

DOI: 10.25205/978-5-4437-1691-6-207

**МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНТЕРОВИРУСОВ,
АССОЦИИРОВАННЫХ СО СЛУЧАЯМИ СЕРОЗНЫХ МЕНИНГИТОВ В 2023 г. В РФ****MOLECULAR AND GENETIC CHARACTERISTICS OF ENTEROVIRUSES ASSOCIATED
WITH CASES OF SEROUS MENINGITIS IN 2023 IN THE RUSSIAN FEDERATION**Е. В. Яковчук¹, Е. Ю. Шустова¹, Л. И. Козловская^{1,2}¹Федеральный научный центр исследований и разработки
иммунобиологических препаратов им. М. П. Чумакова РАН, Москва²Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Минздрава РоссииE. V. Yakovchuk¹, E. Yu. Shustova¹, L. I. Kozlovskaya^{1,2}¹Chumakov Federal Scientific Center for Research and Development of Immune-and-Biological Products RAS, Moscow²Sechenov First Moscow State Medical University

✉ yakovchuklisa@gmail.com

Аннотация

Изучены неполиомиелитные энтеровирусы, полученные в 2023 г. от пациентов с диагнозом «серозный менингит». Определены типы вирусов: CVB5, CVB4, E6, E7, E11, E18, E30; для наиболее часто встречающихся (CVB5, E6, E30) проведен филогенетический анализ.

Abstract

Non-polio enteroviruses obtained in 2023 from patients with meningitis were studied. Virus types identified: CVB5, CVB4, E6, E7, E11, E18, E30; for the most frequently occurring ones (CVB5, E6, E30), phylogenetic analysis was carried out.

Энтеровирусы принадлежат к семейству *Picornaviridae*; они подразделяются на более чем 100 патогенных для человека типов, относящихся к 4 видам. Энтеровирусная инфекция чаще всего протекает в бессимптомной или легкой форме, однако может также сопровождаться различными клиническими проявлениями, включая поражения ЦНС. Неполиомиелитные энтеровирусы (НПЭВ) являются основной причиной заболеваемости асептическим менингитом [1]. В настоящей работе исследуется спектр НПЭВ, изолированных от пациентов с диагнозом «серозный менингит» в 2023 г. в Москве.

Для изолятов НПЭВ, выделенных от пациентов и из объектов окружающей среды в РФ и странах СНГ, секвенировали фрагменты генома, кодирующего капсидный белок VP1, по методу Сэнгера. Тип вируса определяли с помощью онлайн-ресурса BLAST. Нуклеотидные последовательности выравнивали в программе Mega X. Построение филогенетических деревьев с использованием молекулярных часов производили с помощью программы BEAST v1.4.8.

В 2023 г. всего было выделено 167 изолятов НПЭВ; 27 из них были получены от пациентов с менингитом. Все вирусы, ассоциированные со случаями менингита, относились к виду *Enterovirus betacoxsackie*. Самым распространенным типом был CVB5 — 41 % изолятов; за ним следовали E6 — 30 % изолятов; по 7 % изолята E18, E30 и CVB4; по 4 % — E11 и E7. Для вирусов типов CVB5, E6 и E30 был проведен филогенетический анализ. Изоляты E30 вошли в один кластер с возрастом ближайшего общего предка (БОП) около 3 лет, с ними группировались и другие последовательности E30, выделенных в России в 2023 г. Все они относились к геногруппе eC2, и ближайшими к ним зарубежными вирусами были E30 из Европы и Турции 2017–2019 гг. Данная геногруппа E30 ранее не обнаруживалась на территории РФ, можно предположить завоз вируса из Европы или Западной Азии. Вирусы E6 распределились между геногруппами E и F, возраст БОП — около 50 лет. При этом в группу F вошли также вирусы 2021–2022 гг., а в группу E — только 2023 г. Вирусы CVB5 также разделились на две геногруппы с БОП около 160 лет. Часть вирусов относилась к геногруппе B, к ним были генетически близки изоляты из России 2021–2022 гг. Другая часть относилась к геногруппе E, внутри которой сформировала монофилетический кластер. В эту группу также вошли изоляты, выделенные от пациентов с паралитическими заболеваниями. Ближайшими к ним по происхождению были вирусы из Китая 2014–2018 гг.

Таким образом, в 2023 г. в России заболеваемость менингитом была ассоциирована с инфекцией НПЭВ типов CVB5, CVB4, E6, E7, E11, E18, E30. Филогенетический анализ показал, что на территории России коциркулируют CVB5 и E6 различных геногрупп. В то же время изоляты E30 относились к одной геногруппе, представители которой ранее не были обнаружены в РФ.

Литература

1. Ponomareva N.V., Novikova N.A. Neurotropic enteroviruses (*Picornaviridae: Enterovirus*): predominant types, basis of neurovirulence // *Probl. Virol.* 2023. Vol. 68. P. 479–487.