

*А.Е. Ларионец, Д.И. Ласица*

**ТРОМБОЭМБОЛИЯ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19  
И АБДОМИНАЛЬНЫМ ОЖИРЕНИЕМ: ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ОЦЕНКА ИСХОДОВ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. С.Е. Алексейчик,*

*канд. мед. наук, доц. Т.А. Гончарик*

*1-я кафедра внутренних болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.E. Larionets, D.I. Lasitsa*

**PULMONARY EMBOLISM IN PATIENTS WITH COVID-19 AND ABDOMINAL  
OBESITY: BLOOD TEST INDICATORS AND OUTCOMES ASSESSMENT**

*Tutors: PhD, associate professor S.E. Alekseichik,*

*PhD, associate professor T.A. Goncharik*

*1st Department of Internal Diseases*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** На основе клинических данных о тяжести течения и смертности пациентов с тромбоемболией легочной артерии (ТЭЛА) на фоне Covid-19, страдающих абдоминальным ожирением, было доказано наличие «парадокса ожирения» - тромбоз по данным уровня Д-димеров статистически значимо протекал тяжелее у пациентов с абдоминальным ожирением, однако у этих же пациентов наблюдалось значимое снижение уровня смертности.

**Ключевые слова:** тромбоемболия легочной артерии, Covid-19, парадокс ожирения, Д-димеры.

**Resume.** Based on clinical data on the severity and mortality of patients with pulmonary embolism (PE) against the background of Covid-19, suffering from abdominal obesity, the presence of 'obesity paradox' was proven - thrombosis, according to the level of D-dimers, was statistically significantly more severe in patients with abdominal obesity, but these same patients showed a significant reduction in mortality.

**Keywords:** pulmonary embolism, Covid-19, obesity paradox, D-dimer.

**Актуальность.** В последние годы появляется все больше научных данных, доказывающих наличие так называемого «парадокса ожирения». Парадокс заключается в том, что при абдоминальном ожирении (АО) увеличиваются риски возникновения некоторых заболеваний и тяжесть их течения, однако в то же время абдоминальное ожирение уменьшает летальность от этих же заболеваний [2]. Существуют данные, подтверждающие данный парадокс, касающиеся течения и исхода заболевания пациентов с тромбоемболией легочной артерии, хронической сердечной недостаточностью, пациентов с почечной недостаточностью, находящихся на гемодиализе [4]. Определенных данных, объясняющих данный парадокс нет, однако предполагается, что при увеличении размера и количества адипоцитов при ожирении синтезируется больше провоспалительных факторов и улучшается репарация в критических состояниях.

В данной работе проводился анализ пациентов, с протекающей на фоне коронавирусной инфекцией Covid-19 (КВИ). В проспективном обсервационном

исследовании J. Helms et al. (Франция, 2020) ТЭЛА наблюдалась у 16,7% больных, несмотря на проведение антикоагулянтной терапии. При этом отсутствовали признаки тромбоза глубоких вен или других источников тромбоемболии. Этот факт свидетельствует о том, что ведущей причиной ТЭЛА является непосредственно легочный тромбоз в русле легочной артерии, а не венозные эмболии [1]. На сегодняшний день рассматривается несколько различных патофизиологических механизмов, приводящих к развитию ТЭЛА у больных КВИ: прежде всего повышенный системный воспалительный ответ, затем нарушения системы гемостаза, развитие легочной внутрисосудистой коагулопатии, эндотелиальная дисфункция. В исследовании Н. Han et al., проведенном в университете Wuhan (Китай, 2020), было подтверждено развитие гиперкоагуляционного состояния, характеризующегося более высоким уровнем Д-димера, фибриногена и продуктов деградации фибриногена [3]. М. Oudkerk et al., (Нидерланды) полагают, что высокие уровни Д-димера, наблюдаемые у пациентов с COVID-19 отражают истинное протромботическое состояние, возможно, индуцированное клеточной активацией, вызванной вирусом [5].

**Цель:** оценить влияние абдоминального ожирения (АО) на тяжесть течения тромбоемболии легочной артерии (ТЭЛА) у пациентов с коронавирусной инфекцией.

**Задачи:**

1. Оценить тяжесть течения ТЭЛА по лабораторным показателям (Д-димеры, ЛДГ, С-реактивного белка (CRP)), продолжительности пребывания в стационаре.
2. Оценить показатель смертности в сравниваемых группах.

**Материалы и методы.** Дизайн исследования: ретроспективное, когортное, одноцентровое. Было проанализировано 188 историй болезни пациентов с ТЭЛА на фоне КВИ, проходивших лечение в УЗ «10-я городская клиническая больница» в период с 2020 по 2023 год.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программ Microsoft Excel и Statistica 10 с использованием параметрических (критерия Шапиро-Уилка) и непараметрических критериев (критерия Манна-Уитни, хи-квадрата Пирсона, точного критерия Фишера).

**Результаты и их обсуждение.** Все исследованные пациенты (n=188) были разделены на две группы: пациенты, страдающие АО (группа А, n=36, 19,15%) и пациенты, не страдающие АО (группа В, n=152, 80,85%). Критерием АО явился индекс массы тела (ИМТ)  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>. В группах анализировались возраст, пол, наличие факторов риска ТЭЛА, среднее количество дней, проведенных в стационаре, уровни маркеров тяжести течения ТЭЛА (Д-димеров, ЛДГ, С-реактивного белка (CRP)), уровень смертности. Распространенность факторов риска ТЭЛА (хроническая сердечная недостаточность, артериальная гипертензия, варикозная болезнь вен и флеботромбоз, сахарный диабет, злокачественные опухоли, ТЭЛА в анамнезе) среди пациентов обеих групп статистических различий не имеет.

Характеристика группы А: пациентов мужского пола - 10 (27,78%), женского – 26 (72,22%), медиана возраста – 70,5 года (min=25, Q1=61,5, Q3=77,5, max=86);

группы В: пациентов мужского пола - 73 (48,03%), женского - 79 (51,97%), медиана возраста – 67 лет (min=25, Q1=58, Q3=78, max=96); выявлено статистически значимое преобладание доли пациентов женского пола в группе А в сравнении с группой В ( $U=2941,5$ ,  $p = 0,028$ ). Медиана количества дней, проведенных в стационаре, в группе А составила 18 [15, 23] дней, в группе В - 15 [9, 21] ( $U=1798$ ,  $p=0,045$ ) (рис. 1).

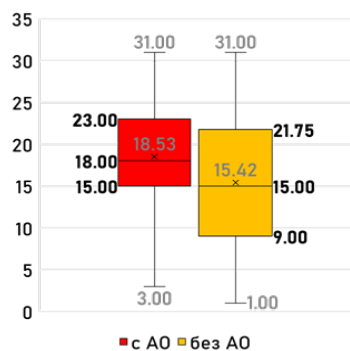


Рис. 1 – Группы по дням в стационаре

Лабораторные показатели: уровень Д-димеров в группе А – 1952 [780, 4334], в группе В – 985 [535, 2324] ( $U=545$ ,  $p=0,049$ ) (рис. 2); CRP в группе А – 48,35 [7,30, 82,61], в группе В – 72,15 [18,15, 133,20] ( $U=583$ ,  $p=0,225$ ) (рис. 3); ЛДГ в группе А – 248 [194, 336], в группе В – 262 [224, 369] ( $U=520$ ,  $p=0,33$ ) (рис. 4).

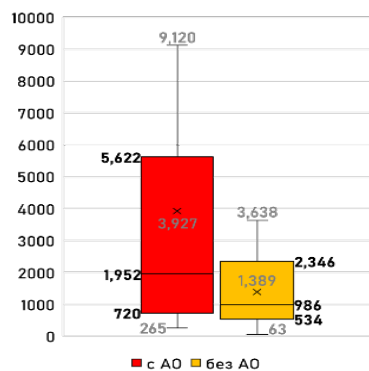


Рис. 2 – Группы по показателю Д-димеров

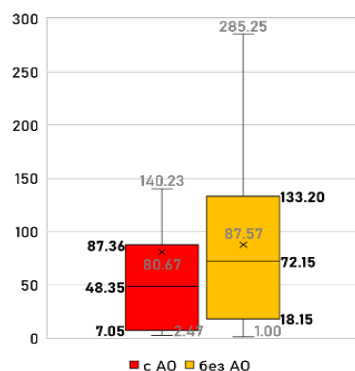


Рис. 3 – Группы по показателю CRP

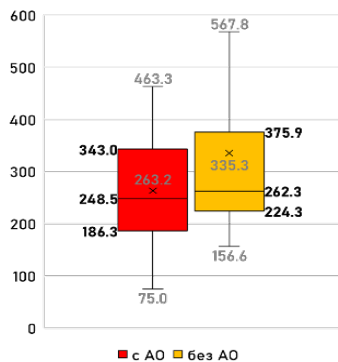


Рис. 4 – Группы по показателю ЛДГ

Смертность в группе А составила 2,78% (n=1), в группе В – 15,13% (n=23),  $\chi^2=4,56$ ,  $p=0,0319$  (рис. 5).

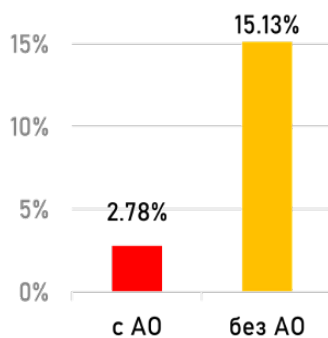


Рис. 5 – Группы по смертности

### Выводы:

1. Выявлена достоверная разница по уровню Д-димеров у пациентов с ТЭЛА на фоне КВИ с АО и без АО (1952 [780, 4334] против 985 [535, 2324]). У пациентов с ТЭЛА на фоне КВИ с АО увеличивается срок пребывания в стационаре в сравнении с пациентами без АО (18 [15, 23] дней против 15 [9, 21]).

2. У пациентов с ТЭЛА на фоне КВИ без АО наблюдается более высокий уровень смертности в сравнении с пациентами с АО (15,13% против 2,78%).

### Литература

1. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study / J. Helms, C. Tacquard, F. Severac et al. // Intensive Care Med. – 2020. – № 46(6). – P. 1089-1098.

2. Obesity is strongly and independently associated with a higher prevalence of pulmonary embolism / M. R. Movahed, R. Khoubyari, M. Hashemzadeh et al. // Respiratory Investigation. – 2019. – № 57(4). – P. 376-379.

3. Prominent changes in blood coagulation of patients with SARS-CoV-2 infection / H. Han, L. Yang, R. Liu et al. // Clin Chem Lab Med. – 2020. – № 58(7). – P. 1116-1120.

4. Survival Benefit of Obese Patients With Pulmonary Embolism / K. Keller, L. Hobohm, T. Munzel et al. // Mayo Clinic Proceedings. – 2019. – № 94(10). – P. 1960-1973.

5. The vascular nature of COVID-19 / M. Oudkerk, D. Kuijpers, S. F. Oudkerk et al. // Br J Radiol. – 2020. – № 93. – P. 1113.