



ЄВСЄЄВА В.В.^{1,2}, ЛІСУН Ю.Б.¹, ЗУБ Ю.М.¹

ОСОБЛИВОСТІ СЕРЦЕВО-ЛЕГЕНЕВОЇ РЕАНІМАЦІЇ У ХВОРИХ З МОРБІДНИМ ОЖИРІННЯМ

¹ Державна наукова установа «Центр інноваційних медичних технологій»
Національної академії наук України

² Лікувально-діагностичний центр для дітей та дорослих «Добробут»

Резюме. Серцево-легенева реанімація пацієнта з ожирінням може представляти проблему навіть для найдосвідченішого лікаря. Зміни в анатомії, метаболізмі, серцево-легеневому резерві, вентиляції, кровообігу та фармакокінетиці ліків потребують особливого розгляду. Ця стаття присвячена найважливішим компонентам реанімації пацієнта з ожирінням, а саме особливостям проведення непрямого масажу серця, дефібриляції, забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів та вентиляції, фармакокінетики вазоактивних речовин.

Матеріали та методи. Пошук в електронних базах даних Scopus та PubMed здійснювався за допомогою ключових слів.

Результати та висновки. Ожиріння викликає важливі анатомічні та фізіологічні зміни, які впливають на реанімаційні заходи. Медичним працівникам слід враховувати особливості проведення серцево-легеневої реанімації у хворих з морбідним ожирінням для підвищення ефективності реанімаційних заходів у даній групі пацієнтів.

Ключові слова. Морбідне ожиріння, серцево-легенева реанімація, раптова смерть.

ВСТУП

Гостра серцево-легенева недостатність (ГСЛН) залишається основною причиною смерті, як госпітальної, так і поза межами лікарні, серед дорослих в усьому світі. Існує безліч етіологічних чинників ГСЛН, серед яких головне місце займають хвороби серцево-судинної системи.

Ожиріння вважається одним із основних факторів ризику серцево-судинних захворювань та серцевої недостатності (СН), підвищує ризик розвитку серцево – судинних порушень і раптової зупинки серця [1-3]. Серед факторів, що призводять до раптової серцевої смерті у осіб з надлишковою масою тіла, найчастіше зустрічаються різноманітні види аритмії на тлі структурних змін міокарду, в першу чергу дилатативної кардіоміопатії, а саме подовження тривалості інтервалу QT, фібриляції

передсердь, шлуночкової тахікардії та шлуночкової фібриляції [4, 5].

Діючі рекомендації Європейської Ради Ресусцитації не передбачають внесення корекції в алгоритм надання допомоги хворим з надлишковою масою тіла: «Змін до послідовності дій при реанімації пацієнтів з ожирінням немає, але виконання ефективної серцево-легеневої реанімації (СЛР) може бути утруднене» [6]. Досвід нашого центру свідчить, що СЛР у пацієнта з морбідним ожирінням може викликати труднощі навіть у найдосвідченіших фахівців.

Оскільки наразі не існує окремих вітчизняних рекомендацій та керівництв щодо проведення СЛР у пацієнтів з ожирінням, а закордонні літературні данні також обмежені, виникла необхідність в аналізі можливого впливу анатомічних та патофізіоло-

Для кореспонденції: ЄВСЄЄВА Вікторія Вікторівна*, доктор філософії за спеціальністю «Медицина», лікар-анестезіолог відділення анестезіології ДНУ «Центр інноваційних медичних технологій» НАН України, м. Київ, Україна. Лікар-анестезіолог відділення анестезіології медичної мережі «Добробут», м. Київ, Україна orcid.org/0000-0002-5812-487X моб. +3805044408286, e-mail: doc-ewv@outlook.com

гічних особливостей цієї групи хворих на ефективність СЛР.

Найважливішими та першочерговими компонентами СЛР є відновлення циркуляції та забезпечення прохідності дихальних шляхів. Як показує наш досвід, саме ці два компонента є найскладнішими у пацієнта з морбідним ожирінням.

Забезпечення адекватної циркуляції досягається шляхом компресії грудної клітки при безпосередньому масажі серця, ефективність якої лінійно залежить від швидкості, глибини стискання грудної клітки та локалізації зони компресії. Кілька досліджень вивчали зв'язок між ожирінням та якісною СЛР. Edelson DP та співавтори виявили, що патологічне ожиріння було пов'язане з гіршими результатами непрямого масажу серця порівняно з суб'єктами, які не страждали на ожиріння [7].

Забезпечення швидкості стискання 120 за хвилину, як правило, не викликає труднощів. А ось глибина компресії грудної клітки на 5-6 см, що застосовується у всіх дорослих з нормальною масою тіла, не може бути оптимальною і достатньою для високоякісного непрямого масажу серця у пацієнтів з ожирінням з певних причин.

У пацієнтів з індексом маси тіла (ІМТ) вище 35 кг/м² анатомія грудної клітки має певні відмінності від типової у зв'язку із збільшеною товщиною шару підшкірно-жирової клітковини (ПЖК) та передньо-заднього діаметру [8]. Було доведено, що ІМТ та передньо-задній діаметр грудної клітки корелюють із гіршими результатами СЛР після зупинки серця в лікарні [9].

Чому це так? З позиції фізики, якщо сила стискання, яка прикладається до пацієнтів з ожирінням і нормальною масою тіла, однакова, то стиснення грудної клітки і в тому, і в іншому випадку має відбуватися на однакову величину $\Delta x = 5$ см. Однак, у хворих з ожирінням це не забезпечить еквівалентну компресію серця в зв'язку з наявністю у них амортизуючих властивостей жирової тканини. В своєму дослідженні Alkhouli N та співавтори довели, що у пацієнта з жировим прошарком по 2 см на передній і задній поверхнях грудної клітки для отримання ефективної компресії міокарда, аналогічній такій у людини без ожиріння, треба буде проводити непрямий масаж серця з компресіями на 2 см глибше, тобто здавлювати грудну клітку не на 5, а на 7 см. [10].

В дослідженні Heekeyung Lee та співавтори за допомогою КТ вивчали зв'язок між патологічними змінами анатомічної будови грудної клітки, товщини жирового прошарку та ефективністю стискання при СЛР у хворих на морбідне ожиріння. За даними дослідження середня товщина жирового прошарку у хворих з середнім ІМТ = 45,95 кг/м² складала на передній поверхні грудної стінки 36,5 мм, а

на задній – 50,7 мм. Автори дослідження дійшли висновку, що жирова тканина безпосередньо впливає на ефективність непрямого масажу серця та необхідна, математично порахована, глибина компресії грудної клітки у цієї групи хворих повинна складати близько 9 см [10].

Крім частоти та глибини стискання грудної клітки при СЛР у пацієнтів з ожирінням має значення визначення локалізації зони компресії.

Згідно діючих рекомендацій Європейської Ради Ресусцитації 2020 року для ефективного непрямого масажу серця руки фахівця повинні розташовуватися в центрі грудної клітки, що обумовлено максимальним діаметром лівого шлуночка в цій ділянці [6]. Якщо СЛР проводиться у хворого з ожирінням, слід врахувати тип розподілу жирової тканини - периферичний чи центральний (абдомінальна форма). В свою чергу центральний тип ожиріння за розподілом ПЖК може бути інтра- та екстравісцеральним.

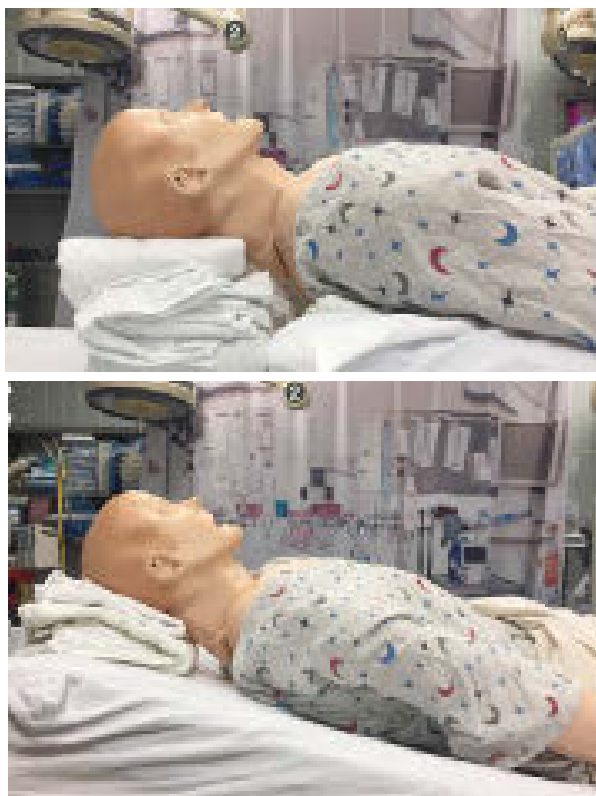
З точки зору типу ожиріння, особливості проведення непрямого масажу серця торкаються центрального інтравісцерального типу розподілу ПЖК у зв'язку з тим, що при даній формі ожиріння підвищується внутрішньочеревний тиск, особливо в положенні лежачі на спині. Відбувається зміщення діафрагми в краніальному напрямку, що приводить до зміни максимального діаметру лівого шлуночка в цій зоні. В своєму дослідженні Heekeyung Lee та співавтори за допомогою КТ визначили, що оптимальна точка компресії у хворих з морбідним ожирінням зміщена на 2 см в краніальному напрямку в порівнянні з пацієнтами, що мають нормальну вагу тіла [11]. Крім того, у зв'язку з підвищеним інтраабдомінальним тиском, у хворих на морбідне ожиріння в положенні лежачи на спині, може виникати синдром нижньої порожнистої вени, що призводить до зниження серцевого викиду. Отже, СЛР хворим з морбідним ожирінням слід проводити аналогічно вагітним жінкам, в положенні на лівому боці під кутом 15-30 градусів [12].

Особливості забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів (ВДШ) та вентиляції.

Ожиріння пов'язане з кількома важливими анатомічними змінами, які впливають на забезпечення прохідності ВДШ та вентиляції легень. В першу чергу – це надлишок парафарінгеальної тканини і збільшення окружності шиї за рахунок відкладення жирової тканини, що поєднуються з підвищеним опором в дихальних шляхах і колапсом ВДШ. Наявність таких патологічних змін достовірно ускладнюють процес маскової вентиляції [13].

Не дивлячись на те, що вплив ІМТ на частоту виникнення важкої інтубації менш чіткий і дослідження дають суперечливі результати [14, 15], в екстреній ситуації інтубація трахеї у хворого з

ожирінням може бути значно ускладнена не тільки анатомічними особливостями, але й у зв'язку з неможливістю надати хворому необхідне для успішної інтубації положення "Ramped-position" або «Semirecumbent position» (мал. 1). Саме тому існуючі на даний час алгоритми по забезпеченню прохідності ВДШ акцентують особливу увагу на пріоритетності забезпечення вентиляції за допомогою сучасних надгортанних оральних або назальних вентиляційних девайсів [16].



Мал.1. "Ramped-position" та "Semirecumbent position" для інтубації хворого з ожирінням [25].

Вентиляція хворих з морбідним ожирінням під час СЛР не відрізняється від пацієнтів з нормальною масою тіла.

Особливості проведення електричної дефібриляції.

Як зазначалося вище, хворі з морбідним ожирінням часто страждають на дилатативну кардіоміопатію, що підвищує ризики виникнення дефібриляційних ритмів.

Відомо, що основною умовою успішної електричної дефібриляції є адекватний рівень електричного розряду, який повинен дійти до міокарду. Оскільки пацієнти з ожирінням мають вищий трансторакальний імпеданс, ніж хворі з нормальною масою тіла, є припущення, що цей факт може негативно впливати на успіх дефібриляції [17].

У своєму дослідженні М. Zelinka та співавтори спробували визначити вплив трансторакального імпедансу у хворих з ожирінням на енергію розряду при використанні біфазних дефібриляторів. Дослідники дійшли висновку, що високий трансторакальний імпеданс призводив до критичного зниження енергії розряду [18]. Але більш пізнє дослідження Ogunnaike В.О та співавторів не виявило суттєвої різниці в частоті успішної дефібриляції з відновленням серцевої діяльності після ініціального розряду у пацієнтів як з нормальною, так і з надмірною масою тіла [19].

Оптимальні рівні енергії розряду у пацієнтів з ожирінням наразі невідомі, тому її рекомендовані значення поки залишаються незмінним – 150-360 Дж. Європейська Рада Ресусцитації рекомендує виконувати першу дефібриляцію розрядом 150 Дж, всі наступні - максимальною енергією, яка є у наявного дефібрилятора [6].

Судинний доступ та моніторинг показників гемодинаміки.

Ожиріння практично завжди пов'язане з ускладненим периферичним та центральним венозним доступом [20].

У пацієнтів з ожирінням можуть бути доступними візуалізації вени внутрішньої сторони зап'ястя. Досить часто пункції і катетеризації піддається латеральна підшкірна вена руки в проекції анатомічної табакерки. Сьогодні УЗД-навігація в значній мірі дозволяє вирішити проблему ідентифікації периферичних та центральних венозних структур та має безумовні переваги з позиції безпеки [21], але в умовах проведення реанімаційних заходів вона не завжди можлива.

Оскільки забезпечення як периферичного, так і центрального доступу у людей з ожирінням може вимагати значних витрат часу, що категорично неприпустимо в ситуації СЛР, постає питання пошуку альтернативного шляху введення лікарських засобів у цієї групи пацієнтів. Відповідь на це запитання дало нещодавнє дослідження Kehl T та співавторів, за результатами якого, альтернативою судинному доступу у пацієнтів з ожирінням цілком може бути внутрішньокістковий шлях введення лікарських засобів. В залежності від ІМТ та доступності пальпації горбистості великогомілкової кістки для пункції проксимальної частини великогомілкової кістки пропонується використовувати голку довжиною 25 мм чи 45 мм для внутрішньокісткового доступу [22].

Альтернативним шляхом введення препаратів, на нашу думку, також може бути сублінгвальний, але літературних даних, що свідчать про ефективність цього методу ми не знайшли.

Фармакодинаміка вазоактивних лікарських засобів у хворого з ожирінням.

Значна кількість адипоцитів, зміни серцевого викиду, функції нирок та печінки можуть мати суттєвий вплив на фармакокінетику та фармакодинаміку діючих речовин багатьох ліків. У зв'язку з цим пацієнти з ожирінням досить часто вилучаються з клінічних досліджень II-III фази, що значно обмежує наші уявлення про фармакокінетику та фармакодинаміку лікарських засобів у цієї групи пацієнтів [23]. Тому майже всі рекомендації щодо дозування були розроблені для пацієнтів, які не страждають на ожиріння, а потім екстраполюються на популяцію з ожирінням. Саме ця екстраполяція часто є причиною помилок у дозуванні, які, з одного боку, можуть призвести до токсичності ліків, з іншого – до неефективного лікування.

Правильне дозування ліків визначається багатьма факторами. Мабуть, найважливішим є ліпофільність ліків. Загалом, коли ліки мають високу ліпофільність, вони швидко поширюються на периферичні тканини і їх слід дозувати, виходячи із загальної маси тіла. На відміну від цього, коли ліки є гідрофільними, об'єм розподілу є меншим, тому дозу слід базувати на ідеальній або скоригованій масі тіла. Додатковим фактором, що впливає на дозування ліків, є функція нирок. Якщо ліки виводяться нирками, їх слід дозувати на основі фактичного, а не розрахункового кліренсу креатиніну [24].

В контексті СЛР у пацієнтів з ожирінням слід звернути особливу увагу на фармакокінетику та фармакодинаміку серцево-судинних препаратів.

Блокатори β -адренергічних рецепторів, лідокаїн, аміодарон, блокатори кальцієвих каналів, дигоксин відносно гідрофільні та мало змінюють свій об'єм розподілу (V_d) із збільшенням ІМТ. Оскільки їх V_d відносно незмінний, рекомендовано розрахунок дози вести на ідеальну вагу тіла. Стратегії дозування вазоактивних лікарських засобів на основі ваги та без ваги, таких, як норадреналін, адреналін та добутамін, продемонстрували подібну ефективність у досягненні клінічно значущих результатів щодо показників гемодинаміки та смертності. Отже, вазоактивні ліки не потребують корекції дози у пацієнтів з ожирінням [25].

ОБГОВОРЕННЯ ТА ВИСНОВКИ

Ожиріння викликає анатомічні та фізіологічні зміни, які суттєво впливають на реанімаційні заходи. З огляду на супутню патологію та численні технічні труднощі проведення СЛР у пацієнтів з морбідним ожирінням, може скластися враження, що ця група хворих взагалі не має шансів бути успішно реанімованими. Однак, в результаті ряду досліджень були отримані досить несподівані дані, які сьогодні прийнято називати «парадоксом ожиріння»: «пацієнти з надлишковою масою

тіла в порівнянні з пацієнтами без ожиріння, мають більш сприятливий, як короткостроковий, так і довгостроковий прогноз в постреанімаційному періоді» [26]. З одного боку це може бути обумовлено тим, що пацієнти з морбідним ожирінням досить тривалий час за життя перебувають в гіпоксії та гіперкапнії та дещо адаптовані до цих станів. Проте, для того щоб вважати ожиріння протективним фактором при критичних станах, потрібні більш вагомі підстави та дослідження.

Як зазначалося раніше, поки не існує вітчизняного уніфікованого протоколу проведення СЛР у пацієнтів з супутнім ожирінням, а закордонні рекомендації носять обмежений характер. Проте медичним працівникам слід враховувати вище наведені особливості проведення СЛР у хворих з морбідним ожирінням для підвищення ефективності реанімаційних заходів у даної групи пацієнтів.

Фінансування / Funding

Немає джерела фінансування / There is no funding source.

Конфлікт інтересів / Conflicts of interest

Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів /

All authors report no conflict of interest

Етичне схвалення / Ethical approval

Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації та затверджено місцевим комітетом з етики досліджень / This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by the local research ethics committee.

Надійшла до редакції / Received: 12.10.2021

Після доробочування / Revised: 28.10.2021

Прийнято до друку / Accepted: 03.12.2021

Опубліковано онлайн / Published online: 30.12.2021

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Devallence E, Fournier SB, Donley DA, Bonner DE, Lee K, Frisbee JC, Chantler PD. Is obesity predictive of cardiovascular dysfunction independent of cardiovascular risk factors? *Int J Obes.* 2015;39(2):244–253. doi: 10.1038/ijo.2014.111
2. Noheria A, Teodorescu C, Uy-Evanado A, Reimier K, Mariani R, Gunson K, Jui J, Chugh SS. Distinctive profile of sudden cardiac arrest in middle-aged vs. older adults: a community-based study. *Int J Cardiol.* 2013.168(4):3495–3499. doi: 10.1016/j.ijcard.2013.04.207.
3. Chen H., Deng Y. Relation of body mass index categories with risk of sudden cardiac death. A systematic review and meta-analysis. *Int. Heart J.* 2019. 60 (3): 624–630. doi: 10.1536/ihj.18-155.
4. Kumar T., Jha K., Sharan A., Pooja Sakshi, Shishir Kumar, Amita Kumari. A Study of the effect of obesity on QT-interval among adults. *J. Family Med. Prim. Care.* 2019.8(5):1626–1629. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc.168_19.
5. Babatunde O Ogunnaike, Charles W Whitten, Abu Minhajuddin, Emily Melikman, Girish P Joshi, Tiffany S Moon, Preston M Schneider, Steven M Bradley, American Heart Association's Get With The Guidelines(®)-Resuscitation Investigators. Body mass index and outcomes of in-hospital ventricular tachycardia and ventricular fibrillation arrest. *Resuscitation.* 2016. 105:156-60. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.05.028.
6. Carsten Lott, Anatolij Truhlär, Annette Alfonso, Alessandro Barelli, Violeta González-Salvado et al., ERC Special Circumstances Writing Group Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. (2021). *Resuscitation.* 2021.161:152-219. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.011.
7. Edelson DP, Abella BS, Kim S, Vanden Hoek TL, Becker LB. Abstract 56: The effects of obesity on CPR quality and survival after cardiac arrest. *Circulation.* 2006;114(Suppl 18):II-1199
8. Secombe P, Sutherland R, Johnson R. Body mass index and thoracic subcutaneous adipose tissue depth: possible implications for adequacy of chest compressions. *BMC Res Notes.* 2017;10:575. doi: 10.1186/s13104-017-2918-9
9. Wang C.H., Huang C.H., Chang W.T., Fu C.M., Wang H.C., Tsai M.S. et al. Associations between body size and outcomes of adult in

- hospital cardiac arrest: a retrospective cohort study. *Resuscitation*. 2018;130:67–72. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.07.006
10. Alkhoudi N., Mansfield J. The mechanical properties of human adipose tissues and their relationships to the structure or composition of the extracellular matrix. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* 2013. 305 (12): E1427–E1435. doi: 10.1152/ajpendo.00111.2013
 11. Heekyung Lee, Jaehoon Oh, Juncheol Lee, Hyunggoo Kang, Tae Ho Lim, Byuk Sung Ko et al. Retrospective Study Using Computed Tomography to Compare Sufficient Chest Compression Depth for Cardiopulmonary Resuscitation in Obese Patients. (2019). *J Am Heart Assoc.* 2019. 3; 8(23): e013948. Published online 2019 Nov 26. doi:10.1161/JAHA.119.013948
 12. Lipman S., Cohen S., Einav S. et al. The society for obstetric anaesthesia and perinatology consensus statement on the management of cardiac arrest in pregnancy. *Anest. Analg.* 2014. 118 (5): 1003–1016. DOI:10.1213/ANE.0000000000000171
 13. Isono S. Obesity and obstructive sleep apnoea: Mechanisms for increased collapsibility of the passive pharyngeal airway. *Respirology* 2012;17(1):32–42. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2011.02093.x>
 14. Wang T, Sun S, Huang S. The association of body mass index with difficult tracheal intubation management by direct laryngoscopy: A meta-analysis. *BMC Anesthesiol* 2018;18(1):1–13. doi: 10.1186/s12871-018-0534-4
 15. Moon TS, Fox PE, Somasundaram A, et al. The influence of morbid obesity on difficult intubation and difficult mask ventilation. *J Anesth* 2019;33(1):96–102. doi: 10.1007/s00540-018-2592-7
 16. Bengler J.R., Kirby K., Black S. et al. Effect of a supraglottic airway device vs tracheal intubation during out-of-hospital cardiac arrest on functional outcome. *JAMA*, 2018, no. 320 (8), pp. 779–791. doi: 10.1001/jama.2018.11597.
 17. Shahreyar M., Dang G., Waqas B.M. et al. Outcomes of in-hospital cardiopulmonary resuscitation in morbidly obese patients. *JACC Clin. Electrophysiol.*, 2017, vol. 3, no. 2, pp. 174–183. doi: 10.1016/j.jacep.2016.08.011.
 18. Zelinka M., Buić D., Zelinka I. Comparison of five different defibrillators using recommended energy protocols. *Resuscitation*. 2007.74 (3): 500–507. doi: 10.1016/j.resuscitation.2007.01.021
 19. Ogunnaikie B.O., Whitten C.W., Minhajuddin A. et al. Body mass index and outcomes of in-hospital ventricular tachycardia and ventricular fibrillation arrest. *Resuscitation*, 2016. 105: 156–160. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.05.028
 20. Sara Manning. *The Crashing Obese Patient.* *Emerg Med Clin N Am* 38 (2020) 857–869 <https://doi.org/10.1016/j.emc.2020.06.013>
 21. Brass P, Hellmich M, Kolodziej L, et al. Ultrasound guidance versus anatomical landmarks for internal jugular vein catheterization. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;(1):CD006962. doi: 10.1002/14651858.CD011447.
 22. Kehrl T., Becker B.A., Simmons D.E. et al. Intraosseous access in the obese patient: assessing the need for extended needle length. *Am. J. Emerg. Med.* 2016.34(9): 1831–1834. doi: 10.1016/j.ajem.2016.06.055
 23. Barras M, Legg A. Drug dosing in obese adults. *Aust Prescr* 2017;40(5):189–93. doi: 10.18773/austprescr.2017.053.
 24. Winter MA, Guhr KN, Berg GM. Impact of various body weights and serum creatinine concentrations on the bias and accuracy of the Cockcroft-Gault equation. *Pharmacotherapy*. 2012;32(7):604–12. doi: 10.1002/j.1875-9114.2012.01098.x.
 25. Parker BK, Manning S, Winters ME. The crashing obese patient. *West J Emerg Med* 2019;20(2):323–30. doi: 10.5811/westjem.2018.12.41085.
 26. Shahreyar M., Dang G., Waqas B.M. et al. Outcomes of in-hospital cardiopulmonary resuscitation in morbidly obese patients. *JACC Clin. Electrophysiol.*, 2017. 3. (2):174–183. doi: 10.1016/j.jacep.2016.08.011

YEVSIEIEVA V., LISUN Y., ZUB Y.

FEATURES OF CARDIOPULMONARY RESUSCITATION IN PATIENTS WITH MORBID OBESITY

Resume. Resuscitation of the obese patient presents a challenge for even the most skilled physician. Changes in anatomy, metabolic, cardiopulmonary reserve, ventilation, circulation, and pharmacokinetics require special consideration. This article focuses on critical components in the resuscitation of the obese patient, namely circulatory resuscitation, defibrillation, approach to the obese airway and mechanical ventilation, pharmacotherapy of cardiovascular drugs.

Materials and methods: Electronic databases of Scopus and PubMed were searched using keyword searches

Conclusions. Obesity causes important anatomical and physiological changes that affect resuscitation measures. Healthcare professionals should take into account the specifics of cardiopulmonary resuscitation in patients with morbid obesity to increase the effectiveness of resuscitation in this group of patients.

Keywords. Morbid obesity, cardiopulmonary resuscitation, sudden death.

ЕВСЕЄВА В.В., ЛІСУН Ю.Б., ЗУБ Ю.Н.

ОСОБЕННОСТИ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ

Резюме. Сердечно-легочная реанимация пациента с ожирением может представлять проблему даже для опытного врача. Изменения в анатомии, метаболизме, сердечно-легочном резерве, вентиляции, кровообращении и фармакокинетики лекарственных средств требуют особого рассмотрения. Эта статья посвящена важнейшим компонентам реанимации пациента с ожирением, а именно особенностям проведения непрямого массажа сердца, дефибрилляции, обеспечения проходимости верхних дыхательных путей и вентиляции, фармакокинетики вазоактивных веществ.

Материалы и методы. Поиск в электронных базах данных Scopus и PubMed осуществлялся с помощью ключевых слов.

Результаты и выводы. Ожирение вызывает важные анатомические и физиологические изменения, которые влияют на реанимационные мероприятия. Медицинским работникам следует учитывать особенности проведения сердечно-легочной реанимации у больных с морбидным ожирением для повышения эффективности реанимационных мероприятий у данной группы пациентов.

Ключевые слова. Морбидное ожирение, сердечно-легочная реанимация, внезапная смерть.

УЧАСТЬ АВТОРІВ В ПІДГОТОВЦІ СТАТТІ:

Євсєєва В.В. – Ідея та дизайн огорзу, збір та аналіз літературних даних, написання статті;

Лісун Ю.Б. – збір та аналіз літературних даних, остаточне схвалення тексту статті;

Зуб Ю.М. – збір та аналіз літературних даних, написання статті.