

МИКРОРНК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БИОМАРКЕР В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ

Русак Е. М.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Наумов А. В.

Актуальность. В геноме человека 3 % ДНК кодируют РНК, с которой в дальнейшем будут синтезированы белки, остальные являются некодирующими.

МикроРНК – уникальные некодирующие молекулы размером 20-26 нуклетидов, контролирующие экспрессию генов на посттранскрипционном уровне. До 60% генов, кодирующих белок, находятся под контролем микроРНК. Более 1600 микроРНК экспрессируются в клетках человека, участвуя в регуляции эмбрионального развития, дифференцировки, клеточного цикла, апоптоза, старения, определяя судьбу клетки. При этом микроРНК могут секретироваться во внеклеточное пространство, в том числе в кровеносную систему, для обеспечения межклеточной и межорганной коммуникации.

Цель. Изучить литературу про значение микроРНК в диагностике заболеваний в частности COVID-19 и в разработке лечения.

Методы исследования. Анализ базы данных PubMed и eLibrary.ru.

Результаты и их обсуждение. Asier Fernández-Pato, Ana Virseda-Berdices определили значения микроРНК в диагностике и лечение COVID-19 (SARS-CoV-2).

Взаимодействие между SARS-CoV-2 и клеточный микроРНК могут изменить исход инфекции, поскольку некоторые мутации в 3'UTR-области вирусного генома приводят к выходу вируса из иммунной системы хозяина.

Вирус COVID-19 захватывают механизм трансляции хозяина, тем самым способствуя выработке вирусного белка. Исследования показали, что экспрессия генов хозяина почти подавляется в первые часы заражения, что указывает на раннее нарушение механизма микроРНК, поскольку они являются главными регуляторами экспрессии генов. [1]

В исследуемых образцах плазмы крови у пациентов с COVID-19 и у здоровых были найдены специфические 200 микроРНК. При COVID-19 у пациентов 142 микроРНК были повышены и 58 – понижены. Особенно повышено содержание в плазме hsa-miR-4665-5p, hsa-miR-3190-3p, hsa-miR-331-3p, hsa-miR-4525, hsa-miR-431-5p, hsa-miR-6721-5p, hsa-miR-4661-5p, hsa-miR-548a-3p, hsa-miR-4745-5p и hsa-miR-3150b-3p. Также было идентифицировано 137 микроРНК SDE между тяжелыми пациентами и пациентами с умеренными симптомами. Семь из которых микроРНК были повышены у тяжелых пациентов, при этом hsa-miR-3976, hsa-miR-4488, hsa-miR-3150b-3p, hsa-miR-7704 и hsa-miR-3168 продемонстрировали наиболее

сильное нарушение. Более того, hsa-miR-3150b-3p и hsa-miR-7704 являются предполагаемыми мишенями на ген ORF3a генома SARS-CoV-2 соответственно. Было также высказано предположение, что hsa-miR-431-5p играет роль в ограничении репликации ВГС после его индукции IFN β . Из-за известной противовирусной активности IFN β , составляющей первую линию защиты от вирусных инфекций, IFN β -регулируемые микроРНК могут использоваться в качестве ранних биомаркеров заболевания COVID-19, которые обнаруживаются перед иммунной активацией или воспаления.

Установив значения микроРНК в заболевании COVID-19, исследователи института иммунологии России разработали потенциальное средство для лечения COVID-19 – МИР 19. Препарат основан на технологии малых интерферирующих РНК. Препарат содержит миРНК siR-7-EM, предположительно обладающую противовирусным действием за счёт блокирования гена, кодирующего РНК-зависимую РНК-полимеразу вируса, и дендримерный пептид, способствующий поглощению основного действующего вещества клетками. [2]

Выводы. Из проделанной работы можно сделать вывод, что инфекция SARS-CoV-2 вызывает сильное нарушение профиля микроРНК с самого начала заболевания, проявляя в это время в специфической сигнатуре микроРНК для каждого вируса COVID-19 – главные регуляторы экспрессии генов. Данные можно использовать в качестве ранних маркеров тяжести при поступлении в больницу и для разработки лекарственных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Профиль плазменной микроРНК в начале COVID-19 предсказывает статус тяжести и смертность / Асьер Фернандес-Пато [и др.]. – Голландия, 2021.
2. Дмитриев, Р. «МИР 19»: новый препарат для лечения коронавируса. Российское лекарство от ковида взяло на вооружение мощную технологию РНК-интерференции. «Мосмедпрепараты» – 2021. [Электронный ресурс] / Р. Дмитриев. – Режим доступа: Mosmedpreparaty.ru.