

# УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕГКИХ У АМБУЛАТОРНЫХ ПАЦИЕНТОВ С SARS-COV-2 АССОЦИИРОВАННОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

Д.И. Гавриленко, В.А. Доманцевич, А.Е. Филюстин, А.В. Доманцевич

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» 246040, ул. Ильича, 290, г. Гомель, Беларусь

Источник финансирования: нет

## Введение

Диагностика некоторых заболеваний легких и плевры с помощью ультразвукового исследования (УЗИ) известна с 90-х годов прошлого столетия, однако метод привлек значительное внимание в период эпидемии инфекции COVID-19. В настоящее время опубликованы экспертные заключения ведущих сообществ врачей ультразвуковой диагностики по оценке изменений в легких при COVID-19 пневмонии. Вместе с тем в документах подчеркивается, что метод не является специфичным для диагностики COVID-19 инфекции, а обнаруживаемые изменения не уникальны для SARS-COV-2 пневмонии. До сих пор нет четкого приоритета для выбора протокола исследования.

## Цель исследования

Оценка диагностической значимости 12-зонного протокола УЗИ легких для визуализации изменений у амбулаторных пациентов с пневмонией, ассоциированной с COVID-19 инфекцией.

## Материал и методы

Дизайн исследования – одномоментное (поперечное) сравнительное исследование. В исследование включены 39 амбулаторных пациентов, имеющих диагностические критерии инфекции COVID-19 (17 мужчин и 22 женщины) в возрасте 31-75 лет (медиана 49 лет), в период с ноября по декабрь 2020 г. Всем пациентам сразу же после компьютерной томографии органов грудной клетки (КТ ОГК) заслепленным специалистом было выполнено УЗИ легких. В протоколе исследования фиксировали изменение профиля легкого отличного от нормального, в каждой из 12 зон от 1 до 3 баллов по Soldati et al.: > 3 четко разделенных В-линий в поле (интерстициальные изменения) =1 балл; В-линии широкие или сливаются в «белое легкое» +/- субплевральная консолидация =2 балла; обширная консолидация +/- «белое легкое» =3 балла. Баллы суммировали (максимальное количество 36 баллов). Выполнены корреляционный анализ результатов количественной оценки обнаруженных изменений, а также оценка информативности метода УЗИ легких для диагностики пневмонии.

Статистическую обработку результатов выполняли в операционной среде «Windows-XP» с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 6.0» (Stat Soft, GS-35F-5899H; США) и «MedCalc» (version 9.6.2.0; Бельгия).

Исследование одобрено локальным этическим комитетом, протокол №8 от 12.10.2020г.

## Результаты

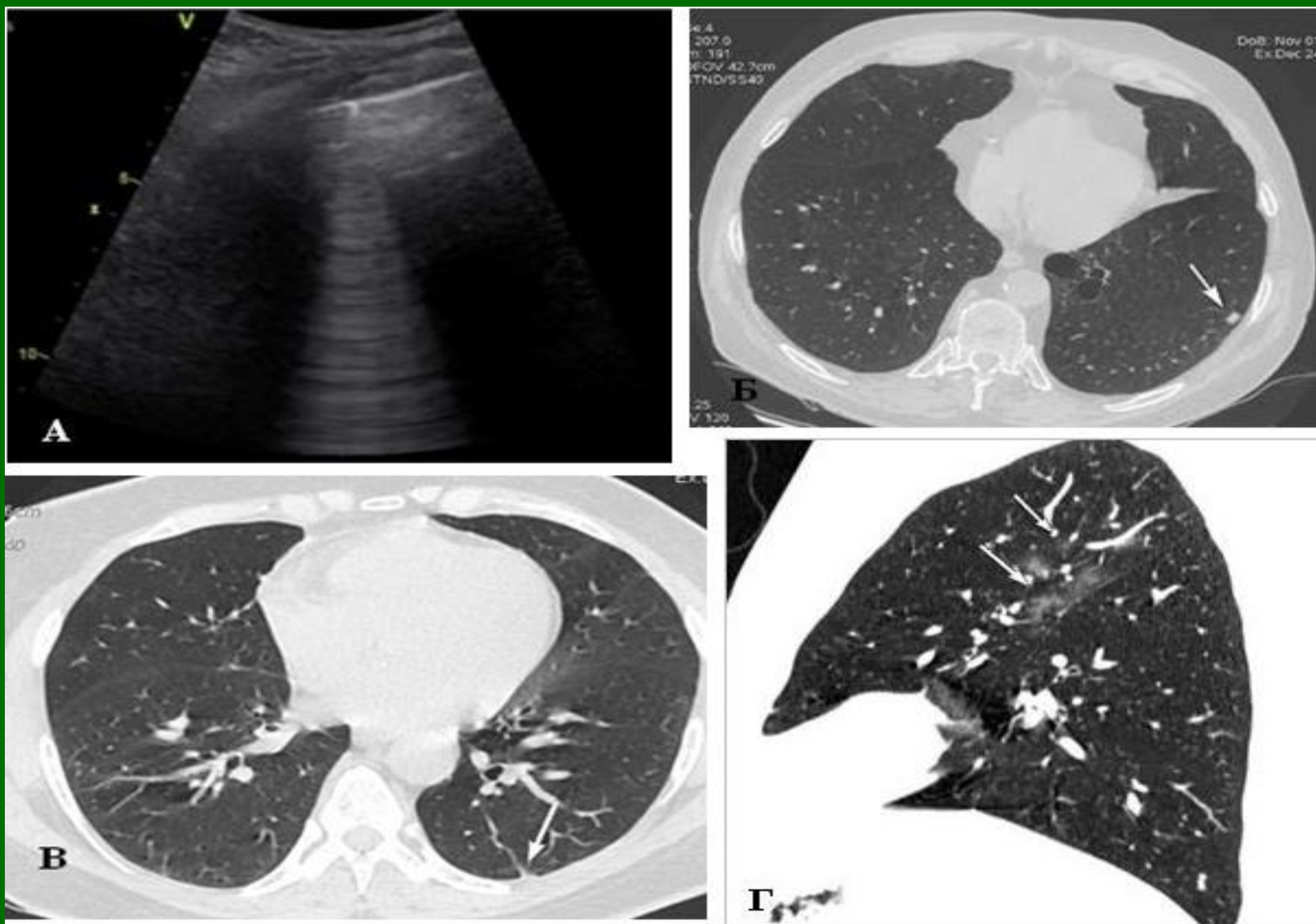
По данным КТ ОГК из 39 пациентов, включенных в исследование, у 25 (64%; 95%ДИ 47-79) была диагностирована пневмония, которая в соответствии с критериями была расценена как ассоциированная с инфекцией COVID-19. Пациенты с выявленной при КТ пневмонией имели типичные для COVID-19 признаки по оценке CO-RADS.

Все 25 пациентов с подтвержденной по данным КТ ОГК пневмонией имели эхоскопические признаки интерстициальных изменений паренхимы легких. Наиболее часто обнаруживались интерстициальные изменения: множественные (узкие) В-линии, сливающиеся (широкие) В-линии, а также участки субплевральной консолидации и «белое легкое». У 6 пациентов по результатам УЗИ легких были обнаружены признаки интерстициальных изменений, не получившие подтверждения при оценке данных КТ ОГК. Из них эхоскопические изменения в 4 случаях были представлены узкими В-линиями (нижняя боковая поверхность слева и справа), в 2 – единичным участком незначительной субплевральной консолидации. Изменения в двух последних случаях были более детально изучены и сопоставлены с изображениями, полученными при КТ грудной полости. В одном случае у пациентки 57 лет в зоне, соответствующей эхоскопическим изменениям, был обнаружен внутриорганный лимфатический узел размером 5мм (рисунок А, Б), в другом – мужчина 38 лет имел линейный участок фиброза в нижней доле левого лёгкого (рисунок В). Во всех 6 случаях сумма баллов составила 2, клинически пациенты имели жалобы и признаки, характерные для острого респираторного заболевания.

Значительный объем поражения легочной ткани по данным КТ ОГК (объем поражения до 60%) имели только два пациента (сумма баллов 22 и 24).

По результатам ROC-анализа оптимальным соотношением чувствительность/специфичность обладала точка отсечения >2 баллов: чувствительность =88,0% (95%ДИ 68,8-97,5), специфичность =100,0% (95%ДИ 76,8-100,0). ППК составила 0,970 (95%ДИ 0,858-0,999;  $p < 0,0001$ ), что соответствует модели отличного качества.

Далее, изменения, выявленные при КТ ОГК, были сопоставлены по анатомическим зонам, исследуемым при УЗИ легких. По каждой из полученных КТ-зон была дана балльная оценка изменений легочной паренхимы. Выполнен корреляционный анализ баллов, полученных при УЗИ легких и КТ ОГК. Получена сильная статистически значимая положительная корреляция ( $r=0,928$ , 95%ДИ 0,867-0,962,  $p < 0,001$ ), что дает основание, наряду с результатами ROC-анализа, считать метод УЗИ легких приемлемым для оценки вовлеченности изменений легочной паренхимы у пациентов с COVID-19 ассоциированной пневмонией, в том числе для оценки степени распространения патологического процесса.



## Ограничения метода

Основным ограничением нашего исследования мы считаем небольшой размер выборки, что требует продолжения работы, в том числе динамической оценки изменений в группе пациентов с установленной пневмонией.

Важным обстоятельством является отсутствие визуализации глубоко расположенных структур легочной ткани (рисунок Г – визуализированные по КТ участки интерстициальных изменений в легких). Эхоскопические признаки, обнаруживаемые при COVID-19 ассоциированной пневмонии, могут встречаться при других патологических процессах в легочной паренхиме, поэтому следует ожидать снижение прогностической ценности положительного результата УЗИ легких при снижении уровня заболеваемости инфекцией COVID-19.

## Заключение

При использовании УЗИ легких для диагностики патологических изменений у пациентов с пневмонией, ассоциированной с COVID-19 инфекцией оптимальным соотношением чувствительность/специфичность обладала точка отсечения  $\geq 2$  баллов: чувствительность =88%, специфичность =100%, ППК составила 0,970 (95%ДИ 0,858-0,999;  $p < 0,0001$ ), что соответствует модели отличного качества. Результаты оценки вовлечения легочной паренхимы в патологический процесс коррелировали с балльной оценкой при КТ грудной клетки ( $r=0,928$ , 95%ДИ 0,867-0,962,  $p < 0,001$ ).

Метод УЗИ легких может быть крайне полезным в условиях оказания первичной медицинской помощи, при отсутствии компьютерного томографа, в условиях отделения интенсивной терапии, для «прикроватной» диагностики.