

О.В. Петренко¹, В.В. Алексеєнко¹, О.Б. Хайтович², Н.Н. Підченко², Ю.О. Ільчов²

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА *V. CHOLERAЕ* NON O1, ВИДІЛЕНИХ ВІД ХВОРИХ НА ГОСТРІ КИШКОВІ ІНФЕКЦІЇ В УКРАЇНІ

¹Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України, м. Київ

²Українська протичумна станція МОЗ України, м. Сімферополь

Холерні вібріони не O1, на відміну від епідемічно небезпечних холерних вібріонів O1, зазвичай не спроможні до епідемічного поширення, але вони обумовлюють появу спорадичних випадків та локальних спалахів діарейних захворювань у людей. Такі вібріони, відрізняються від холерних відсутністю соматичного O-антигену. На території України від хворих з ознаками діареї різного ступеня тяжкості та із об'єктів навколишнього середовища постійно виділяють холерні вібріони не O1 серогрупи.

Мета роботи. Дослідити геном штамів *V. cholerae* non O1, виділених від хворих на гострі кишкові інфекції (ГКІ) в Україні, за основними генами патогенності.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження стали 100 штамів *V. cholerae* non O1, виділених від людей в Україні у 2011–2013 роках. Визначення біологічних властивостей проводили за загальноприйнятими методами. Молекулярно-генетичні властивості вивчали за методом ПЛР.

Результати та обговорення. Результати ПЛР тестування показали, що у геномах усіх штамів *V. cholerae* non O1, незалежно від року їх виділення, не виявлено генів — *ctxA*, *ace*, *zot*, *tcpAE*, *rstR*, *rstC*, *wbeT*, *wbfR*, які притаманні для геному вірулентних холерних вібріонів. У 15 (15%) штамів був виявлений маркер “острова персистенції” EPI — фрагмент гену *mshA*, що відповідає не лише за гемаглютинуючі пілі адгезії IV типу, а й за секрецію білків необхідних для утворення біоплівки. 95 (95%) штамів *V. cholerae* non O1 мали у своєму геномі ген *hapA*. Цей ген відповідає за здатність продукувати розчинну гемаглютинин/протеазу, котра відіграє важливу роль у відкріпленні вібріонів від клітин кишечника, що сприяє поширенню мікроорганізмів у навколишньому середовищі. Крім того, ці самі

95 штамів вібріонів несли у своєму геномі також ген *toxR*, що координує регуляторну систему, яка контролює активність близько 20 генів, серед яких і оперон *ctxA*. Відповідно у 5 (5%) штамів холерних вібріонів не виявлено генів *hapA* та *toxR*.

Проте в усіх досліджуваних штамів були виявлені гени *Hly* і *rtxC*, які відповідають за секрецію гемолізинів та цитотоксинів. Ген *Hly* — контролює синтез термолабільного гемолізіну, а ген *rtxC* — входить до кластеру із чотирьох генів, кодує біосинтез RTX-токсину, який має цитотоксичну активність.

Дослідження показали, що гени *Hly*, *rtxC*, *hapA* та *toxR* є найбільш консервативними геномними елементами *V. cholerae*, незалежно від серогруп і біоварів.

Отже, результати генетичної характеристики геному холерних вібріонів не O1 підтверджують той факт, що наявність у геномі вібріонів генів — *Hly* та *rtxC*, які координують продукування гемолізинів та цитотоксинів, здатні викликати діарею у людей. Можна зробити припущення, що діареї, викликані цими та іншими токсинами, які на сьогоднішній день є мало дослідженими, у макроорганізмі під впливом різних ферментів можуть проявляти свої токсигенні властивості більш виражено, ніж *in vitro*.

Висновок. У результаті проведеного дослідження створена геномна карта *V. cholerae* non O1, яка засвідчує їх значну відмінність від геному холерних вібріонів O1 і розкриває їх неспроможність викликати типові прояви холери. Генетична характеристика дозволяє розширити уявлення про мінливість геному холерного вібріону та проводити у подальшому порівняльну характеристику біологічних властивостей різних вібріонів на молекулярно-генетичному рівні.