

МАТЕРИАЛЫ НАУЧНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, МАГИСТРАНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ПНЕВМОНИИ, АССОЦИИРОВАННОЙ С COVID-19

Абрамова В.А.

студент 3 курса педиатрического факультета
Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель – старший преподаватель
кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Т. В. Семенюк

Актуальность. В Китайской Народной Республике (КНР) в 2019 году произошла вспышка новой коронавирусной инфекции. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в 2020 году присвоила официальное название инфекции – COVID-19 [1].

На сегодняшний день число зарегистрированных пациентов с положительным тестом на COVID-19 в Республике Беларусь превышает 959 тысяч человек и каждый день эта цифра в среднем увеличивается еще на 780. По всему миру зарегистрировано 480 млн случаев новой коронавирусной инфекции. За весь период распространения инфекции на территории Беларуси умерли 6785 пациентов с выявленной коронавирусной инфекцией и по всему миру – 6,1 млн человек [2].

Входными воротами возбудителя являются эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника. Начальный этап заражения – проникновение SARS-CoV-2 в клетки, имеющие рецепторы ангиотензинпревращающего фермента II типа (ACE2) (на клетках дыхательного тракта, пищевода, кишечника, сердца, ЦНС). Причина развития пневмонии – влияние вируса на альвеолярные клетки II типа (AT2) легких [3].

Симптомы заболевания: боль в горле, утомление, сухой кашель, повышенная температура тела и затрудненное дыхание, очень схожи с симптомами других респираторных заболеваний и не являются специфическими маркерами для ранней диагностики COVID-19. Ранняя диагностика коронавирусной инфекции очень важна для своевременного изолирования пациента, предотвращения дальнейшего распространения инфекции, оказания помощи и назначению своевременного лечения. Большинство тяжелых состояний и летальных случаев связано с развитием пневмонии, респираторного дистресс-синдрома на фоне сопутствующей патологии.

Медицинская визуализация занимает важное место при обследовании пациентов с COVID-19. Каждый метод лучевой диагностики имеет свои особенности использования, позволяющие диагностировать пневмонию. Не исключается также использование этих методов в комплексе для лучшей оценки и мониторинга заболевания.

Цель. Проанализировать роль методов лучевой визуализации в исследовании пациентов с COVID-19, изучить лучевую картину пневмонии, вызванной новой коронавирусной инфекцией.

Материалы и методы. Изучение и анализ научно-методической литературы, анализ лучевых изображений пациентов с COVID-19.

Результаты и их обсуждение. К методам лучевой визуализации патологии легких при коронавирусной инфекции относят рентгенологические методы: рентгенографию (РГ) и рентгеновскую компьютерную томографию (РКТ) органов грудной клетки, ультразвуковое исследование (УЗИ) легких и плевральных полостей, магнитно-резонансную томографию (МРТ) грудной клетки.

РГ органов грудной клетки – первичный метод лучевого исследования пациентов при подозрении на наличие коронавирусной инфекции или вирусной пневмонии другой этиологии. В первые дни заболевания рентгенография имеет относительно низкую чувствительность в выявлении начальных изменений в легких и не может применяться для ранней диагностики, однако с увеличением продолжительности заболевания информативность рентгенографии значительно повышается. РГ позволяет выявлять тяжелые формы вирусного поражения легких и их отек различной этиологии. Во всех странах, столкнувшихся с проблемой поступления

большого объема пациентов, рентгенография остается важным методом диагностики. Это связано с большей распространенностью рентгенографических аппаратов по сравнению с РКТ, в некоторых случаях – невозможностью выделить мощности РКТ только для пациентов с подозрением на COVID-19. Относительные преимущества рентгенографии в сравнении с РКТ: большая пропускная способность, возможность использования в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), боксах и палатах (за счет использования передвижных (палатных) аппаратов), поверхности передвижных аппаратов легко дезинфицировать. Этот вид рентгенографии отмечен в большинстве клинических рекомендаций как наиболее доступный и эпидемиологически безопасный способ визуализации.

РКТ органов грудной клетки на сегодняшний день является наиболее информативным из лучевых исследований при подозрении на вирусное поражение легких. Степень выраженности признаков поражения легких на РКТ коррелирует с тяжестью заболевания. РКТ предоставляет возможность оценить состояние бронхов, а в пограничных случаях является экспертным методом доказательства наличия или отсутствия изменений по типу «матового стекла», особенно при его низкой интенсивности. Это помогает выявить пневмонию при COVID-19 в первые дни заболевания. По РКТ-признакам можно определить стадию и длительность заболевания.

На ранней стадии (0-4 сутки) наблюдаются симптомы «матового стекла», локальные ретикулярные изменения на фоне «матового стекла» или их отсутствие, ограниченное число пораженных сегментов, преимущественно нижние доли (до 20-50% пациентов могут не иметь КТ-проявлений на этой стадии).

На стадии прогрессирования (5-8 сутки) распространенность вышеописанных симптомов увеличивается, а также появляются очаги консолидации – симптом «булыжной мостовой».

На пиковой стадии (9-13 сутки) выявляются участки консолидации, перилобулярные уплотнения, плевральный выпот (редко), сохраняются симптомы «матового стекла», «булыжной мостовой»

На стадии разрешения (от 14 суток) – частичное или полное разрешение (рассасывание). Изменения могут сохраняться более 1 месяца [3].

Важные дифференциально-диагностические признаки пневмонии, обусловленной COVID-19, – возможность локализации изменений в любом отделе легких, их мультифокальность, сочетание симптома «матового стекла» с инфильтративными изменениями, отеком интерстиция, а также не наблюдается появление полостей как результата распада легочной ткани.

МРТ-диагностику можно использовать как альтернативный метод в условиях отсутствия доступа к РКТ. Информативность МРТ и РКТ относительно полостей, масс, консолидаций – одинакова. Изменения, выявляемые на МРТ, сходны с таковыми на РКТ: возможно выявление симптома «матового стекла», консолидаций, обратного гало, жидкости в плевральной полости с точностью не меньшей, чем у РКТ. Несмотря на широкие возможности в отображении тканевых характеристик, коллективный опыт применения МРТ при диффузных паренхиматозных поражениях легких в диагностике пневмонии при COVID-19 пока невелик, имеются лишь единичные клинические примеры. Значительное преимущество МРТ перед РКТ или рентгенографией в том, что МРТ не несет никакой лучевой нагрузки.

УЗИ легких – сравнительно менее информативный метод визуализации пневмонии при COVID-19, чем рентгенография, РКТ и МРТ, однако имеет свои преимущества. С помощью УЗИ легких можно контролировать течение пневмонии непосредственно у постели пациента, в том числе находящегося на ИВЛ и обследовать беременных женщин, новорожденных и детей ввиду отсутствия ионизирующего излучения. Ультразвуковые признаки поражения легких при COVID-19: утолщение, неравномерность плевральной линии; различные варианты В-паттернов – фокусные, сливные или мультифокальные В-линии [4].

Следует отметить, что из-за влияния воздуха в легких ультразвуковое исследование не может обнаружить поражения, расположенные глубоко. Несмотря на высокую чувствительность, данные УЗИ не позволяют определить действительную распространенность изменений в легочной ткани. Данные УЗИ не всегда коррелируют с результатами РГ и РКТ.

Выводы. Лучевые методы, не являясь основными в диагностике коронавирусной инфекции, стали наиболее информативными для выявления наличия и выраженности изменений в органах

дыхания. РКТ – наиболее чувствительный из всех перечисленных методов лучевой визуализации, позволяющий выявлять пневмонию при COVID-19 в начальной стадии заболевания. РКТ позволяет не только идентифицировать пневмонию при COVID-19, но и определить стадию и длительность заболевания. МРТ и УЗИ грудной клетки можно использовать в качестве метода диагностики при подозрении на легочное поражение COVID-19 у детей и беременных для исключения лучевой нагрузки. Преимуществами рентгенографии и УЗИ легких является отсутствие необходимости транспортировки пациента в отделение лучевой диагностики для проведения исследования, а, следовательно, уменьшение вероятности заражения персонала.

Литература

1. Синицын, В. Е. Временные согласительные методические рекомендации Российского общества рентгенологов и радиологов (РОРР) и Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (РАСУДМ) «Методы лучевой диагностики пневмонии при новой коронавирусной инфекции COVID-19» (версия 2) / В. Е. Синицын [и др.]. – Вестник рентгенологии и радиологии. – 2020. – № 2. – С. 72–89.
2. Тюрин, И. Е. Визуализация изменений в легких при коронавирусной инфекции (обзор литературы и собственные данные) / И. Е. Тюрин, А. Д. Струтынская. – Пульмонология. – 2020. – Т. 30, № 5. – С. 658–670.
3. Лучевая диагностика коронавирусной болезни (COVID-19): организация, методология, интерпретация результатов : препринт № ЦДТ – 2020 – II. Версия 2 от 17.04.2020 / сост. С. П. Морозов [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 65. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2020. – 782 с.
4. Неклюдова, Г. В. Ультразвуковое исследование легких: возможности диагностики повреждения легких, ассоциированного с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 / Г. В. Неклюдова [и др.]. – Пульмонология. – 2020. – № 5. – С. 577–586.