

DOI: 10.25205/978-5-4437-1843-9-193

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ АДЕНОВИРУСОВ И ИХ СЕРОТИПИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ  
У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛЫМИ ОРЗ В ТАШКЕНТЕ (УЗБЕКИСТАН) В 2024 ГОДУ<sup>\*</sup>**

**PREVALENCE OF ADENOVIRUSES AND THEIR SEROTYPIC DIVERSITY IN PATIENTS  
WITH SEVERE ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS IN TASHKENT (UZBEKISTAN) IN 2024**

С. Б. Бердиева<sup>1,4</sup>, Д. С. Демина<sup>1</sup>, И. Д. Осипов<sup>1</sup>, Д. Е. Маслов<sup>1</sup>, В. А. Васиховская<sup>1</sup>, Д. С. Забелина<sup>1</sup>,  
Э. И. Мусабаев<sup>2</sup>, Д. Ш. Кушакова<sup>2</sup>, Э. Ф. Аглединов<sup>3</sup>, С. В. Нетёсов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Новосибирский государственный университет*

<sup>2</sup>*НИИ вирусологии, Ташкент*

<sup>3</sup>*АО «Вектор-Бест», Новосибирск*

<sup>4</sup>*Ургенчский государственный университет им. Абу Райхана Беруни, Узбекистан*

S. B. Berdieva<sup>1,4</sup>, D. S. Demina<sup>1</sup>, I. D. Osipov<sup>1</sup>, D. E. Maslov<sup>1</sup>, V. A. Vasikhovskaya<sup>1</sup>,  
D. S. Zabelina<sup>1</sup>, E. I. Musabaev<sup>2</sup>, D. Sh. Kushakova<sup>2</sup>, E. F. Agletdinov<sup>3</sup>, S. V. Netesov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Novosibirsk State University*

<sup>2</sup>*Research Institute of Virology, Tashkent*

<sup>3</sup>*Vector-Best JSC, Novosibirsk*

<sup>4</sup>*Urgench State University named after Abu Rayhan Beruni, Uzbekistan*

✉ berdiyevasabot@gmail.com, d.demina@g.nsu.ru

### **Аннотация**

В 2024 г. нами были проанализированы 2636 ротоглоточных мазков (1503 у детей, 1133 у взрослых) из четырех медучреждений Ташкента Республики Узбекистан. Аденовирусную ДНК выявляли с помощью ПЦР в реальном времени; серотип определяли секвенированием по Сэнгеру вариабельного района гена гексона. Аденовирусы обнаружены в 243 образцах: у детей — 129/1503 (8,6 %), у взрослых — 114/1133 (10,1 %). У детей чаще выявлялись серотипы C1, B55, C5, C6 и B7, у взрослых — C6, C1 и B55.

### **Abstract**

In 2024, we analyzed 2,636 oropharyngeal swabs (1,503 from children and 1,133 from adults) collected from four medical institutions in Tashkent, Republic of Uzbekistan. Adenoviral DNA was detected using real-time PCR, and serotypes were determined by Sanger sequencing of the hypervariable region of the hexon gene. Adenoviruses were detected in 243 samples: 129 out of 1,503 (8.6 %) in children and 114 out of 1,133 (10.1 %) in adults. Among children, the most frequently identified serotypes were C1, B55, C5, C6, and B7; among adults — C6, C1, and B55.

Аденовирусы человека (HAdV) являются безоболочечными вирусами с двухцепочечной линейной ДНК и относятся к роду *Mastadenovirus* семейства *Adenoviridae* [1]. Существует 7 видов аденоовирусов человека, включающих 56 серотипов, при этом серотипы демонстрируют ограниченную кросс-реактивность. Аденовирусы человека могут вызывать инфекции в любом возрасте, но наиболее часто поражают детей, особенно младенцев. К 10 годам большинство детей переносят по крайней мере один эпизод аденоовирусной инфекции. Клинические проявления включают следующие симптомы: риниты, ринорею, лихорадку, кашель и боль в горле. Возможны тяжелые формы ОРЗ: бронхит, бронхиолит и пневмония. Так же аденоовирусы могут вызывать конъюнктивит, гастроэнтерит, геморрагический цистит и менингоэнцефалит [2].

Мы провели исследование распространенности аденоовирусных инфекций и разнообразия представленных серотипов у пациентов с острыми респираторными заболеваниями в Ташкенте (Республика Узбекистан). Пробы собирали в 2024 г. в 4 медицинских учреждениях города — в Городской детской клинической больнице № 5 Ташкента, в Республиканской специализированной больнице № 1 Зангиоты, в Инфекционной больнице для пациентов COVID-19 № 2 Зангиоты, в Центральной поликлинике Алмазорского районного медицинского объединения. Всего было собрано 2636 ротоглоточных мазков: 1503 у пациентов в возрасте до 18 лет (дети) и 1133 у пациентов старше 18 лет (взрослые).

\* Исследование выполнено за счет финансирования Новосибирского государственного университета по государственным заданиям Министерства науки и высшего образования РФ (FSUS-2025-0012 и FSUS-2025-0017).

© С. Б. Бердиева, Д. С. Демина, И. Д. Осипов, Д. Е. Маслов, В. А. Васиховская, Д. С. Забелина, Э. И. Мусабаев, Д. Ш. Кушакова, Э. Ф. Аглединов, С. В. Нетёсов, 2025

Аденовирусную ДНК определяли с помощью ПЦР в реальном времени. Положительный результат был получен в 243 из 2636 образцов (9,2 %): среди детей — в 129 из 1503 (8,6 %), среди взрослых — в 114 из 1133 (10,1 %). Для определения серотипа амплифицировали участок гена гексона, включающий первую вариабельную петлю с последующим секвенированием по Сенгеру.

Среди 129 детских проб, в которых выявлена ДНК адено-вируса наиболее часто встречались серотипы HAdV-C1 (12 проб; 9,3 %), HAdV-B55 (9 проб; 7,0 %), HAdV-C5 (8 проб; 6,2 %), HAdV-C6 (8 проб; 6,2 %) и HAdV-B7 (7 проб; 5,4 %). Максимальный уровень выявления адено-вирусов среди детей пришелся на I квартал (январь — март), что, вероятно, связано с сезонным подъемом заболеваемости острыми респираторными инфекциями в холодное время года и повышенной циркуляцией вирусов в детских учреждениях и семьях, особенно среди детей младшего возраста.

Среди 114 положительных проб, полученных от взрослых пациентов, наибольшее число случаев пришлось на серотипы HAdV-C6 (23 образца; 20,2 %) и HAdV-C1 (20 образцов; 17,5 %). Также были выявлены HAdV-B55 (14 проб; 12,3 %), HAdV-C2 (7 проб; 6,1 %) и HAdV-B7 (6 проб; 5,3 %). Особый интерес представляет высокая доля HAdV-C6, что до сих пор было нехарактерно для взрослого населения крупных городов. Кроме того, отмечена циркуляция высокопатогенного серотипа HAdV-B55. Пик выявления адено-вирусной инфекции у взрослых пришелся на III квартал (июль — сентябрь), вероятно, в связи с климатическими условиями и повышенной социальной активностью в период начала занятий в школах и детских дошкольных учреждениях в теплое время года.

Полученные данные за 2024 г. свидетельствуют о циркуляции различных серотипов адено-вирусов групп В и С среди населения Ташкента. Особое внимание привлекает высокая распространенность HAdV-C6 среди взрослых, что не является типичным, а также выявление HAdV-B55, ассоциированного ранее в других странах с тяжелыми клиническими формами инфекции. Результаты исследования подчеркивают полезность регулярного молекулярного мониторинга за адено-вирусной инфекцией в городской популяции. Полученные данные позволяют выявить серотипы, для которых разработка вакцин является наиболее важной. Это позволит снизить число тяжелых случаев и уменьшить нагрузку на систему здравоохранения.

### Литература

1. Международный комитет по таксономии вирусов семейства Adenoviridae. URL: [https://ictv.global/report\\_9th/dsDNA/Adenoviridae](https://ictv.global/report_9th/dsDNA/Adenoviridae) (дата обращения: 23.07.2025).
2. Wun-Ju Shieh Human adenovirus infections in pediatric population — An update on clinico-pathologic correlation // Biomed. J. 2022 Feb. Vol. 45 (1). P. 38–49.