

Частота и уровень вирусной нагрузки SARS-CoV-2 в тканях различных органов пациентов, умерших от COVID-19.

Одилов Азизбек Адхамжон угли

Студент (специалист)

Ташкентская медицинская академия, Лечебный факультет, Ташкент, Узбекистан

E-mail: odilovazizbek911@gmail.com

Введение. Сочетание тяжелого поражения легких и полиорганной недостаточности, явившееся причиной летального исхода при COVID-19, зачастую обусловлено внелегочной диссеминацией и прямым цитотоксическим воздействием частиц SARS-CoV-2 на клетки жизненно важных органов. Однако сведения о частоте и уровне вирусной нагрузки (ВН) SARS-CoV-2 в тканях различных органов являются малочисленными.

Материалы и методы. В качестве материала использованы фиксированные в формалине и залитые парафином (FFPE) аутопсийные ткани головного мозга (n=33), легких (n=143), сердца (n=36), печени (n=36), селезенки (n=35), почек (n=36) и трахеобронхиальных лимфатических узлов (ЛУ) (n=35) 36 пациентов, умерших от COVID-19. Выделение РНК было осуществлено с использованием набора реагентов для выделения РНК из парафинированных тканей PureLink™FFPE ("ThermoFisherScientific", США) и innuPREP FFPE total RNA Kit ("AnalytikJena GmbH", Германия), согласно инструкции производителя, из 10-12 срезов толщиной 3-10 мкм из парафинированного блока тканей головного мозга, легких, сердца, почек, печени, селезенки и ЛУ. Количественный мультиплексный ПЦР РВ и расчет ВН SARS-CoV-2 провели оригинальным способом (патент на изобретения RU 2761358 от 05.02.2021 г.) относительно кривых серийных разведений плазмидного вектора pGEM®-Teasy (Promega, USA) с ORF1ab участком кДНК SARS-CoV-2 и человеческой ABL1 (Рис.).

Результаты. Несмотря на прижизненный клинический диагноз COVID-19, у 3 из 36 (8,3%) пациентов ни в одной ткани не были выявлены РНК SARS-CoV-2. Только в одном случае наблюдали изолированное выявление РНК SARS-CoV-2 в сердечной ткани пациента с COVID-19 при отсутствии РНК вируса в легких. Частота внелегочных диссеминаций SARS-CoV-2 в ЛУ составила 86,9%, в сердце - 56,5%, в селезенке - 52,2%, в печени - 47,8%, в почках - 26% и в головном мозге - 13%. Диапазон ВН SARS COV-2 в легких варьировался от 0 до 250281 копий. Средний уровень ВН SARS COV-2 в экссудативной фазе диффузно-альвеолярного поражения (ДАП) была в 60 раз выше, чем в пролиферативной. Масштаб мультиорганной диссеминации SARS-COV-2 определялся уровнем ВН SARS-COV-2 (ВН \geq 4909) и экссудативной фазой ДАП легочной ткани.

Выводы. Высокая частота внелегочных диссеминаций обусловлена экссудативной фазой ДАП легких и уровнем ВН SARS-CoV-2 в первичном очаге в легком. Возможно изолированное выявление РНК SARS-CoV-2 в сердечной ткани пациента с COVID-19 при отсутствии РНК вируса в легких. Мы предполагаем, что высокая частота диссеминаций и высокий уровень ВН SARS-COV-2 в трахеобронхиальных ЛУ, лежащих на пути лимфооттока из первичных очагов инфекции в легких, свидетельствует о том, что в условиях нарушенного кровообращения в легких, основным путем распространения SARS-COV-2 является лимфогематогенный. Патогенез мультиорганных поражений требует дальнейших исследований в большой когорте пациентов умерших от COVID-19.

Иллюстрации

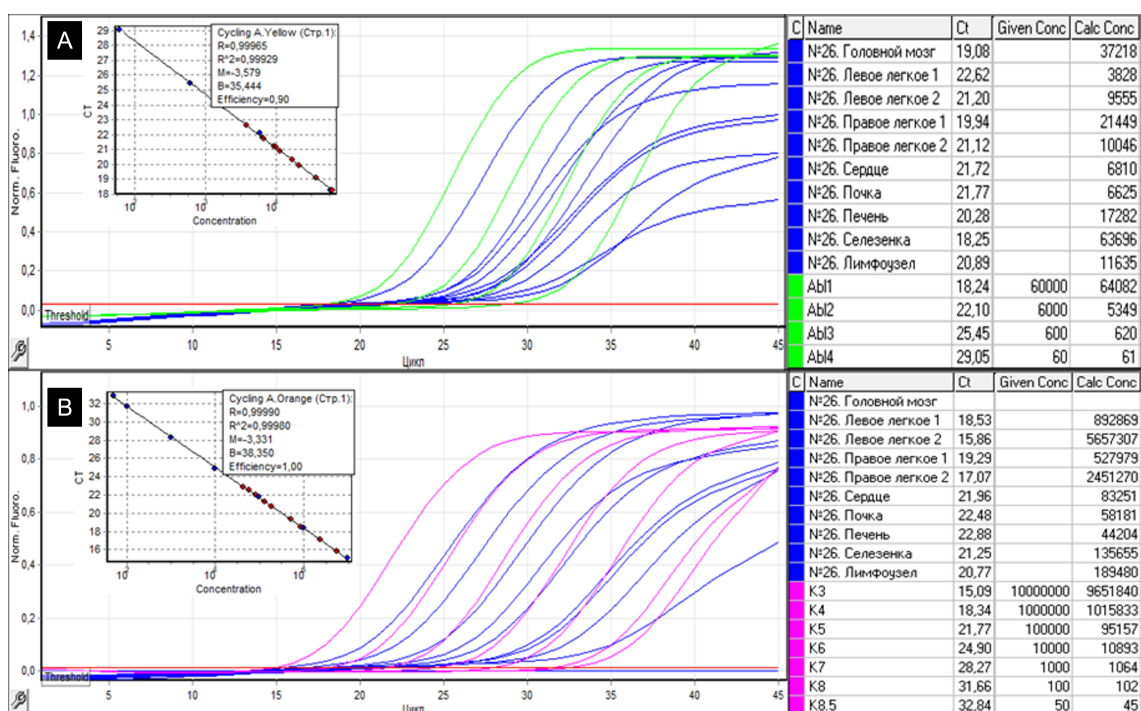


Рис. : Значения пороговых циклов (Ct), концентрации серийных разведений плазмид pGEM®-T Easy, значения количества копий кДНК ABL1(A) и SARS-CoV-2(B), а также графические кривые кПЦР РВ.