

ACUTE PULMONARY EDEMA IN THE EMERGENCY CENTER

Esmina Morina

Faculty of Medical Sciences, University of Goce Delchev, Shtip, North Macedonia,
esmina.211663student.ugd.edu.mk

ORCID ID: 0009-0002-4642-7029

Biljana Eftimova

Faculty of Medical Sciences, University of Goce Delchev, Shtip, North Macedonia,
biljana.eftimova@ugd.edu.mk

ORCID ID: 0009-0003-7653-2177

Abstract: Acute pulmonary edema is an urgent, acutely life-threatening clinical condition characterized by a sudden accumulation of fluid in the interstitial and alveolar spaces of the lung parenchyma, resulting in severe disruption of alveolar-capillary gas exchange and the development of acute respiratory failure. Under physiological conditions, there is a balance between hydrostatic and oncotic pressure in the pulmonary capillaries, which allows minimal fluid transfer into the interstitial space. In acute pulmonary edema, this balance is disrupted, resulting in excessive fluid filtration into the pulmonary interstitium and alveoli. The accumulated fluid reduces lung compliance, impairs oxygen diffusion, and leads to severe hypoxia. Depending on the etiopathogenetic mechanism, acute pulmonary edema is divided into cardiogenic and noncardiogenic. Cardiogenic pulmonary edema is the most common and occurs as a result of increased hydrostatic pressure in the pulmonary circulation, most often due to left ventricular failure. Noncardiogenic pulmonary edema develops as a result of increased permeability of the alveolar-capillary membrane without a significant increase in capillary pressure. The most common causes of cardiogenic pulmonary edema are acute myocardial infarction, decompensated heart failure, arterial hypertension, mitral and aortic valve diseases, cardiomyopathies, tachyarrhythmias, bradyarrhythmias, myocarditis and hypertensive crisis. Causes of noncardiogenic pulmonary edema are sepsis, acute respiratory distress syndrome (ARDS), aspiration of gastric contents, inhalation of toxic gases, polytrauma, pancreatitis, transfusion reactions, severe infections, intoxications with drugs and narcotic substances and high-altitude pulmonary edema.

The clinical picture of acute pulmonary edema usually begins abruptly and progresses rapidly. Patients are usually anxious, fearful and have a pronounced feeling of shortness of breath. Orthopneic posture is characteristic, in which the patient sits with support on the upper extremities in order to facilitate breathing. The most common respiratory symptoms in acute pulmonary edema are pronounced dyspnea, orthopnea, tachypnea, feeling of suffocation, paroxysmal nocturnal dyspnea, cough with foamy and sometimes pink sputum, cyanosis and moist crepitations over the lungs, while cardiovascular manifestations include tachycardia, arterial hypertension or hypotension, palpitations, arrhythmias, cold and sweaty skin, peripheral vasoconstriction and reduced cardiac output.

The diagnosis is made through clinical assessment, laboratory tests, radiological examinations and continuous monitoring.

Treatment of acute pulmonary edema includes immediate stabilization of the patient with oxygen therapy, drug treatment, respiratory support, and treatment of the underlying cause, with the aim of improving oxygenation and reducing pulmonary congestion.

Keywords: Respiratory failure, cardiogenic pulmonary edema, emergency medicine, diagnostics, treatment.

АКУТЕН БЕЛОДРОБЕН ЕДЕМ ВО УРГЕНТЕН ЦЕНТАР

Есмина Морина

Факултет за медицински науки, Универзитет Гоце Делчев, Штип, Северна Македонија,
esmina.211663student.ugd.edu.mk

ORCID ID: 0009-0002-4642-7029

Билјана Ефтимова

Факултет за медицински науки, Универзитет Гоце Делчев, Штип, Северна Македонија,
biljana.eftimova@ugd.edu.mk

ORCID ID: 0009-0003-7653-2177

Резиме: Акутниот белодробен едем претставува ургентна, акутно животозагрозувачка клиничка состојба која се карактеризира со нагло натрупување течност во интерстицијалниот и алвеоларниот простор на белодробниот паренхим, што резултира со тешко нарушување на алвеолокапиларната размена на гасови и развој на акутна респираторна инсуфициенција. Во физиолошки услови, постои

рамнотежа помеѓу хидростатскиот и онкотскиот притисок во пулмоналните капилари, што овозможува минимално преминување на течност во интерстицијалниот простор. Кај акутниот белодробен едем, оваа рамнотежа е нарушена, при што доаѓа до прекумерна филтрација на течност во белодробниот интерстициум и алвеолите. Натрупаната течност ја намалува белодробната комплијанса, ја нарушува дифузијата на кислород и доведува до тешка хипоксија.

Во зависност од етиопатогенетскиот механизам, акутниот белодробен едем се дели на кардиоген и некардиоген. Кардиогениот белодробен едем е најчест и се јавува како последица на покачен хидростатски притисок во пулмоналната циркулација, најчесто поради левовентрикуларна слабост. Некардиогениот белодробен едем се развива како резултат на зголемена пропустливост на алвеолокапиларната мембрана без значајно покачување на капиларниот притисок. Најчести причини за кардиоген белодробен едем се акутен миокарден инфаркт, декомпензирана срцева слабост, артериска хипертензија, митрални и аортни валвуларни заболувања, кардиомиопатии, тахиаритмии, брадиаритмии, миокардитис и хипертензивна криза. Причини за некардиоген белодробен едем се сепса, акутен респираторен дистрес синдром (ARDS), аспирација на желудочна содржина, инхалација на токсични гасови, политраума, панкреатит, трансфузиски реакции, тешки инфекции, интоксикации со лекови и наркотични супстанции и висински белодробен едем.

Клиничката слика на акутниот белодробен едем обично започнува нагло и прогресира брзо. Пациентите најчесто се вознемирени, исплашени и имаат изразено чувство на недостаток на воздух. Карактеристичен е ортопноичниот став, при што пациентот седи со потпирање на горните екстремитети со цел да го олесни дишењето. Најчести респираторни симптоми кај акутниот белодробен едем се изразена диспнеа, ортопнеа, тахипнеа, чувство на гушење, пароксизмална ноќна диспнеа, кашлица со пенест и понекогаш розев спутум, цијаноза и влажни крепитации над белите дробови, додека кардиоваскуларните манифестации вклучуваат тахикардија, артериска хипертензија или хипотензија, палпитации, аритмии, ладна и испотена кожа, периферна вазоконстрикција и намален минутен волумен. Дијагнозата се поставува преку клиничка проценка, лабораториски анализи, радиолошки испитувања и континуиран мониторинг.

Лекувањето на акутниот белодробен едем вклучува итна стабилизација на пациентот со кислородна терапија, медикаментозен третман, респираторна поддршка и лекување на основната причина, со цел подобрување на оксигенацијата и намалување на белодробната конгестија.

Клучни зборови: Респираторна инсуфициенција, кардиоген белодробен едем, ургентна медицина, дијагностика, лекување.

1. ВОВЕД

Акутниот белодробен едем претставува ургентна, акутно животозагрозувачка клиничка состојба која се карактеризира со нагло натрупување течност во интерстицијалниот и алвеоларниот простор на белодробниот паренхим, што резултира со тешко нарушување на алвеолокапиларната размена на гасови и развој на акутна респираторна инсуфициенција. Поради брзиот тек и можноста за фатален исход, оваа состојба претставува значаен предизвик во ургентната и интензивната медицина, барајќи навремена дијагностика, континуиран мониторинг и итен терапевтски пристап. Клиничката презентација најчесто е драматична и се карактеризира со изразена диспнеа, ортопнеа, тахипнеа, хипоксемија, цијаноза, продуктивна кашлица со пенест спутум, тахикардија и изразена психомоторна вознемиреност. Аускултаторно се регистрираат дифузни инспираторни крепитации, додека во потешките форми може да настане респираторен колапс и кардиореспираторен застој. Во Ургентниот центар, брзата проценка на виталните параметри, електрокардиографскиот мониторинг, гасните анализи, лабораториските маркери и радиолошката дијагностика имаат суштинско значење за поставување на дијагнозата и започнување на соодветен третман.

Цел на трудот: Општата цел на овој специјалистички труд е да се прикаже значењето на раната дијагностика, навременото лекување и улогата на ургентниот центар во третманот на пациентите со акутен белодробен едем.

Специфични цели на истражувањето се:

Да се прикажат етиологијата, ризик-факторите и патофизиолошките механизми на акутниот белодробен едем.

Да се анализираат клиничките манифестации и современите дијагностички методи кои се користат во ургентниот центар.

Да се прикажат современите терапевтски пристапи и методи за респираторна поддршка кај пациенти со акутен белодробен едем.

Материјали и методи: Истражувањето е дизајнирано како ретроспективна, дескриптивна студија. Заради реализација на целите на студијата, за изработка на овој специјалистички труд како материјали беа користени податоците добиени од ЈЗУ ГОБ “8^{ми} Септември” – Скопје. Истражувањето се заснова на временскиот период од 18 месеци од октомври 2024 година до март 2026 година, при што се

анализирани клиничките исходи кај критично болни пациенти со акутен белодробен едем третирани во Ургентниот центар со интензивен медицински третман.

2. РЕЗУЛТАТИ

Табела бр.1: Приказ на морталитет кај пациенти со акутен белодробен едем во ЈЗУ ГОБ “8МИ Септември” – Скопје по возраст во период од 01.10.2024 -31.03.2026 година

Возраст (години)	< 60	60-70	70-85	>85
Број на пациент со акутен белодробен едем	10	16	24	12
Вкупно	62			

Извор: ЈЗУ ГОБ “8^{ми} Септември” – Скопје

Табела бр.2: Исходи кај пациенти акутен белодробен едем од октомври 2024 година до март 2026 година

	Број на пациенти	Процентуално
Починати во првите 24 часа	79	32.6 %
Починати во првите неколку часа	42	17.4 %
Починати на респиратор	39	16.1%
Починати во првите минути по прием	70	28.9%
Преживеани	12	5.0 %

Извор: ЈЗУ ГОБ “8^{ми} Септември” – Скопје

3. ДИСКУСИЈА

Во периодот од 01.10.2024 до 31.03.2026 биле регистрирани вкупно 62 смртни исходи кај пациенти со акутен белодробен едем во ЈЗУ ГОБ “8^{ми} Септември” – Скопје, од кои 38 мажи и 24 жени. Средна возраст за појавување на болеста е меѓу 70-85 години и за двата пола.

Табела 2 ги прикажува исходите кај 242 пациенти со акутни белодробни заболувања третирани во ЈЗУ ГОБ „8-ми Септември“. Податоците укажуваат на исклучително висока рана смртност и многу ниска стапка на преживување.Најголем дел од пациентите, односно 79 лица (32,6 %), починале во првите 24 часа од приемот, што укажува на тешка клиничка состојба, 42 пациенти (17,4 %) починале во првите неколку часа по приемот, што ја нагласува сериозноста на респираторната инсуфициенција, 39 пациенти (16,1 %) смртниот исход настапил и покрај примената на механичка вентилација, што укажува на присуство на тешки и често неповратни оштетувања на белодробната функција. Особено загрижувачки е податокот дека 70 пациенти (28,9 %) починале во првите минути по приемот, а само 12 пациенти (5,0 %) преживеале, што претставува многу ниска стапка на преживување.

4. ЗАКЛУЧОК

Акутниот белодробен едем претставува една од најтешките и најургентните состојби во современата ургентна и интензивна медицина, која се карактеризира со брза прогресија, изразена респираторна инсуфициенција и висок ризик од смртен исход. Навременото препознавање на симптомите, брзата дијагностика и итната терапевтска интервенција имаат суштинско значење за стабилизација на пациентот и подобрување на прогнозата. Поради сериозноста на клиничката слика, оваа состојба бара мултидисциплинарен пристап, постојан мониторинг и координирана работа на целиот медицински тим. Потребно е понатамошно унапредување на ургентните протоколи, раната дијагностика, респираторната поддршка и континуираниот мониторинг со цел намалување на морталитетот и подобрување на клиничките исходи. Едукацијата на медицинскиот персонал, подобрувањето на организацијата на ургентната служба и навременото препознавање на ризичните пациенти имаат значајно место во современиот третман на акутниот белодробен едем.

ЛИТЕРАТУРА

- American Heart Association. (2020). Advanced cardiovascular life support provider manual. *American Heart Association*.
Braunwald, E. (2022). Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular medicine (12th ed.). *Elsevier*.

- European Respiratory Society. (2021). ERS handbook of respiratory medicine. European Respiratory Society.
- Hall, J. E. (2021). Guyton and Hall textbook of medical physiology (15th ed.). *Elsevier*.
- Herdman, T. H., Kamitsuru, S., & Lopes, C. T. (2024). NANDA International nursing diagnoses: Definitions and classification, 2024–2026. *Thieme Medical Publishers*.
- Hinkle, J. L., & Cheever, K. H. (2021). Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing (15th ed.). *Wolters Kluwer*.
- Jameson, J. L., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Longo, D. L., & Loscalzo, J. (2022). Harrison's principles of internal medicine (21st ed.). *McGraw-Hill Education*.
- Kasper, D. L. (2021). Harrison's manual of medicine. *McGraw-Hill Education*.
- Marino, P. L. (2023). The ICU book (5th ed.). *Wolters Kluwer*.
- McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., et al. (2023). 2023 focused update of the 2021 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*.
- Parrillo, J. E., & Dellinger, R. P. (2020). Critical care medicine: Principles of diagnosis and management in the adult. *Elsevier*.