

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD627074>

Эпидемиологический анализ распространённости дилатации лёгочного ствола в Москве: автоматизированный анализ изображений компьютерной томографии

А.В. Соловьёв^{1,2}, В.Е. Синицын^{1,3,4}, М.В. Соколова¹, Н.Д. Кудрявцев¹, А.В. Владзимирский¹, Д.С. Семенов¹

¹ Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий, Москва, Россия;

² Морозовская детская городская клиническая больница, Москва, Россия;

³ Городская клиническая больница имени И.В. Давыдовского, Москва, Россия;

⁴ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Состояние здоровья лёгочной системы и его влияние на общее благосостояние человека являются важным аспектом современной медицины. Однако, несмотря на непрерывный прогресс в области диагностики и технологий, эпидемиологические данные о состоянии лёгочного ствола на уровне населения в России остаются недостаточно изученными. В контексте этой проблемы, настоящее исследование представляет собой глубокий популяционный анализ состояния дилатации лёгочного ствола с использованием современных технологий и искусственного интеллекта [1].

Дилатация лёгочного ствола (≥ 29 мм) может быть связана с различными патологиями, включая артериальную гипертензию, хроническую обструктивную болезнь лёгких, сердечную недостаточность и другие заболевания кровеносной системы [2].

Цель — оценка распространённости дилатации лёгочного ствола с использованием технологий искусственного интеллекта в популяции г. Москвы.

Материалы и методы. Исследование проведено в период с сентября 2022 года по февраль 2023 года на популяции г. Москвы. Был проанализирован обширный объём данных компьютерной томографии органов грудной клетки, включающий информацию о 134 218 пациентах (61 514 мужчин и 72 704 женщины). Для автоматической обработки этих данных использовались технологии искусственного интеллекта.

Результаты. Полученные результаты показывают, что 49 227 (36,7%) пациентов — 23 720 (38,6%) мужчин и 25 507 (35,1%) женщин — имели признаки расширения лёгочного ствола. Анализ указывает на половые и возрастные различия в частоте встречаемости патологии. Распределение дилатации лёгочного ствола в популяции демонстрирует возрастную зависимость. Процент пациентов с признаками расширения лёгочного ствола увеличивается с возрастом: с 18,1% в группе молодых людей до 62,2% в группе пожилых.

Заключение. Исследование предоставляет первоначальные эпидемиологические данные о дилатации лёгочного ствола в г. Москве, подчёркивая важность дальнейших исследований в этой области. Полученные выводы могут послужить основой для разработки эффективных стратегий диагностики и лечения, а также дополнительных исследований в области искусственного интеллекта в медицине.

Ключевые слова: компьютерная томография; расширение лёгочного ствола; искусственный интеллект.

Как цитировать:

Соловьёв А.В., Синицын В.Е., Соколова М.В., Кудрявцев Н.Д., Владзимирский А.В., Семенов Д.С. Эпидемиологический анализ распространённости дилатации лёгочного ствола в Москве: автоматизированный анализ изображений компьютерной томографии // Digital Diagnostics. Т. 5, № S1. С. 152–154. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD627074>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Компьютерное зрение в лучевой диагностике: первый этап Московского эксперимента / под ред. Ю.А. Васильева, А.В. Владзимирского. 2-е издание. Москва : Издательские решения, 2023.
2. Galiè N., Humbert M., Vachiery J.L., et al. 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: The Joint Task Force for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS): Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT) // Eur. Resp J. 2015. Vol. 46. P. 903–975. doi: 10.1183/13993003.01032-2015

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD627074>

Epidemiological analysis of pulmonary artery dilation prevalence in Moscow: automated computed tomography image analysis

Alexander V. Solovev^{1,2}, Valentin E. Sinitsyn^{1,3,4}, Maria V. Sokolova¹, Nikita D. Kudryavtsev¹, Anton A. Vladzimirsky¹, Dmitry S. Semenov¹

¹ Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies, Moscow, Russia;

² Morozov Children's Municipal Clinical Hospital, Moscow, Russia;

³ City Clinical Hospital named after I.V. Davydovsky, Moscow, Russia;

⁴ Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The state of health of the pulmonary system and its impact on the overall well-being of the individual is an important aspect of modern medicine. Despite continuous progress in diagnostics and technology, epidemiologic data on pulmonary trunk health at the population level in Russia remain understudied. In the context of this problem, the present study is an in-depth population-based analysis of the status of pulmonary trunk dilatation using modern technology and artificial intelligence [1].

Pulmonary trunk dilatation (≥ 29 mm) may be associated with various pathologies including arterial hypertension, chronic obstructive pulmonary disease, heart failure, and other diseases of the circulatory system [2].

AIM: The aim of the study was to assess the prevalence of pulmonary trunk dilatation in the Moscow population using artificial intelligence technologies.

MATERIALS AND METHODS: The study was conducted between September 2022 and February 2023 in the population of Moscow. A large amount of chest CT data was analyzed, including information on 134,218 patients (61,514 men and 72,704 women). Artificial intelligence technologies were used to automatically process this data.

RESULTS: The results show that 49,227 (36.7%) patients — 23,720 (38.6%) men and 25,507 (35.1%) women — had evidence of pulmonary trunk dilatation. The analysis shows gender and age differences in the incidence of the pathology. The distribution of pulmonary trunk dilatation in the population shows age dependence. The percentage of patients with signs of pulmonary trunk dilatation increases with age: from 18.1% in the group of young people to 62.2% in the group of elderly people.

CONCLUSIONS: The study provides the first epidemiological data on pulmonary trunk dilatation in Moscow and emphasizes the importance of further research in this area. The findings may serve as a basis for the development of effective diagnostic and treatment strategies, as well as for further research in the field of artificial intelligence in medicine.

Keywords: computed tomography; pulmonary artery dilation; artificial intelligence.

To cite this article:

Solovev AV, Sinitsyn VE, Sokolova MV, Kudryavtsev ND, Vladzimirsky AA, Semenov DS. Epidemiological analysis of pulmonary artery dilation prevalence in Moscow: automated computed tomography image analysis. *Digital Diagnostics*. 2024;5(S1):152–154. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD627074>

REFERENCES

1. Vasil'ev YuA, Vladzimirskii AV, editors. *Computer Vision in Radiologic Diagnostics: the First Stage of the Moscow Experiment*. Moscow: Izdatel'skie resheniya; 2023. (In Russ).
2. Galiè N, Humbert M, Vachiery JL, et al. 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: The Joint Task Force for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary

Hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS): Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT). *Eur. Resp J.* 2015;46:903–975. doi: 10.1183/13993003.01032-2015

ОБ АВТОРАХ

* **Соловьёв Александр Владимирович;**

ORCID: 0000-0003-4485-2638;

eLibrary SPIN: 9654-4005;

e-mail: atlantis.92@mail.ru

Синицын Валентин Евгеньевич;

ORCID: 0000-0002-5649-2193;

eLibrary SPIN: 8449-6590;

e-mail: vsini@mail.ru

Соколова Мария Валерьевна;

ORCID: 0009-0005-3689-3810;

e-mail: SokolovaMV10@zdrav.mos.ru

Кудрявцев Никита Дмитриевич;

ORCID: 0000-0003-4203-0630;

eLibrary SPIN: 1125-8637;

e-mail: KudryavtsevND@zdrav.mos.ru

Антон Вячеславович Владзимирский;

ORCID: 0000-0002-2990-7736;

eLibrary SPIN: 3602-7120;

e-mail: VladzimirskijAV@zdrav.mos.ru

Дмитрий Сергеевич Семенов;

ORCID: 0000-0002-4293-2514;

eLibrary SPIN: 2278-7290;

e-mail: SemenovDS4@zdrav.mos.ru

AUTHORS' INFO

* **Alexander V. Solovev;**

ORCID: 0000-0003-4485-2638;

eLibrary SPIN: 9654-4005;

e-mail: atlantis.92@mail.ru

Valentin E. Sinitsyn;

ORCID: 0000-0002-5649-2193;

eLibrary SPIN: 8449-6590;

e-mail: vsini@mail.ru

Maria V. Sokolova;

ORCID: 0009-0005-3689-3810;

e-mail: SokolovaMV10@zdrav.mos.ru

Nikita D. Kudryavtsev;

ORCID: 0000-0003-4203-0630;

eLibrary SPIN: 1125-8637;

e-mail: KudryavtsevND@zdrav.mos.ru

Anton A. Vladzimirskyy;

ORCID: 0000-0002-2990-7736;

eLibrary SPIN: 3602-7120;

e-mail: VladzimirskijAV@zdrav.mos.ru

Dmitry S. Semenov;

ORCID: 0000-0002-4293-2514;

eLibrary SPIN: 2278-7290;

e-mail: SemenovDS4@zdrav.mos.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author