

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

С. Б. Бердиева^{1,4}, Д. С. Демина¹, И. Д. Осипов¹, Д. Е. Маслов¹, В. А. Васиховская¹, Д. С. Забелина¹,
Э. И. Мусабаев², Д. Ш. Кушакова², Э. Ф. Аглетдинов³, С. В. Нетёсов¹

¹Новосибирский государственный университет

²НИИ вирусологии, Ташкент

³АО «Вектор-Бест», Новосибирск

⁴Ургенчский государственный университет им. Абу Райхана Беруни, Узбекистан

S. B. Berdieva^{1,4}, D. S. Demina¹, I. D. Osipov¹, D. E. Maslov¹, V. A. Vasikhovskaya¹,
D. S. Zabelina¹, E. I. Musabaev², D. Sh. Kushakova², E. F. Agletdinov³, S. V. Netesov¹

¹Novosibirsk State University

²Research Institute of Virology, Tashkent

³Vector-Best JSC, Novosibirsk

⁴Urgench State University named after Abu Rayhan Beruni, Uzbekistan

✉ berdiyevsaboxat@gmail.com, d.demina@gsu.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 варибельного 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 аденовирусов 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 аденовирусной инфекции. Клинические проявления включают следующие симптомы: риниты, ринорею, лихорадку, кашель и боль в горле. Возможны тяжелые формы ОРЗ: бронхит, бронхиолит и пневмония. Также аденовирусы могут вызывать конъюнктивит, гастроэнтерит, геморрагический цистит и менингоэнцефалит [2].

Мы провели исследование распространенности аденовирусных 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 Алмазоровского 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. Аглетдинов, 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 аденовируса 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 аденовирусов 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 аденовирусной 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 аденовирусов 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 аденовирусной 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 (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.