

## АНАЛІЗ СПОНТАННИХ РОЗРИВІВ АОРТИ В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Шевчук М.М., Григорійчук В.І.

Комунальний заклад Львівської обласної ради «Львівське обласне бюро судово-медичної експертизи»

**Резюме.** В статті приділено увагу різним видам розривів аорти, які зустрічаються при проведенні судово-медичних експертиз трупів, та зроблено акцент на нетравматичних (спонтанних, самовільних) розривах аорти.

**Мета дослідження.** Зосередити увагу лікарів судово-медичних експертів на необхідності чітко дотримуватися правильного опису наявних змін в аорті при розривах її, в якості причини смерті при постановці судово-медичного діагнозу вказувати саме ті зміни, які мали місце в тому чи іншому конкретному випадку, грамотно описувати та відображати патологічний процес в аорті, не допускати «узагальненого» підходу до всіх розривів аорти, не застосовувати «типовий», найбільш поширений термін «розрив розшаровуючої аневризми аорти» у всіх випадках, незалежно від того, мають місце дані зміни в аорті чи ні.

**Результати дослідження.** В основу покладено дані літератури щодо розглянутого питання та власні спостереження з судово-медичної практики. Зосереджено увагу на топографічній анатомії аорти з використанням Міжнародної анатомічної номенклатури, висвітлені основні причини як спонтанних, так і травматичних розривів аорти. Особливу увагу приділено необхідності дотримання чіткого визначення понять, які стосуються розривів аорти без аневризм та розшарувань, розривів аневризм аорти без розшарувань стінки судини та розривів з розшаруванням аорти без утворення аневризми.

**Ключові слова:** аорта, аневризми аорти, спонтанні (нетравматичні, самовільні) розриви аорти, ушкодження, розшарування аорти, судово-медична експертиза.

**Вступ.** Як відомо, в судово-медичній практиці мають місце ушкодження (розриви) аорти як травматичного, так і нетравматичного походження [1]. Першим приділено більше уваги з боку науковців та дослідників в галузі судової медицини як в загальній структурі судово-медичної травматології (поєднаної травми тіла), так і при окремій (локалізованій) травмі аорти. Це, зрозуміло, обумовлено специфікою даної спеціальності та вимогам у дослідженні поєднаних травм тіла чи локалізованих ушкоджень грудної клітки з залученням в травматичний процес найбільшої кровоносної судини організму – аорти. Щодо нетравматичних (спонтанних) розривів аорти внаслідок аневризм чи інших патологічних станів, то даній проблематиці більше присвячені праці науковців-патологоанатомів, оскільки вона в переважній більшості випадків перебуває в площині власне патологічної анатомії [1]. Але, як відомо, в судово-медичній практиці більшу частину проведених експертиз померлих осіб займає ненасильницька смерть, серед якої часто зустрічається така патологія аорти, як її розрив, який майже в 100% випадків призводить до фатального наслідку, і, як наслідок, стає причиною смерті. За статистичними даними Львівського обласного бюро судово-медичної експертизи, частота випадків смерті від нетравматичного розриву аорти по відношенню до загальної кількості причин смерті від серцево-судинних захворювань та загальної кількості ненасильницької смерті (вказано в дужках) протягом останніх 5 років становить: у 2015 році – 3,1% (2,1%), у 2016 році – 2,4% (1,7%), у 2017 році – 2,0% (1,3%), у 2018 році – 2,8% (1,8%) та у 2019 році – 2,2% (1,5%). На перший погляд діагностика даної патології не представляє особливих труднощів для лікарів-судово-медичних експертів при постановці причини смерті, проте в даній статті ми хочемо звернути увагу на правильність опису анатомічних відділів аорти, основах топографічної анатомії, причинах спонтанних розривів аорти, захворюваннях, які призводять до таких розривів, та акцентувати увагу на необхідності чіткої диференціації розривів при наявності розшарування стінок аорти (так званої «розшаровуючої аневризми»), розривам аневризм аорти без розшарування стінок та

розривам аорти без аневризми чи розшарування стінок судини, оскільки, як показує практика, ці питання або «пропускаються», або їм не приділяється належна увага з боку судово-медичних експертів з різних на те причин, в результаті чого досить часто встановлені причини смерті від розривів аорти носять «поверхневий» характер, причому найбільш поширеним терміном є «розрив аневризми аорти», який не завжди відповідає дійсному патологічному процесові в аорті.

**Мета дослідження.** Зосередити увагу лікарів судово-медичних експертів на необхідності чітко дотримуватися правильного опису наявних змін в аорті при розривах її, в якості причини смерті при постановці судово-медичного діагнозу вказувати саме ті зміни, які мали місце в тому чи іншому конкретному випадку, грамотно описувати та відображати патологічний процес в аорті, не допускати «узагальненого» підходу до всіх розривів аорти, не застосовувати «типовий», найбільш поширений термін «розрив розшаровуючої аневризми аорти» у всіх випадках, незалежно від того, мають місце дані зміни в аорті чи ні.

**Матеріал і методи дослідження.** За основу у даному дослідженні взято досвід практичної роботи лікарів-судово-медичних експертів, який стосується розривів аорти з урахуванням частоти та важливості даної проблеми, проаналізовано літературу в галузі судової медицини та патологічної анатомії з даного приводу, та медичну документацію, а саме «Висновки експертів», де причиною смерті було вказано «Розрив аорти».

**Результати та їх обговорення.** На нашу думку, для кращого розуміння важливості проблеми, яка розглядається, слід розпочати з правильності опису аорти як анатомічного органу, неухильно дотримуватися термінології Міжнародної анатомічної номенклатури, яка стосується аорти. Згідно положень останньої, аорта поділяється на такі відділи: висхідна аорта (а не висхідний відділ), від якої відходять дві гілки: права і ліва вінцеві артерії [3]. Другий відділ аорти називається «дуга аорти», від якої відходять три гілки: плечоголовний стовбур, ліва загальна сонна артерія, ліва підключична артерія. Третій відділ аорти – низхідна аорта, яка топографічно розташована в грудній порожнині (заднє середостіння) і через «отвір аорти» в діафрагмі проходить в черевну порожнину, відповідно поділяючись на грудну частину і черевну. Грудна частина аорти знаходиться на рівні 4-12-го грудних хребців, гілки грудної частини аорти поділяються на парієнтальні та вісцеральні. Черевна частина аорти знаходиться на рівні 12-го грудного – 4-го поперекового хребців. Гілки черевної аорти поділяються на парієнтальні, вісцеральні парні та вісцеральні непарні. Закінчується аорта на рівні 4-го поперекового хребця, де черевна аорта поділяється на праву загальну клубову артерію та ліву загальну клубову артерію [3]. Дана анатомічна класифікація відділів аорти та гілки, які відходять від неї, наведені для необхідності неухильного дотримання судово-медичними експертами в своїй практичній роботі вживання правильних анатомічних термінів та назв з обов'язковою чіткою правильною вказівкою рівнів, на яких відходять відповідні дрібні гілки, та відділів, де локалізований розрив аорти чи її аневризма.

На початку слід нагадати, що існують поняття справжньої і несправжньої аневризми [4]. Стінка справжньої аневризми складається з усіх трьох шарів судинної стінки, змінених патологічним процесом, порожнина заповнена зазвичай тромботичними масами. До цього типу відносяться атеросклеротичні, сифілітичні та вроджені аневризми. Несправжня аневризма, або «пульсуюча» являє собою обмежену зовнішніми стінками аорти гематому, яка розміщена ззовні від судини та має зв'язок з її просвітом. Аневризми класифікують за їх формою та розмірами: кулеподібні, мішкоподібні та веретеноподібні. Крім того, не зайвим буде наголосити, що при проведенні аутопсії необхідно виміряти периметр аорти (а не діаметр, який і неможливо виміряти через еластичність та податливість стінки судини) – тобто, поперечний розмір (ширина) аорти на розрізі від одного краю повздовж розрізаної судини до протилежного.

Без сумніву, не складає труднощів діагностика розриву аорти в судово-медичній практиці, коли дана патологія утворюється внаслідок як локальної травми грудної клітки (найчастіше при дорожньо-транспортних пригодах у водіїв чи пасажирів транспортних засобів), так і при поєднаних тяжких травмах тіла (залізнична травма, наїзд на пішохода чи переїзд транспортного засобу через тіло, падіння зі значної висоти, стиснення грудної клітки і живота між тупими предметами тощо). Дана тема добре висвітлена в судово-медичній літературі [5], тому не мало б виникати труднощів у вирішенні питань, які стосуються встановлення механізму утворення розриву, причинного зв'язку зі смертю та інших аспектів, які цікавлять судово-слідчі органи в

контексті отриманої травми.

У даній статті хотілося б детально зупинитися на нетравматичних, спонтанних розривах аорти як із розшаруваннями стінок, так і без таких, з наявністю аневризми аорти та без утворення такої. На самому початку аорти, а саме в місці відходження її від серця, може спостерігатися аневризматичне розширення в ділянці так званих синусів аорти, або синусів Вальсальви – це вип'ячування (пазухи) стінки аорти, які відповідають розміщенню клапанів аорти (знаходяться за півмісяцевими стулками клапанів).[6] У нормі в місці переходу вказаних синусів у висхідну аорту остання звужується. У зв'язку з цим, а також тому, що стінка синусів тонша, ніж стінка аорти, і складається тільки з інтими і медії, в цьому місці досить часто можуть спостерігатися аневризми. Фоновими станами для розвитку аневризми в даному випадку є: гіпертонічна хвороба (в 50% випадків у чоловіків у віці понад 60 років), виражений атеросклероз (у результаті «слабкості» стінки аорти), вогнищеве ураження аорти інфекційним процесом (ендокардит, ендартерит, сифілітичний мезоартит), синдром Марфана, при якому буває вроджена аневризма одного або кількох синусів.[2] Вказаного типу аневризми можуть досягати значних розмірів, пролабувати в порожнину правих відділів серця і розриватися з розвитком гострого порушення кровообігу, що закінчується швидким летальним кінцем.[2] Щодо висхідної аорти, то, згідно літературних даних, особливо часто вражаються перші 4-5 см. аорти, при чому аневризми аорти вище діафрагми в 90-95% є вродженими або сифілітичного походження, нижче діафрагми – з цією ж частотою вони атеросклеротичного генезу.[7] Найчастішою локалізацією атеросклеротичної аневризми аорти є черевний відділ аорти між гирлами ниркових артерій і біфуркацією аорти.[4] До цього слід додати характерний вигляд інтими аорти при сифілісі – її порівнюють з корою дерева за рахунок наявності звивистих поздовжніх щілин. Схожа картина ураження аорти спостерігається при ревматоїдному артриті.[8] У висхідній аорті доволі часто зустрічається поперечний розрив внутрішніх її шарів, рідше наскрізний розрив з гемотампонадою порожнини перикарду. На другому місці по частоті локалізації аналогічний розрив спостерігається на рівні перешийка аорти, в місці її фіксації. Такі поперечні розриви відбуваються ще при одному важливому в патогенетичному значенні для даної патології захворюванні - кістозному медіанекрозі Гзелля-Ердгейма.[9] У таких випадках надрив переходить на середню оболонку аорти, утворюючи розшаровуючу аневризму. Смерть настає при другому (вже повному) розриві стінки аорти, найчастіше в дистальному відділі розшаровуючої аневризми через пошкодження адвентиційної оболонки з проривом крові в серозні порожнини або м'які тканини. Особливо слід уважно досліджувати випадки аортальної кровотечі в м'які тканини заочеревинного простору, механізм утворення яких утруднений, їх можна прийняти за травматичні, оскільки такі крововиливи мають масивний характер з просоченням кров'ю м'яких тканин на значному протязі із залученням багатьох структур, що утруднює пошуки самого джерела кровотечі).

Умовно хворих з розшаровуючою аневризмою аорти можна поділити на три групи за Пальцевим.[4] Першу групу складають в основному чоловіки у віці 40-60 років, у яких протягом багатьох років мала місце стійка гіпертензія. До другої групи відносять до 90% випадків розшарування аорти, де поряд з гіпертензією відповідну патогенетичну роль відіграє атеросклероз. Сюди відносять відносно рідкі випадки системного ураження сполучної тканини з залученням аорти, наприклад синдром Марфана.[10] Третю групу (найменш поширену) складають особи з ятрогенними ускладненнями після діагностичної катетеризації чи екстракорпорального кровообігу.

У черевній аорті в переважній більшості має місце атеросклеротична аневризма, при розшаруванні якої порожнина заповнена характерним на вигляд тромбом пошарової будови зі «свіжими» тромботичними нашаруваннями на його поверхні.[11] До системних захворювань, при яких можуть зустрічатися аневризми, відносяться також хвороба Такаюсу та синдром Рейно. Ці стани неважко діагностувати у зв'язку з характерним зовнішнім виглядом померлого та наявністю таких захворювань при житті [2].

Деякі автори вказують, що у розвитку власне розшарувань стінки аорти провідну роль відіграють гіпертензія, спадковість та запальні зміни.[5] Гіпертонічна хвороба, за спостереженнями автора, є головним фактором ризику у розвитку розшарування аорти. При синдромі Марфана має місце і дилатація, і розшарування аорти, спостерігаються локальні

ділянки кістозного медіанекрозу.

В підтвердження актуальності висвітленої нами теми слід навести слова видатного вченого судового медика Хохлова В.В., який у своїй фундаментальній праці «Судова медицина» писав: «термін «розшарування аорти» часто застосовується при описі розриву аорти, який обумовлений скоріш простою дилатацією, аніж дійсно розшаруванням». [5]

**Висновки.** Таким чином, лікарям судово-медичним експертам необхідно правильноно вживати терміни та описувати зміни, які стосуються розриву аорти, з професійним підходом до тих понять, які описують розрив аорти. Насамперед слід чітко диференціювати та правильно вживати терміни, які характеризують розрив аорти в кожному конкретному випадку, застосовувати їх при постановці діагнозу у строгій відповідності до виявленого розриву стінки аорти. Отже, слід розрізняти такі поняття, які стосуються нетравматичного ушкодження цілісності стінки аорти: розрив аорти, розрив аневризми аорти, розрив розшаровуючої аневризми аорти. Необхідно наголосити, що кожен з цих термінів стосується окремої нозології і вживати їх слід з чітким дотриманням виявлених змін в стінці аорти, не допускається їх застосування у всіх випадках без диференційного підходу. Підсумовуючи вище викладене, слід наголосити, що розрив аорти може бути без попереднього утворення аневризми у випадках наявності атеросклеротичних змін стінки чи інфекційного ураження без патологічного розширення просвіту судини. У такому разі слід вказувати просто «розрив аорти», не застосовуючи при цьому терміни «аневризма» та «розшарування». Два останні терміни необхідно застосовувати за чіткої наявності відповідних патологій, а саме аневризми або розшарування стінки аорти, хоча їх комбінація також зустрічається часто.

### Література

1. Григорійчук ВІ. Розриви аневризм аорти як причина раптової смерті (судово-медичний і патологоанатомічний аналіз) [автореферат]. Львів; 2010. 20 с.
2. Калитеевский ПФ. Макроскопическая дифференциальная диагностика патологических процессов. Москва: Медицина; 1987. Часть II. Внутреннее исследование трупа; с. 69-308.
3. Матешук-Вацеба ЛР. Нормальна анатомія. Львів: Поклик сумління; 1997. Аорта; с. 177-92.
4. Пальцев МА, Аничков НМ. Патологическая анатомия. Т.2, ч.1. Москва: Медицина; 2001. Гипертензия и артериосклероз; с. 30-9.
5. Хохлов ВВ. Судебная медицина: Руководство. 2-е изд. Смоленск; 2003. 699 с.
6. Но SY. Structure and anatomy of the aortic root. Eur J Echocardiogr. 2009;10(1):i3-10. doi: 10.1093/ejehocard/jen243
7. Bayne EJ. Bicuspid Aortic Valve. Medscape [Internet]. Medscape; 2016 [updated 2016 Jan 8; cited 2018 Apr 2]. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/893523-overview>
8. Iveson JM, Thadani U, Ionescu M, Wright V. Aortic valve incompetence and replacement in rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 1975;34(4):312-20. doi: 10.1136/ard.34.4.312
9. Середюк НМ, Баргій ММ, Михайлюк ІО, Середюк ВН. Кардіальна «маска» із псевдокоронарною недостатністю при синдромі Гзелля-Ердгейма. Архів клінічної медицини. 2010;1:98-101.
10. Kohler M, Blair E, Risby P, Nickol AH, Wordsworth P, Forfar C, et al. The prevalence of obstructive sleep apnoea and its association with aortic dilatation in Marfan's syndrome. Thorax. 2009;64(2):162-6. doi: 10.1136/thx.2008.102756
11. Бучнева ОВ. Морфологічні дослідження аорти у хворих з гострими аортальними синдромами. Scientific Journal «ScienceRise: Medical Science». 2019;30(3):37-40. doi: 10.15587/2519-4798.2019.170504

### References

1. Hryhoriichuk VI. Rozryvy anevryzm aorty yak prychnyna raptovoi smerti (sudovo-medychnyi i patolohoanatomichnyi analiz) [Ruptures of aneurysms of the aorta as the cause of sudden death (forensic and pathoanatomical analysis)] [avtoreferat]. L'viv; 2010. 20 s. (in Ukrainian)

2. Kaliteevskiy PF. Makroskopicheskaya differentsial'naya diagnostika patologicheskikh protsessov [Macroscopic differential diagnosis of pathological processes]. Moskva: Meditsina; 1987. Chast' II. Vnutrennee issledovanie trupa [Internal investigation of a corpse]; s. 69-308. (in Russian)
3. Mateshuk-Vatseba LR. Normal'na anatomiia [Normal anatomy]. L'viv: Poklyk sumlinnia; 1997. Aorta [Aorta]; s. 177-92. (in Ukrainian)
4. Pal'tsev MA, Anichkov NM. Patologicheskaya anatomiya [Pathological anatomy]. T.2, ch.1. Moskva: Meditsina; 2001. Gipertenziya i arterioloskleroz [Hypertension and arteriosclerosis]; s. 30-9. (in Russian)
5. Khokhlov VV. Sudebnaya meditsina: Rukovodstvo [Forensic Medicine]. 2-e izd. Smolensk; 2003. 699 s. (in Russian)
6. Ho SY. Structure and anatomy of the aortic root. Eur J Echocardiogr. 2009;10(1):i3-10. doi: 10.1093/ejehocard/jen243
7. Bayne EJ. Bicuspid Aortic Valve. Medscape [Internet]. Medscape; 2016 [updated 2016 Jan 8; cited 2018 Apr 2]. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/893523-overview>
8. Iveson JM, Thadani U, Ionescu M, Wright V. Aortic valve incompetence and replacement in rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 1975;34(4):312-20. doi: 10.1136/ard.34.4.312
9. Serediuk NM, Bahrii MM, Mykhailiuk IO, Serediuk VN. Kardial'na "maska" iz psevdokoronarnoiu nedostatnistiu pry syndromi Hzellia-Erdheima [Cardiac "mask" with pseudocoronary insufficiency in Gzell-Erdheim syndrom]. Arkhiv klinichnoi medytsyny. 2010;1:98-101. (in Ukrainian)
10. Kohler M, Blair E, Risby P, Nickol AH, Wordsworth P, Forfar C, et al. The prevalence of obstructive sleep apnoea and its association with aortic dilatation in Marfan's syndrome. Thorax. 2009;64(2):162-6. doi: 10.1136/thx.2008.102756
11. Buchneva OV. Morfolohichni doslidzhennia aorty u khvorykh z hostrymy aortal'ny my syndromamy [Morphological studies of the aorta in patients with acute aortic syndromes]. Scientific Journal «ScienceRise: Medical Science». 2019;30(3):37-40. doi: 10.15587/2519-4798.2019.170504 (in Ukrainian)

## ANAIYSIS OF SPONTANEOUS AORTIC RUPTURES IN FOENSIC-MEDIKAL PRACTICE

**Shevchuk M.M., Hryhoriychuk V.I.**

Municipal institution of the Lviv regional council "Lviv regional bureau of forensic medical examination"

**Abstract.** The article pays attention to different types of aortic ruptures that occur during forensic examinations of corpses, and emphasizes non-traumatic (spontaneous, spontaneous) aortic ruptures.

**The aim of the study.** Focus the attention of forensic physicians on the need to clearly adhere to the correct description of the changes in the aorta during its rupture, as the cause of death in the forensic diagnosis to indicate exactly those changes that occurred in a particular case, competently describe and reflect pathological process in the aorta, not to allow a "generalized" approach to all aortic ruptures, not to use the "typical", the most common term "rupture of the stratified aortic aneurysm" in all cases, regardless of whether there are changes in the aorta or not.

**Results of the research.** This work are based on the data of the literature on the considered question and own observations from forensic practice. The focus is on the topographic anatomy of the aorta using the International Anatomical Nomenclature, highlights the main causes of both spontaneous and traumatic aortic ruptures. Particular attention is paid to the need to clearly define the concepts related to aortic ruptures without aneurysms and dissections, aortic aneurysm ruptures without vascular wall dissections and aortic dissections without aneurysm formation.

**Key words:** aorta, aortic aneurysm, spontaneous (non-traumatic) aortic ruptures, injury, aortic dissection, Forensic-Medical examination.

# АНАЛИЗ СПОНТАННЫХ РАЗРЫВОВ АОРТЫ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

Шевчук М.М., Григорийчук В.И.

Коммунальное учреждение Львовского областного совета «Львовское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»

**Резюме.** В статье уделено внимание различным видам разрывов аорты, которые встречаются при проведении судебно-медицинских экспертиз трупов, и сделан акцент на нетравматических (спонтанных, самопроизвольных) разрывах аорты.

**Цель исследования.** Сосредоточить внимание врачей судебно-медицинских экспертов на необходимость четко придерживаться правильного описания имеющихся изменений в аорте при разрывах ее, в качестве причине смерти при постановке судебно-медицинского диагноза указывать именно те изменения, которые имели место в том или ином конкретном случае, грамотно описывать и отображать патологический процесс в аорте, не допускать «обобщенного» подхода ко всем разрывам аорты, не применять «типичный», наиболее распространенный термин «разрыв расслаивающей аневризмы аорты» во всех случаях, независимо от того, имеют место данные изменения в аорте или нет.

**Результаты исследования.** В основу положены данные литературы по рассматриваемому вопросу и собственные наблюдения из судебно-медицинской практики. Внимание сосредоточено на топографической анатомии аорты с использованием Международной анатомической номенклатуры, освещены основные причины как спонтанных, так и травматических разрывов аорты. Особое внимание уделено необходимости соблюдения четкого определения понятий, относящихся к разрывам аорты без аневризм и расслоений, разрывам аневризм аорты без расслоения стенки сосуда и разрывам с расслоением аорты без образования аневризмы.

**Ключевые слова:** аорта, аневризмы аорты, спонтанные (нетравматические, самовольные) разрывы аорты, повреждения, расслоение аорты, судебно-медицинская экспертиза.

## Відомості про авторів:

Шевчук М.М. – кандидат медичних наук, доцент, начальник КЗ ЛОР «Львівське обласне бюро судово-медичної експертизи», м.Львів, Україна, e-mail: lvivpekarska61@gmail.com

Григорійчук В.І. – кандидат медичних наук, доцент, КЗ ЛОР «Львівське обласне бюро судово-медичної експертизи», м.Львів, Україна, e-mail: lvivpekarska61@gmail.com

## Сведения об авторах:

Шевчук Н.Н. – кандидат медицинских наук, доцент, начальник КУ ЛОС «Львовское областное бюро судебно-медицинской экспертизы», г. Львов, Украина

Григорийчук В.И. – кандидат медицинских наук, доцент, КУ ЛОС «Львовское областное бюро судебно-медицинской экспертизы», г. Львов, Украина

## Information about the authors:

Shevchuk M.M. – Doctor of Philosophy, Associate Professor, Head of the MI of the LRC "Lviv regional bureau of forensic medical examination", Lviv, Ukraine

Grigoriychuk V.I. – Doctor of Philosophy, Associate Professor, MI of the LRC "Lviv regional bureau of forensic medical examination", Lviv, Ukraine