

Дерюшева А. Ю.

ОСТРАЯ ЭПШТЕЙНА-БАРР ВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ КАК ОБЪЕКТ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Пермякова А. В.

Кафедра детских инфекционных болезней

*Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера,
Пермь, Россия*

Актуальность. Вирус Эпштейна-Барр убиквитарен, им инфицировано примерно 95,0% населения планеты. Для вируса характерен горизонтальный путь передачи со слюной, вирус тропен к эпителиальным клеткам ротоглотки и В-лимфоцитам. Существуют математические модели, описывающие поведение вируса в этих субстратах.

Цель исследования: Разработка математической модели острой стадии инфекционного процесса, вызванного вирусом Эпштейна-Барр на примере инфекционного мононуклеоза, посредством определения клинически значимого количества вируса в слюне у детей.

Материалы и методы. Основную группу исследования составили 40 детей в возрасте от 2 до 14 лет, наблюдавшиеся по поводу инфекционного мононуклеоза (ИМ), вызванного вирусом Эпштейна-Барр (ВЭБ). Группу сравнения составили ВЭБ-серопозитивные дети того же возраста – 63 человека, без клинических и лабораторных признаков инфекционного мононуклеоза и острого заболевания. Диагноз считался подтвержденным, при наличии не менее 2 клинико-лабораторных признаков инфекционного мононуклеоза в сочетании с выявлением специфических антител (IgM к VCA-антигену ВЭБ) и наличием ДНК ВЭБ в крови (критерий включения в группу исследования).

Результаты и их обсуждение. По результатам серологического обследования IgM VCA обнаружены у 80,0 % (32/40) детей основной группы, в группе сравнения таковых не было. ДНК ВЭБ в крови определялась у всех детей основной группы, в слюне у 95,0% (38/40) детей. Медиана количества ДНК ВЭБ в крови у детей основной группы составила 3,7 lg (4780 коп ДНК/мл). В слюне медиана ДНК ВЭБ равна 5,1 lg (142 400 копий ДНК/мл). В группе сравнения все дети были ВЭБ-серопозитивны, в крови ДНК ВЭБ не была обнаружена, в слюне определялась у 19,0 % (12/63) детей. Медиана ДНК ВЭБ в слюне составила 2,5 lg (330 копий ДНК/мл). Для нахождения оптимального «порогового» значения вирусной нагрузки в слюне, которое можно было бы использовать с целью прогнозирования острой формы ВЭБ-инфекции, построили математическую модель. Получено линейное уравнение регрессии: $y = -1,8 + 0,0009x$, где x – значение вирусной нагрузки. Определен оптимальный порог для значений вирусной нагрузки ДНК ВЭБ в слюне, cut off=3980 коп ДНК/мл, или 3,6 lg. Вероятность острой формы заболевания при этом значении составляет 86,0%.

Выводы. При острой ВЭБ-инфекции в форме инфекционного мононуклеоза происходит выделение вируса в биологические среды организма, такие как кровь и слюна. При этом максимальное количество вируса определяется в слюне, превышая значения 5,1 lg копий ДНК/мл, в крови - 3,7 lg копий ДНК/мл. Математическая модель определяет, что значения вирусной нагрузки ДНК ВЭБ в слюне выше 3,6 lg копий ДНК/мл, с вероятностью более 86,0% соответствуют острой форме ВЭБ-инфекции, что позволяет использовать количественную ПЦР слюны на начальном уровне диагностики, с обязательным последующим серологическим исследованием для уточнения фазы инфекционного процесса.