обработки и в короткий срок получения данных, а также способность хранения результатов в цифровом формате. С целью повышения чувствительности патологоанатомического исследования, выбор методов осуществляется в зависимости от особенности случая. Несмотря на ряд преимуществ современных технологий, актуальной проблемой остаются вопросы интерпретации полученных результатов и подготовки квалифицированных специалистов.

Цель: определить значение, эффективность применения посмертной компьютерной томографии в сравнении с аутопсией при судебно-медицинских экспертизах трупов детей, при скоропостижной смерти, при исследовании трупов с гнилостными изменениями и обугленных трупов.

Задачи:

1. Определить преимущества, недостатки, показания к применению посмертной компьютерной томографии.

2. Проанализировать целесообразность применения посмертной компьютерной томографии в практической судебно-медицинской деятельности при исследовании

трупов детей, в случаях скоропостижной смерти, при исследовании гнилостно измененных и обугленных трупов.

3. Сравнить эффективность посмертной компьютерной томографии с традиционной аутопсией.

Материал и методы. При подготовке материалов использовались данные научных публикаций, поиск которых осуществляли по базам научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru, PubMed, Scopus, BIR Publications.

Результаты и их обсуждение. Посмертная компьютерная томография – современный метод исследования тела, основанный на высокотехнологических методах лучевой диагностики, интерпретации в трехмерной визуализации результатов. Метод посмертной компьютерной томографии широко используют в некоторых странах на этапах неотложных следственных действий, при проведении судебно-медицинских экспертиз для установления причины и рода смерти, идентификации личности погибших и ряда других вопросов экспертизы [4]. К преимуществам посмертной компьютерной томографии относят: быстрота получения результатов; легкость обработки данных; возможность 3D реконструкции; превосходная визуализация костей, газа, инородных тел, жидкостей; хорошее пространственное разрешение. Недостатки метода: рентгеновские лучи (ионизирующее воздействие на объект); низкая контрастность мягких тканей; относительно высокие затраты на обслуживание; необходимость подготовки специалистов; недостаточно хорошая визуализация паренхимы органов, сосудистой системы; большой объем требует специального оборудования для хранения данных. Показания к применению: травмы, в особенности костной системы (несчастные случаи, падение с высоты, ДТП, травмы от удара тупым предметом); огнестрельные повреждения (реконструкция огнестрельных переломов, визуализация раневого канала); обнаружение инородных тел (огнестрельные снаряды и их фрагменты, оценка их положения в теле); жестокое обращение с детьми (выявление повреждения скелета, порок развития, обследование тел младенцев в немедицинских целях); идентификация личности, в том числе по медицинским изделиям; обнаружение воздуха/газа (воздушная эмболия); изменения костной системы.

Посмертная компьютерная томография применяется при исследовании трупов детей в случаях дорожно-транспортных происшествий, огнестрельных повреждений, ножевых ранений, спортивных травм, утопления, синдрома внезапной детской смерти и внезапной смерти после операций. В судебно-медицинской экспертизе трупов детей посмертная компьютерная томография позволяет диагностировать: множественные переломы черепа, вторичные травмы в результате реанимационных мероприятий (переломы грудины, ребер); мальротацию кишечника; в случаях асфиксии, синдрома внезапной детской смертности: аспирация содержимого желудка (диффузная газовая дилатация и расширение кишечника, наполненного жидкостью); пневмоторакс; отек кольца Вальдейера; огнестрельные ранения; тупые травмы, ножевые ранения; Инородные тела (положение катетеров, эндотрахеальные трубки) [5]. При судебно-медицинской экспертизе трупов детей посмертная компьютерная томография дала ложноположительные результаты/не позволила диагностировать: миокардиты; пневмонии (интерстициальные); бронхиолиты; милиарный туберкулез; гемоторакс;

плевральный/перикардиальный выпот; перикардиальные кровоизлияния (субэпикардиальное, субэндокардиальное), инфаркты миокарда; пороки развития, анатомические аномалии; инфекционные заболевания [6]. В рассмотрении вопроса чувствительности аутопсии и посмертной компьютерной томографии в зависимости от возраста на момент смерти трупов детей определено, что золотым стандартом должна была стать комбинация вскрытия и посмертной компьютерной томографии, однако линейный регрессионный анализ и коэффициенты корреляции Пирсона указывают на отсутствие линейной корреляции [6, 10].

При судебно-медицинской экспертизе случаев скоропостижной смерти посмертная компьютерная томография позволяет диагностировать: выпот в перикарде в виде концентрических колец/уровня жидкости при расслоении аневризмы аорты; разрыв аорты по косвенным признакам (параортальные гематомы, гемоперикард, кровоизлияние в средостение, левосторонний гемоторакс); внутримозговые опухоли, ишемические очаги, нетравматические субарахноидальные кровоизлияния, инфаркты головного мозга; воздушную эмболию; визуализация труднодоступных мест (основание черепа, лицевой отдел, шейный отдел позвоночника, дистальные отделы конечностей); ушибы, гематомы лёгких, разрывы лёгочной ткани и бронхов; при перфорации пищеварительного тракта: асцит, перитонеальный абсцесс, гематомы в кишечном тракте [1, 7]. В экспертизе скоропостижной смерти компьютерная томография оказалась неэффективной для диагностики ишемической болезни сердца; эмболии ветвей легочной артерии; пневмонии; инфаркта ствола головного мозга; врожденных пороков сердца; панкреатита [3, 9].

При судебно-медицинской экспертизе гнилобно измененных и обугленных трупов посмертная компьютерная томография позволила диагностировать: признаки асфиксии (повреждение слизистой оболочки дыхательного тракта, отек лёгких); огнестрельные повреждения: реконструкция переломов, визуализация раневого канала; колотые раны с признаками кожной эмфиземы; посттравматические повреждения после ДТП; повреждения брюшной полости (эвисцерация кишечника); повреждения костной системы (термические кортикальные переломы, термическая ампутации с поперечными переломами, обнаружение пятнистых просветов в пространствах костного мозга); скопление газов (внутричерепных, в позвоночном канале, внутриполостное скопление сердечного газа, грудной и брюшной полости); температурно-электрические повреждения; инородные тела (кардиостимуляторы, протезы митрального клапана, ортопедические протезы, камни в почках и в мочевом пузыре) [2]. Недостатки посмертной КТ при судебно-медицинской экспертизе гнилобно измененных и обугленных трупов: паренхиматозные органы не были полностью узнаваемы по форме, внешнему виду; трудность воспроизводства результатов исследуемого образца в виду агрессии со стороны грибной микрофлоры, пропитывание тел трупной жидкостью [8].

Потенциал виртопсии заключается в обнаружении аспирации крови в основных дыхательных путях и легких; выявлении признаков жестокого обращения с детьми; визуализации переломов, в особенности труднодоступных участков черепа, позвоночника, тазовых костей, нижних конечностей (верхний отдел шейного отдела позво-

ночника, позвоночные отростки, седалищной кости, крестца, вывих бедра); диагностика гематом, внутричерепного газа; обнаружение пневмоторакса; визуализация инородных тел; исследование гнилобно измененных и обугленных трупов; выявление косвенных признаков патологии внутренних органов.

Выводы:

1. Посмертная-компьютерная томография при исследовании трупов детей эффективна при исследовании повреждений костей, связанных ДТП, тупыми травмами, огнестрельными ранениями; диагностике повреждений острыми предметами, при подозрении на жестокое обращение с детьми.

2. Посмертная-компьютерная томография в случаях внезапной и скоропостижной смерти позволяет получить дополнительную информацию о неврологических, травматических изменениях, заболеваниях органов желудочно-кишечного тракта.

3. В случаях поздних гнилобных изменений посмертная-компьютерная томография позволяет определить локализацию внутриполостных газов, повреждения костной системы (прижизненные, под действием высоких температур).

4. Аутопсия имеет решающее значение в установлении причин, способов, обстоятельств смерти.

Литература

1. Возможности компьютерной и магнитно-резонансной томографии в судебно-медицинской экспертизе механической травмы и скоропостижной смерти (обзор литературы) / Л. С. Коков, А. Ф. Кинле, В. Е. Сеницын и др. // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2015. – № 2. – С. 16-26.

2. Burned bodies: post-mortem computed tomography, an essential tool for modern forensic medicine/ J.-B. Coty, C. Nedelcu, S. Yahya et al. // Insights into Imaging. – 2018. – № 5. – P. 731-743.

3. Diagnosable and non-diagnosable causes of death by postmortem computed tomography: A review of 339 forensic cases / S. Kasahara, Y. Makino, M. Hayakawa et al. // Legal Medicine 14. – 2012. – № 14 (5). – P. 239-245.

4. Modern post-mortem imaging: an update on recent developments / S. Grabherr, C. Egger, R. Vilarino et al. // Forensic Sciences Research. – 2017. – № 2 (2). – P. 52-64.

5. Performance of post-mortem CT compared to autopsy in children / B. V. Krentz, L. Alamo, J. Grimm et al. // International Journal of Legal Medicine. – 2016. – № 130 (4). – P. 1089-1099.

6. Postmortem CT compared to autopsy in children; concordance in a forensic setting. / T. Siewerda-Hoogendoorn, V. Soerdjbalie-Maikoe, H. de Bakker et al. // International Journal of Legal Medicine. – 2014. – № 128 (6). – P. 957-965.

7. Postmortem computed tomographic (PMCT) findings of pericardial effusion due to acute aortic dissection / S. Shiotani, K. Watanabe, M. Kohno et al. // Journal of Medical Radiation Sciences. – 2004. – Vol. 22, № 6. – P. 405-407.

8. Post-mortem computed tomography (PMCT) radiological findings and assessment in advanced decomposed bodies / G. Cartocci, A. Santurro, M. Neri et al. // La Radiologia Medica. – 2019. – № 124 (10). – P. 111-116.

9. Post-Mortem Imaging Adjudicated Sudden Death: Causes and Controversies / G. Femia, C. Semarian, N. Langlois et al. // Heart, Lung and Circulation. – 2018. – № 28 (1). – P. 15-21.

10. Post-mortem MRI versus conventional autopsy in fetuses and children: a prospective validation study/ S. Thayyil, N.-J. Sebire, L.-S. Chitty et al. // Lancet. – 2013. – № 382. – P. 223-233.