

ДУПЛЕКСНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ АРТЕРИЙ И ВЕН НА ФОНЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Е.М. Носенко^{1*}, Н.С. Носенко², Е.В. Мозжухина¹, Л.В. Дадова¹, А.А. Калинин¹,
О.Е. Кутырев¹, Е.В. Ермилов¹, Е.А. Жаров¹, А.Б. Сахаров¹

¹ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ, Москва,

²ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России», Москва

DUPLEX SCANNING IN PATIENTS WITH ARTERIAL AND VEIN PATHOLOGY AND CORONAVIRUS INFECTION

E.M. Nosenko^{1*}, N.S. Nosenko², E.V. Mozhukhina¹, L.V. Dadova¹, A.A. Kalinin¹,
O.E. Kutirev¹, E.V. Ermilov¹, E.A. Zharov¹, A.B. Saharov¹

¹Central Clinical Hospital of the Presidential Administration of the Russian Federation Moscow, Russia,

²Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Assistance and Medical Technologies of the Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

E-mail: emnosenko2009@yandex.ru

Аннотация

Новая коронавирусная инфекция COVID-19 сопровождается активацией системы коагуляции и тромботическими осложнениями. Широко распространены тромбозы глубоких и подкожных вен, чаще стали наблюдаться артериальные тромбозы. Одной из причин инсульта может стать диссекция сонной артерии.

Риск тромботических осложнений у больных COVID-19 повышен, несмотря на использование антикоагулянтов, поэтому в диагностические протоколы входило дуплексное сканирование различных сосудистых бассейнов, включая вены верхних и нижних конечностей, сонные артерии, особенно при тяжелом течении заболевания, когда контакт с пациентом затруднен.

В данной публикации описаны причины тромботических осложнений, данные дуплексного сканирования у госпитализированных с коронавирусной инфекцией, а также случаи расслоения сонной артерии в сопоставлении с результатами мультиспиральной компьютерной томографии и ангиографии. Опыт авторов показывает необходимость раннего выявления осложнений с помощью комплекса современных методов исследования на разных стадиях заболевания.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, COVID-19, дуплексное сканирование, тромбоз, венозный тромбоз, диссекция артерий.

Abstract

The new coronavirus infection COVID-19 affects the coagulation system and causes thrombotic complications. Thrombosis of deep and saphenous veins is widespread in such patients; arterial thrombosis is more common in them. Dissection of the carotid artery can be one of the causes of stroke.

The risk of thrombotic complications in patients with COVID-19 is higher despite the anticoagulant therapy; therefore, diagnostic protocols include the duplex scanning of various vascular pools, involving veins of upper and lower extremities, carotid arteries, particularly in patients with a severe form of the disease when contact with them is hindered.

In the article, the authors describe causes of thrombotic complications, findings of duplex scanning in hospitalized patients with coronavirus infection, as well as cases of carotid artery dissection in comparison with findings of multispiral computed tomography and angiography.

The authors' experience demonstrates the importance of early detection of complications when using a combination of modern diagnostic tools at different stages of the disease.

Key words: coronavirus infection, COVID19, duplex scanning, thrombosis, venous thrombosis, arterial dissection.

Ссылка для цитирования: Носенко Е.М., Носенко Н.С., Мозжухина Е.В., Дадова Л.В., Калинин А.А., Кутырев О.Е., Ермилов Е.В., Жаров Е.А., Сахаров А.Б. Дуплексное сканирование при заболеваниях артерий и вен на фоне коронавирусной инфекции. *Кремлевская медицина. Клинический вестник.* 2021; 4: 5–16.

2019, 2020 и 2021 г. знаменуются наличием у миллионов взрослых жителей практически всех стран мира тяжелого острого респираторного заболевания с установленным диагнозом коронавирусной инфекции COVID-19 и непревзойденной борьбой медиков с этой болезнью [8]. Пандемия ещё долго будет обсуждаться и изучаться медиками всего мира. Особенного внимания заслуживают осложнения и последствия перенесенной инфекции.

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) представляет собой опасное заболевание, вызываемое новым вирусом, против которого у людей нет иммунитета [3]. У большинства заразившихся недуг протекает в форме легкой острой респираторной вирусной инфекции или бессимптомно. Вирус напрямую инфицирует органы человека или вызывает иммунный ответ организма. В 15% случаев заболевание протекает в тяжелой форме, ещё в 5% состояние больных — критическое. Примерно у 90% больных регистрируется вирусная пневмония с повышенной температурой тела, кашлем, которая может приводить к острому респираторному дистресс-синдрому и острой дыхательной недостаточности [21].

Гиперкоагуляция сопутствует коронавирусной инфекции. Лабораторными маркерами являются: повышение уровня Д-димера; повышение уровня фибриногена более 4 г/л (с резким снижением у терминальных пациентов — менее 1 г/л); умеренное снижение числа тромбоцитов (менее 150 тыс/мкл); удлинение протромбинового времени на 3 с и более. Эксперты Международного общества специалистов по тромбозу и гемостазу (ISTH) полагают, что повышение уровня Д-димера в 3–4 раза у пациента с COVID-19 является самостоятельным показанием для госпитализации, однако значимые уровни биомаркеров все еще не до конца изучены [11, 19].

Среди осложнений, которые вызывает коронавирус, образованию тромбов способствует: сгущение крови на фоне высокой температуры и недостаточного употребления жидкости; чрезмерная активность системы комплемента (белкового комплекса, который распознает вирусы и очищает кровь от мертвых клеток); повреждение вирусом эндотелиального слоя сосудов. Риск тромбообразования выше у людей с наследственной склонностью к тромбозу, избыточным весом, сахарным диабетом. У пациентов выявляли клинические и лабораторные признаки тромбоза сосудов на микроциркуляторном уровне (в сердце, сосудах головного мозга, почек, печени). Грозными осложнениями коронавирусной инфекции являются полиорганная недостаточность, септиче-

ский шок и тромбоэмболия ветвей легочной артерии [8,28].

Дуплексное сканирование (ДС) вен нижних конечностей считали необходимым выполнять больным коронавирусной пневмонией, несмотря на терапию, включавшую антикоагулянты, так как частота тромбозов связана с тяжестью заболевания [19,23]. С 5 апреля 2020 г. по 15 сентября 2021 г. (18 мес) мы выполнили ДС в инфекционных отделениях, в том числе в отделении интенсивной терапии, пациентам, находящимся на постельном режиме, портативным прибором Philips CX-50 или специально выделенным для больных коронавирусной инфекцией ультразвуковым аппаратом экспертного класса Vivid E95 фирмы GE [17]. Осмотрено 2966 больных; тромбозы различной локализации выявлены у 556 (18.7%) человек, из них тромбозы глубоких вен определили у 396 (71%) больных, подкожные вены были тромбированы у 160 (28.8%) человек.

Нами обследована группа больных с диагнозом: коронавирусная инфекция, вызванная вирусом COVID-19, осложненная внебольничной двусторонней полисегментарной пневмонией с дыхательной недостаточностью 1–3-й степени.

Больным было выполнено ДС глубоких вен нижних конечностей. Пациенты осмотрены в положении лежа на спине и на животе. Тест Вальсальвы не проводился в связи с наличием различных степеней дыхательной недостаточности или искусственной вентиляции легких. Проводились пробы проксимальная компрессия датчиком и дистальная компрессия (рис 1).

Достоверное увеличение уровня Д-димера не всегда соответствовало наличию крупных венозных тромбов. Скорее всего, образование внутрисосудистого тромбоза объяснялось общей реакцией организма на вирусную инфекцию с сочетани-



Рис. 1. Больной М., 71 года. ДС задних большеберцовых вен левой нижней конечности с обтурирующими протяженными анэхогенными тромбами (показаны стрелками). Атеросклероз и кальциноз задней большеберцовой артерии с гемодинамически значимым сужением просвета. Продольная проекция.

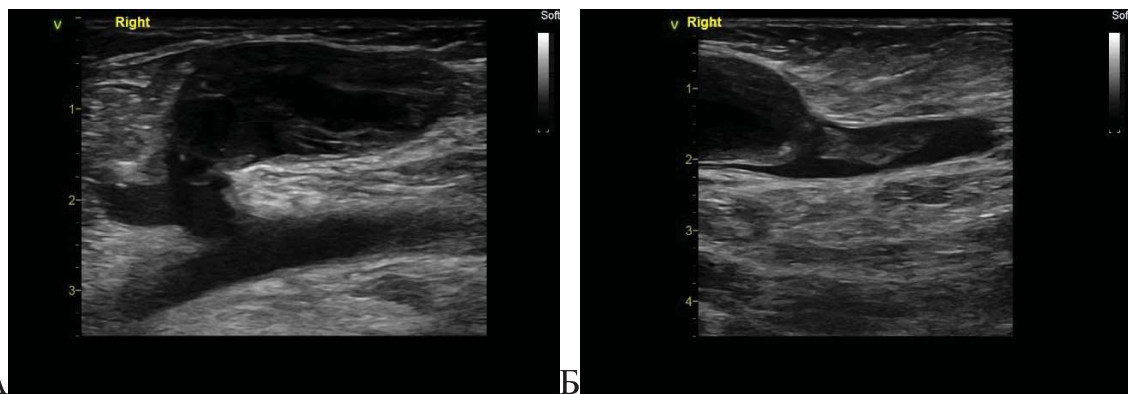


Рис. 2. (А, Б). Больная Е., 75 лет. А – ДС проксимального отдела общей бедренной вены, сафенофеморального соустья и тромбированного проксимального отдела значительно варикозно-трансформированной большой подкожной вены правой нижней конечности с распространением флотирующей верхушки тромба до уровня сафенофеморального соустья (показано стрелками). Продольное сканирование. Б – ДС среднего отдела значительно варикозно-трансформированной большой подкожной вены с гиперэхогенными тромботическими массами, дистальнее, просвет большой подкожной вены с необтурирующими гиперэхогенными тромботическими массами умеренно расширен (показано стрелками). Продольное сканирование.

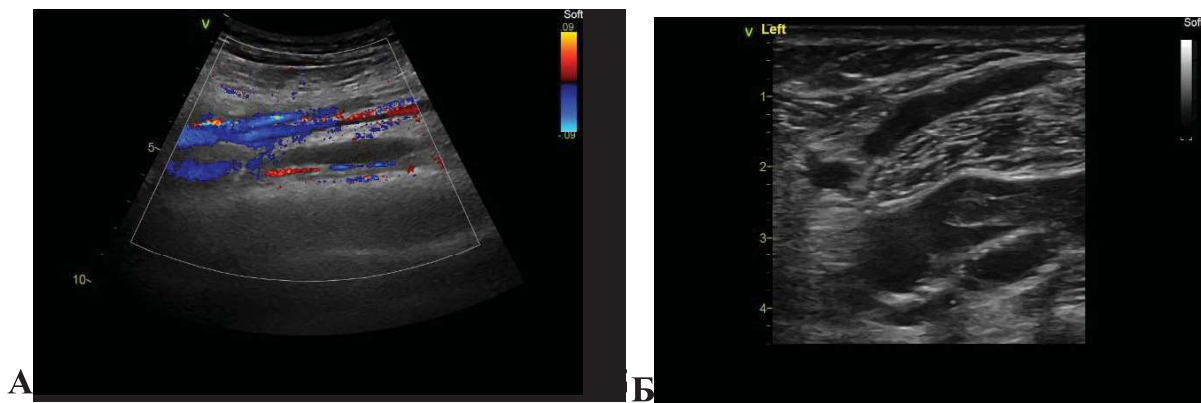


Рис. 3. (А, Б) Больной М., 60 лет. А – ДС необтурирующих тромбов глубоких малоберцовых вен голени левой нижней конечности (показаны стрелками). Продольная проекция. Б – необтурирующие тромбы глубоких малоберцовых вен распространяются до уровня средней трети подколенной вены, где флотирует верхушка тромба (показано стрелкой).

ем факторов: гиперкоагуляции, повреждения сосудистой стенки и замедления кровотока [25].

После обнаружения тромботических масс требовалось динамическое наблюдение с помощью метода ДС на фоне усиленной антикоагулянтной терапии [26, 29]. Пациентке Е., 75 лет, после перенесенной вирусной пневмонии и выписки из отделения интенсивной терапии потребовался перевод в отделение сосудистой хирургии для проведения оперативного лечения по поводу тромбоза вен нижних конечностей (рис. 2, А,Б).

Согласно данным, представленным в редакционной статье журнала «Кардиология», тяжелое течение инфекции COVID-19 обычно осложняется коагулопатией. Опубликованы данные о возможности возникновения тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) у пациентов с COVID-19, а также о формировании синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС) при тяжелом течении инфекции [11,19,26].

Тромбоз глубоких вен голени – один из наиболее серьезных факторов риска по тромбоэмболии ветвей легочной артерии и часто встречающихся патологических процессов в практике курации больных, находящихся на постельном режиме. Восходящий тромбоз глубоких вен голени, может распространиться на подколенные, бедренные и подвздошные вены. Высокие скоростные показатели кровотока в проксимальных отделах вен создают условия для разделения тромботических масс.

Большую угрозу тромбоэмболических осложнений представляют флотирующие тромбы, имеющие по данным ДС только одну точку фиксации в дистальном отделе глубокой вены, способные превращаться в эмболы [4-6] (рис. 3, А,Б).

Окклюзивные и неокклюзивные (пристеночные) венозные тромбы менее опасны по флотации, но имеется риск их распространения и инфицирования [4] (рис.4, А-В).

Пациентам стационара с идентифицированной и подтвержденной лабораторным тестирова-

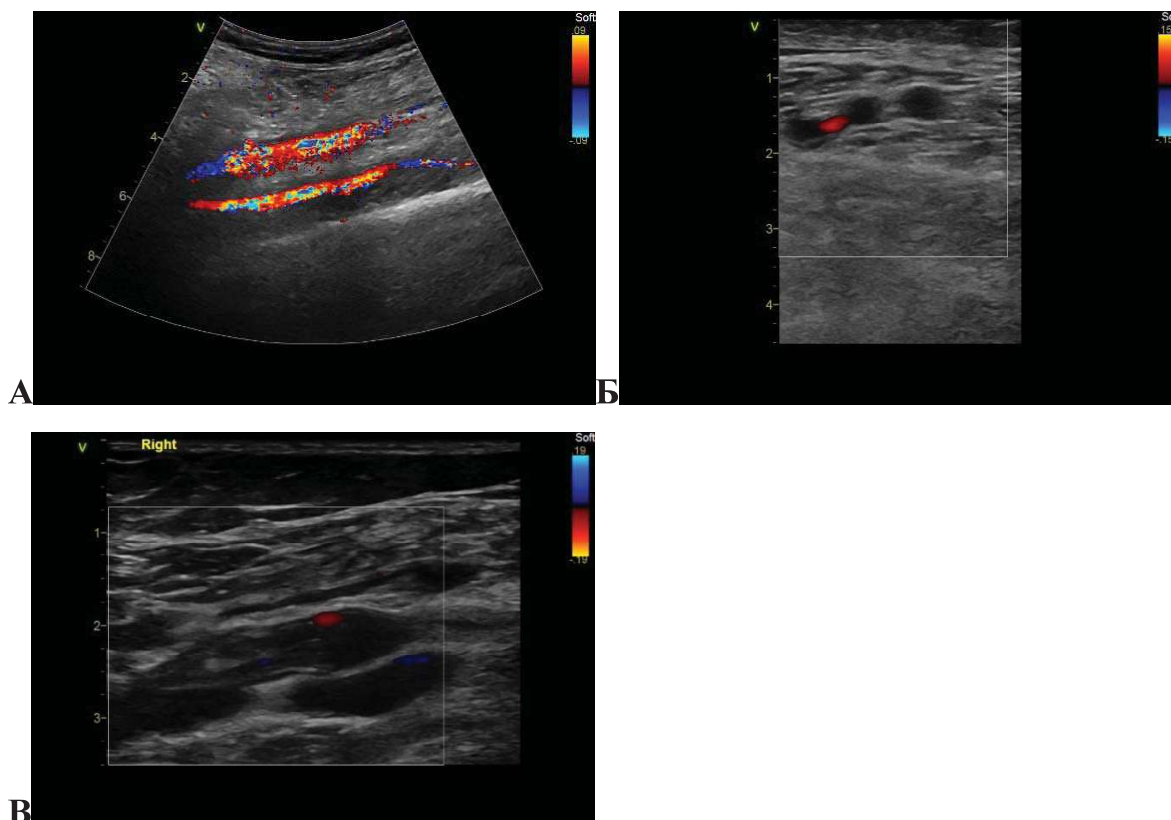


Рис. 4 (А-В). Больная А., 72 лет. А – ДС протяженного обтурирующего тромба одной из малоберцовых вен голени (показано стрелками). Продольная проекция. Б – расширенные, обтурированные анэхогенными тромбами глубокие икроножные (суральные) вены правой голени (показано стрелками). Суральная артерия проходима, картограмма - монохромная (красная), не расширена, диаметр 0.2 мм. Поперечная проекция. В – гипэхогенные тромботические массы из малоберцовой вены распространяются в подколенную вену до уровня щели коленного сустава, где верхушка тромба протяженностью 2.8 см фиксирована к стенкам вены (показано стрелками). Продольная проекция.

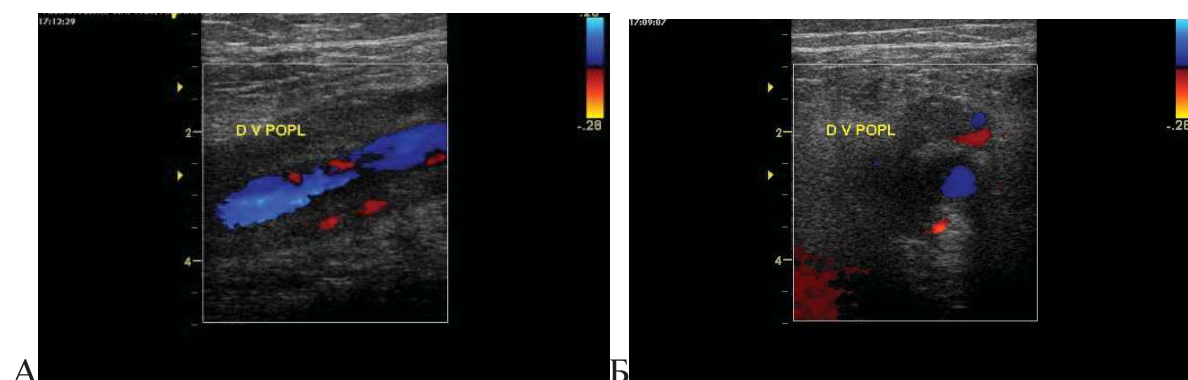


Рис.5 (А,Б). Больная Р., 62 лет. А – ДС протяженных, необтурирующих тромбов обеих подколенных вен правой нижней конечности (показано стрелками). Внутри тромботических масс определяются единичные мелкие монохромные (красные) картограммы кровотока реканализации. Продольная проекция. Б – тромбы обеих правых подколенных вен (показано стрелками) с точечными участками монохромного (красного) кровотока реканализации. Поперечная проекция.

нием коронавирусной инфекцией, вызванной вирусом COVID-19, независимо от тяжести клинических признаков и симптомов производили компьютерную томографию (КТ) органов грудной полости [13,15].

КТ выявляла наличие внебольничной, как правило, двусторонней, полисегментарной пневмонии. Основными находками при пневмонии являются двусторонние инфильтраты в виде «матового

стекла» или консолидации, имеющие преимущественное распространение в нижних и средних зонах легких [8]. Критическое поражение легких характеризовалось наличием очагов заполнения воздушных альвеол экссудатом, трансудатом, кровью или плевро-диафрагмальных спаек и (двустороннего гемоторакса) скопления крови в плевральной полости с обеих сторон [13,21-23]. У пациентов с вирусной пневмонией, находившихся на по-

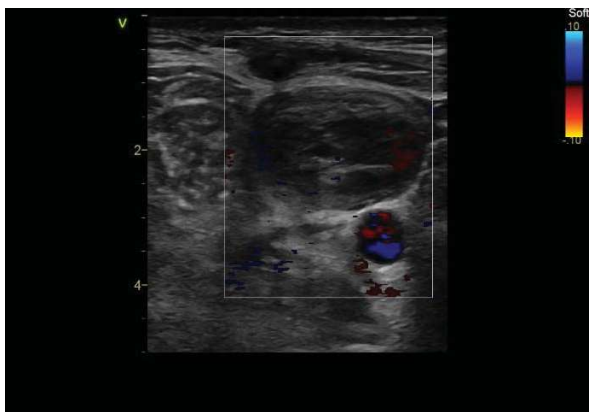


Рис. 6. Больной С., 54 лет. ДС после удаления центрального венозного катетера из тромбированной, значительно расширенной внутренней яремной вены (стрелка) по сравнению с проходимой, расположенной глубже общей сонной артерией. Поперечная проекция.

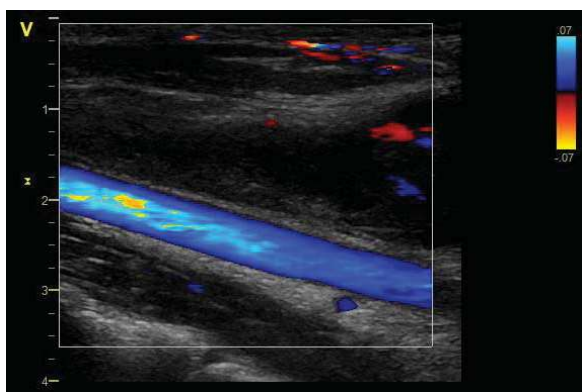


Рис. 7. Больной С., 54 лет. ДС при тромбозе правой внутренней яремной вены (показано стрелками) после удаления центрального венозного катетера. Продольная проекция.

стельном режиме с дыхательной недостаточностью 2-3-й степени, проводилась терапия с вдыханием кислорода и респираторной поддержкой (вплоть до искусственной вентиляции легких).

Вышеперечисленное требовало для исключения тромбообразования в обязательном порядке проводить ДС вен нижних конечностей у постели больного (рис.5, А,Б).



Рис. 8 (А, Б). Больной Я., 50 лет. А – ДС локального умеренной эхоплотности тромба на клапане передней стенки правой внутренней яремной вены (показаны стрелкой) Продольная проекция. Б – локальный умеренной эхоплотности тромб (показано стрелкой) на клапане внутренней яремной вены, значительно расширенной по сравнению с правой общей сонной артерией. Поперечная проекция.

На фоне массивной инфузионной терапии у пациентов с подтвержденной коронавирусной инфекцией, осложненной пневмонией, в обязательном порядке методом ДС осматривали вены шеи и верхних конечностей. У пациентов с COVID-19 диагностировали тромботические осложнения с выявлением различных по величине и качеству тромбов в осмотренных венах (рис.6 и 7).

При ДС выявлялись тромбозы внутренних яремных и подключичных вен, опасные по флотации, которые часто формировались на фоне проведения катетеризации (рис. 8, А,Б) [9,10]. Ультразвуковой диагноз требовал удаления центральных венозных катетеров из тромбированных яремных и подключичных вен; периферических катетеров из подкожных вен верхних конечностей. Миграция тромбов из сосудов системы верхней полой вены в ветви легочной артерии встречается крайне редко [4]. Такой тромбоз может способствовать распространению и инфицированию тромботических масс, а следовательно, нуждается в медицинской курации с ультразвуковым контролем. С учетом факторов риска выполнялось ДС вен шеи и верхних конечностей даже при отсутствии жалоб на боли и визуальных признаков тромбоза (отека, изменений окраски кожных покровов и расширения поверхностной венозной сети) (рис.8, А,Б) [17].

Диссекция сонных артерий

По данным ФГБУ «НМИЦ кардиологии» МЗ РФ С.А. Бойцова и О.О. Шахматовой, обобщивших международную информацию, к основным сердечно-сосудистым осложнениям COVID-19 относятся тромбозы: чаще венозные, реже - артериальные (острый коронарный синдром, инсульт, тромбозы периферических артерий). Из анализа множества данных известно, что примерно у 20% пациентов с новой коронавирусной инфекцией имеются тромботические осложнения, инсульт встречается в 3% случаев [2, 19,26].

К нарушениям мозгового кровообращения с развитием острой или хронической цереброваскулярной болезни может привести спонтанно развившееся или вызванное какими-либо причинами расслоение (диссекция) общих и внутренних сонных артерий. Расслоение артериальной стенки встречается редко. По данным С.Д. Хатчисон и К.К. Холмс (2018), спонтанные расслоения сонных артерий встречаются с частотой от 1 до 3 на 100 000 в год и являются причиной инсульта в группе молодых людей и людей среднего возраста в 10-25% случаев. Значительная часть диссекций сопровождается образованием интрамуральной гематомы, в 50% случаев возникают синдром Горнера и симптомы ишемии головного мозга [16]. Причина диссекции сонных артерий не всегда ясна, иногда это явление происходит спонтанно, чаще после травмы головы и шеи. Некоторые авторы связывают его происхождение с наличием дегенерации сосудистой стенки, дефектом синтеза коллагена или системным заболеванием, например, синдромом Марфана [1,5,6,7,22,27]. На фоне новой коронавирусной инфекции частота встречаемости артериальных, в том числе симптомных, диссекций увеличилась [22, 27].

Мы наблюдали в течение 6 мес 4 случая диссекции сонных артерий с развитием неврологической симптоматики. Приводим клинические примеры (1-3) (рис. 9-13). Цефалгическому синдрому у этих больных предшествовала подтвержденная лабораторным тестированием коронавирусная инфекция COVID-19 с последующим появлением признаков постковидного синдрома. Для верификации показаний ДС сосудов головы и шеи использовали результаты компьютерной томографии (КТ), мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) и рентгеноконтрастной ангиографии. Результаты этих исследований цитированы из историй болезни пациентов ЦКБП УД Президента РФ.

По данным Т.В. Балахоновой, локальное расслоение стенки артерии происходит в результате надрыва интимы в артерии с образованием дополнительного просвета и интрамуральной гематомы со сдавлением истинного просвета сосуда и последующей его окклюзией или возникновением расслаивающей аневризмы. Как правило, расслоение происходит между интимой и медией, реже — между интимой и адвентицией. При этом формируется дополнительный, или «ложный», просвет, который может сообщаться с истинным просветом артерии или не сообщаться с ним [1].

В.П. Куликов считает, что в зоне диссекции может развиваться острая тромботическая окклюзия, приводящая к дальнейшему распространению

процесса в дистальном направлении (в том числе интракраниально), что провоцирует нарушение кровотока через истинный просвет артерии и развитие инсульта [7]. Поражение экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий может приводить к ишемии мозга с развитием неврологической симптоматики. Пациенты осмотрены неврологами, после чего назначено ДС сосудов головы и шеи. Алгоритм ультразвукового обследования брахиоцефальных сосудов включает исследование на экстра- и интракраниальном уровне [14-18]. ДС показано пациентам с транзиторной и очаговой неврологической симптоматикой (класс рекомендаций I, уровень доказательности C) [7,20,21]. Клиническая картина зависит от того, в какой области мозга ухудшается кровоснабжение. Обычно очаговая симптоматика развивается внезапно, продолжительность и темпы обратного развития симптомов характеризуют тяжесть поражения и компенсаторные возможности мозгового кровообращения [12].

Клинический пример 1

Большая Г., 38 лет. Основное заболевание: код по МКБ-10: I65.2 Диссекция проксимального и среднего отделов шейной части (С1-сегмента) с тромбированием ложного просвета и формированием 60% стеноза; аневризматического расширения дистального отдела (С2-сегмента) правой внутренней сонной артерии.

Диагноз: Синдром Бернара—Горнера. Цефалгический синдром.

Клинические проявления в виде головной боли и опущения правого века возникли после сна. Госпитализирована по месту жительства, по данным проведенного обследования выявлена окклюзия правой внутренней сонной артерии в экстра- и интракраниальном отделах, проводилось консервативное лечение с положительной динамикой. В анамнезе: накануне перенесла новую коронавирусную инфекцию COVID-19.

Объективный осмотр: состояние средней степени тяжести, стабильное. Неврологическая симптоматика: полуптоз, энтофтальм, миоз справа, гиперестезия правой половины лица.

Заключение: признаки расслоения проксимального и среднего отделов правой внутренней сонной артерии со стенозированием истинного канала в среднем отделе по передней стенке до 60% и тромбированием ложного канала по задней стенке. Дистальный отдел внутренней сонной артерии лоцировать не удается.

СКТ-ангиография экстра- и интракраниальных брахиоцефальных артерий. Справа ВСА в области устья расширена до 8 мм на протяжении 12

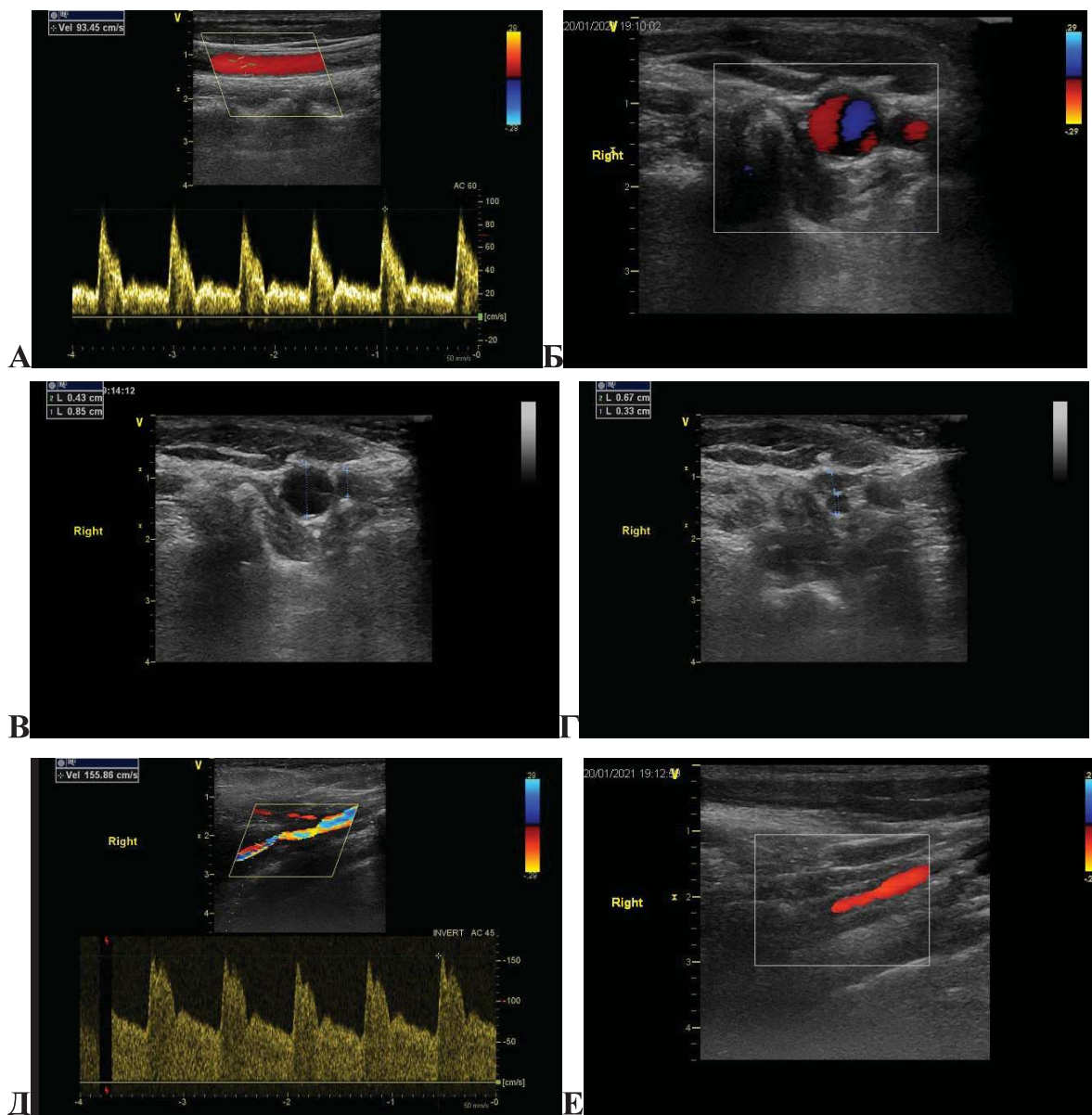


Рис. 9 (А-Е) Больная Г., 38 лет. А. ДС правой общей сонной артерии (ОСА) с линейной скоростью кровотока (ЛСК) 93 см/с. Продольное сканирование. Б,В – поперечное сканирование устьев ВСА и наружной сонной артерии (НСА) с диаметрами 0.85 и 0.43 см соответственно. Г – поперечное сканирование с диаметрами проксимального отдела ВСА 0.67 см; истинного и ложного каналов 0.34 и 0.33 см соответственно (тромбированный ложный канал показан стрелкой). Д – ЛСК в суженном на 60% истинном канале среднего отдела ВСА – 156 см/с (стрелка). Е – картограмма монохромного кровотока суженного дистального отдела ВСА (тромбированный ложный канал показан стрелками).

мм; дистальнее – диаметр 3.2 см. На расстоянии 40.0 мм от устья отмечаются признаки диссекции с общим расширением просвета до 9.0 мм на протяжении 32 мм, с мягкими пристеночными тромботическими массами (тромбоз ложного просвета); истинный просвет сужен до – 3 мм (стеноз 60%).

Заключение: КТ-признаки диссекции (расслоения) проксимального и среднего отделов (С1-шейного сегмента) правой внутренней сонной артерии с тромбированием ложного просвета в дистальном отделе и значительным сужением (не менее 60%) истинного просвета.

СКТ головного мозга. Заключение: КТ данных о наличии изменений плотности белого вещества не выявлено.

Ангиография брахиоцефальных артерий. Выполнена селективная ангиография правых общей и наружной сонных артерий – артерии проходимы. ВСА проходима на всем протяжении, в С1-сегменте (шейном сегменте) малого диаметра. В С2-сегменте (в каменистом сегменте) определяется аневризматическое расширение мешковидной формы, размером 6.9x8.4 мм, без признаков выхода контрастного материала за пределы сосудистой стенки. Дистальные отделы внутренней сон-

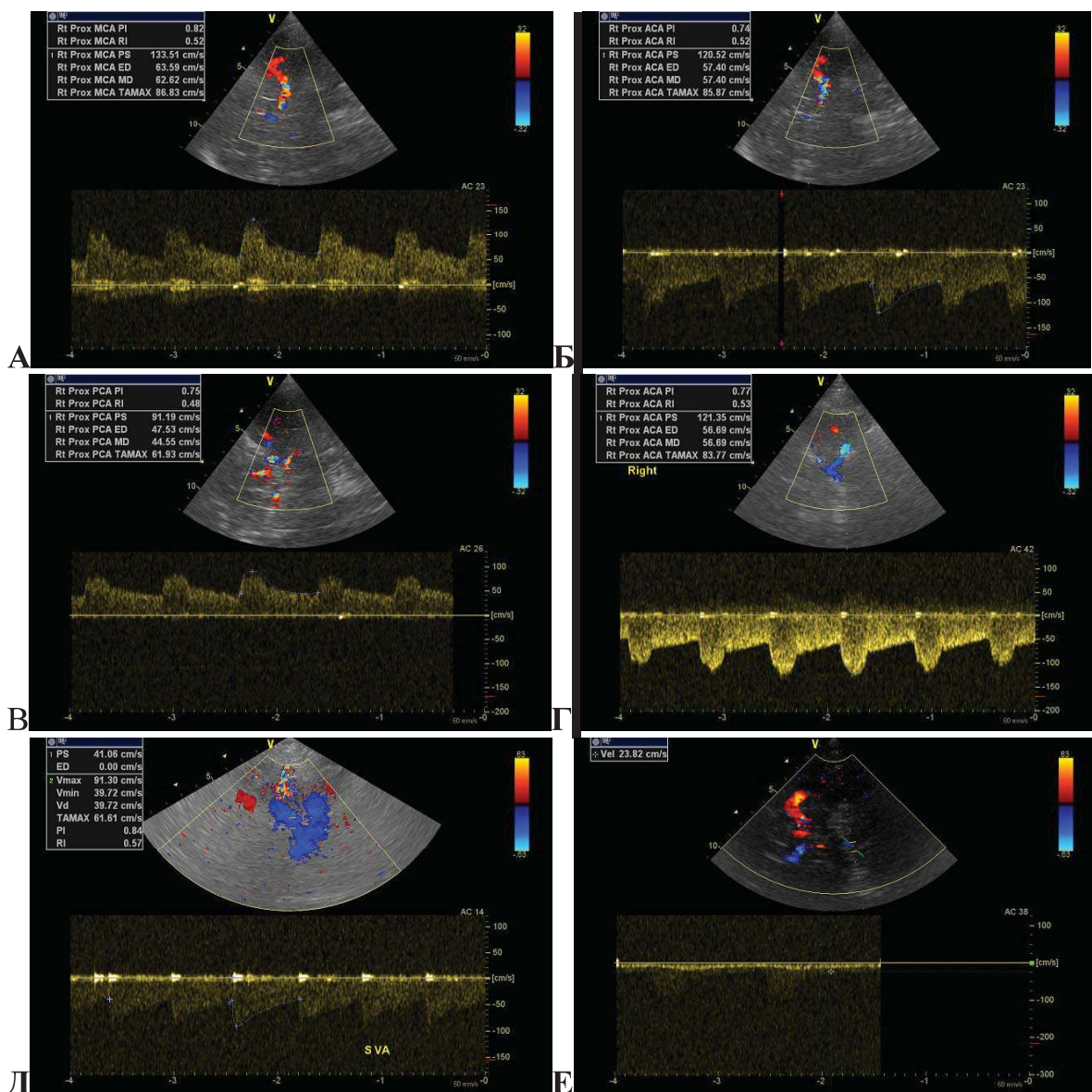


Рис. 10 (А-Е) Больная Г., 38 лет. А – ДС сосудов основания мозга: А – правой средней мозговой артерии (стрелка); Б – правой передней мозговой артерии (стрелка); В – правой задней мозговой артерии (стрелка); Г – правой позвоночной артерии (стрелка) (А-Г); скоростные показатели кровотока (ЛСК) по правым средней, передней и задней мозговым артериям компенсаторно увеличены. Индексы, характеризующие уровень мозгового сосудистого сопротивления в исследованных бассейнах, соответствуют возрастной норме. Д – ЛСК по левой позвоночной артерии не увеличена (стрелка); Е – вена Розенталя справа с признаками умеренно выраженной венозной внутричерепной гипертензии (стрелка).

ной артерии проходимы, без изменений. Передняя и средняя мозговые артерии проходимы, без изменений

Операция: ангиография внутренней сонной артерии. По данным проведенного исследования выявлена диссекция правой ВСА в проксимальной и средней третях шейного С1-сегмента с тромбированием ложного просвета, формированием стеноза 60% и аневризматического расширения 6.9x8.4 мм на границе С1-С2-сегментов. Учитывая сложное поражение и высокие риски, от оперативного вмешательства в настоящее время решено воздержаться, рекомендовано динамическое наблюдение.

Клинический пример 2

Больной Ш., 43 года. Основное заболевание: код по МКБ-10: I65.2 Критический стеноз правой внутренней сонной артерии на фоне диссекции интимы. **Диагноз:** Неполный синдром Горнера Цереброваскулярная болезнь.

Жалобы: на головную боль в лобно-височной области справа, периодически в затылочной области, опущение правого века.

В анамнезе накануне госпитализации коронавирусная инфекция, вызванная вирусом COVID-19, вирус идентифицирован (подтвержден лабораторным тестированием).

Объективный осмотр: состояние средней тя-

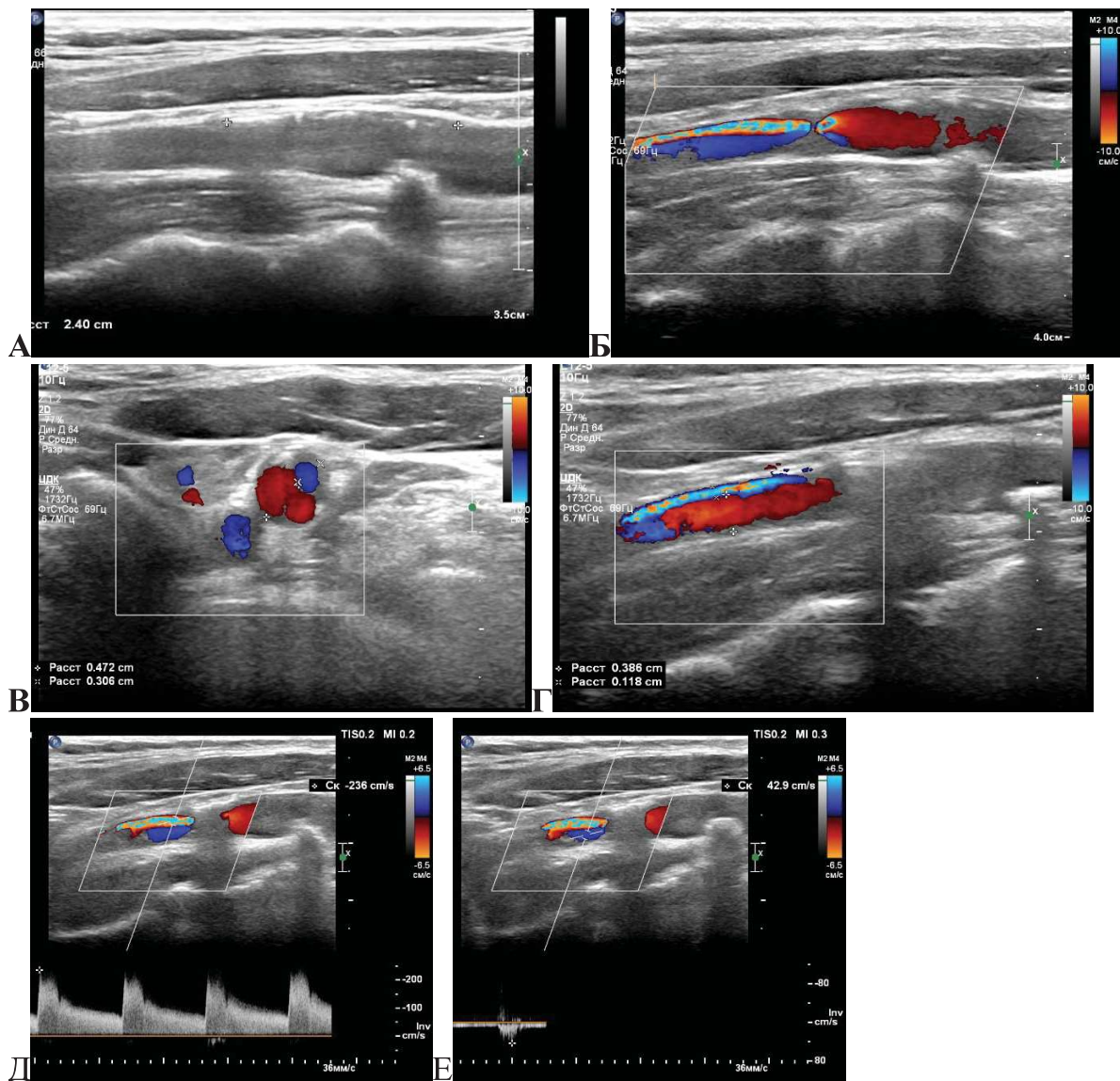


Рис. 11 (А-Е). Больной Ш., 43 лет. ДС правых ОСА и ВСА. Концентрическое стенозирование области каротидной бифуркации и проксимального отдела ВСА кальцинированными атеросклеротическими бляшками (стрелки) с расслоением дистального отдела правой ВСА на протяжении 3.8 см, с формированием двух каналов кровотока: истинного - диаметром 0.3-0,12 см с ЛСК 236 см/с (тонкая стрелка) и ложного - диаметром 0.47-0.39 см, с ретроградным кровотоком и ЛСК 43 см/с (толстая стрелка). Каналы разделены между собой отслоенной интимой.

жести. Сознание ясное. Грубая неврологическая симптоматика отсутствует. Полуптоз, энтофтальм, миоз справа, гиперестезия правой половины лица.

Заключение: атеросклероз внечерепных отделов брахиоцефальных артерий с кальцинированными, концентрически расположенными, атеросклеротическими бляшками и расслоением дистальной части экстракраниального отдела правой внутренней сонной артерии со стенозированием истинного просвета от 60 до 85% и формированием ложного канала с ретроградным направлением кровотока, со стенозированием просвета от 40 до 50%.

МРТ головного мозга. Заключение: МР-данных о наличии очагового поражения вещества головного мозга не получено. МР-признаки коррелиру-

ют с данными КТА БЦА — диссекция, стеноз экстракраниального отдела правой ВСА.

МСКТ брахиоцефальных артерий. Выявлен критический стеноз дистальной части экстракраниального отдела правой внутренней сонной артерии с диссекцией на протяжении 5 см.

Операция: ангиография внутренней сонной артерии и транлюминальная баллонная ангиопластика внутренней сонной артерии со стентированием. Выполнена селективная ангиография правых общей и внутренней сонных артерий. На границе C1-C2-сегментов (экстракраниальный сегмент) внутренней сонной артерии имеется протяженный стеноз до 90% на фоне диссекции интимы, постстенотические отделы — без изменений. Выполнено стентирование правой внутренней сонной артерии на

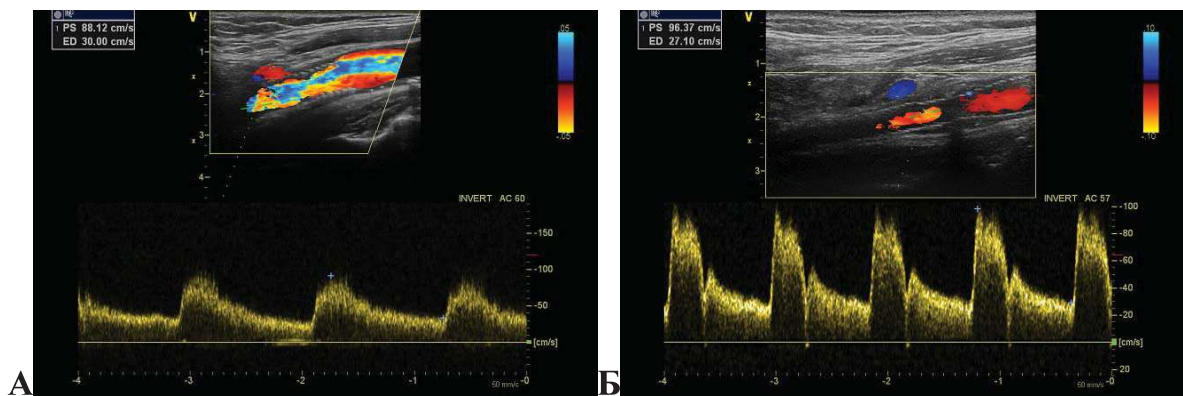


Рис. 12 (А, Б) Больной Ш., 43 лет. А – ДС стентированных дистального отдела правой ОСА и проксимального отдела правой ВСА (стен показан стрелкой). Б – ДС стентированных дистального отдела правой ОСА; проксимального и дистального отделов правой ВСА (стен показан стрелками).

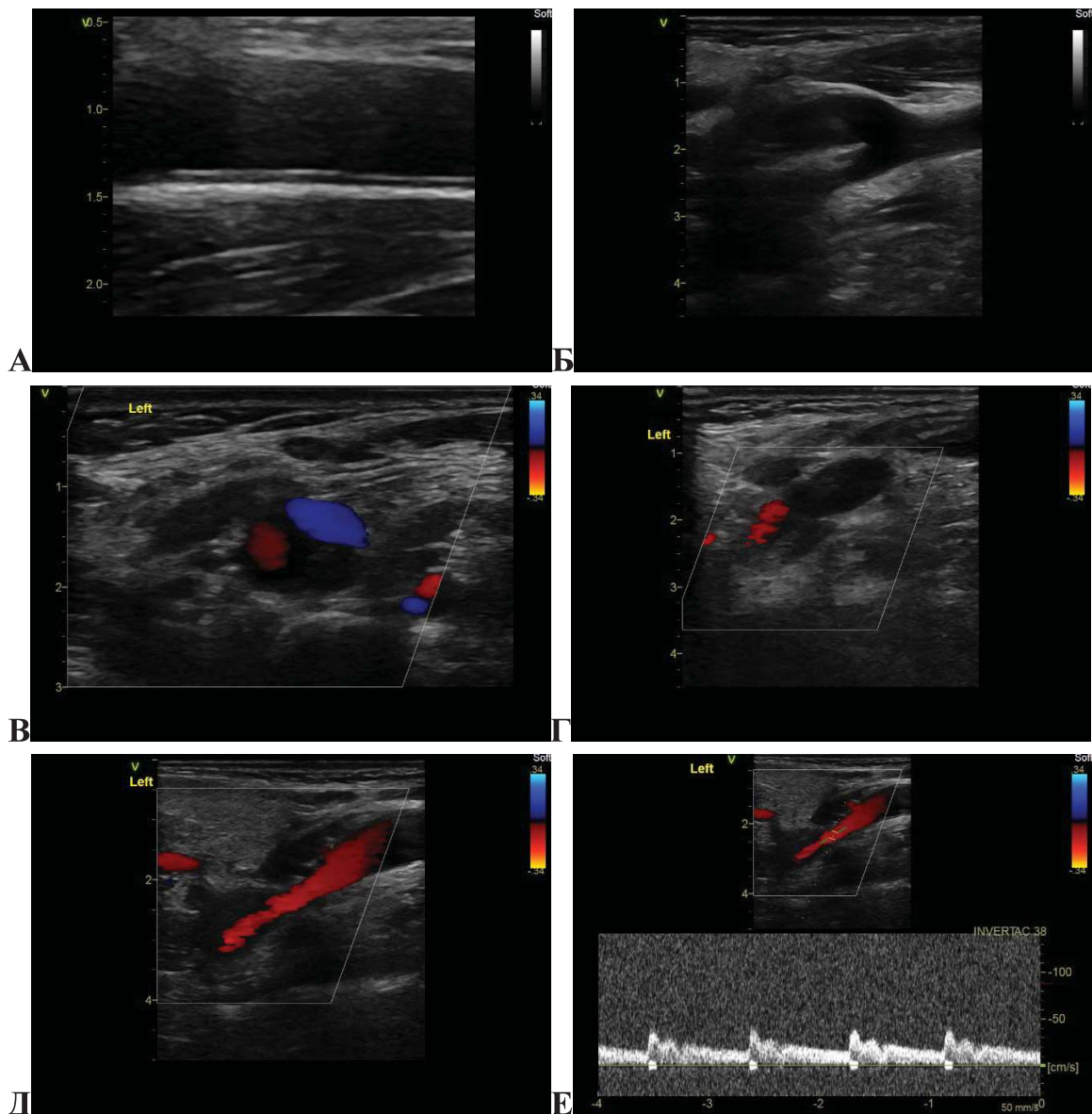


Рис. 13 (А-Е). Больная С., 36 лет. ДС левых ОСА и ВСА. ОСА не изменена. Определяется диссекция области каротидной бифуркации и ВСА на всем протяжении с формированием неравномерно стенозированного провета: в области каротидной бифуркации на 60% (преимущественно по задней стенке) (стрелки); устья и проксимального отдела ВСА (преимущественно по передней стенке) (стрелки) на 70%; дистального отдела левой ВСА до 95% (по передней стенке), снижением ЛСК антеградного направления до 35 см/с.

границе C1-C2-сегментов. Имплантирован периферический стент 6.0-8.0x40 мм.

МСКТ-ангиография брахиоцефальных артерий на экстра- и интракраниальном уровне. Правая ВСА — состояние после транслюминальной баллонной ангиопластики. В дистальном отделе шейной части ВСА визуализируется проходимый стент, диаметром от 4 мм в проксимальном отделе до 2 мм дистально, контрастируется однородно.

Заключение:

1. Прходимость стента дистального отдела ОСА диаметром от 4 мм на протяжении 2.5 см сохранена.

2. Прходимость стента проксимального и дистального отделов правой ВСА на протяжении 5.2 см диаметром от 4 и 3 мм сохранена.

Клинический пример 3

Большая С., 36 лет. Основное заболевание, код по МКБ-10: I65.2. Диссекция левой ВСА на экстра- и интракраниальном уровне. Сосудисто-мозговая недостаточность II степени по А.В.Покровскому (нарушение мозгового кровообращения). Диагноз: Синдром Бернара—Горнера. Цефалгический синдром. МКБ-10: M32 Системная красная волчанка хронического течения с поражением кожи. Жалобы на асимметрию лица, преходящее онемение в правых конечностях. Накануне перенесла коронавирусную инфекцию, вирус идентифицирован (подтвержден лабораторным тестированием).

Заключение: расслоение левой внутренней сонной артерии с обтурацией ложного канала гипозоногенными тромботическими массами, преимущественно по передней стенке, и стенозированием истинного канала: в области каротидной бифуркации и проксимальном отделе на 60%; в дистальном отделе до 95%.

МСКТ-ангиография экстракраниального отдела брахиоцефальных артерий. Заключение: КТ-картина с признаками диссекции экстракраниального (C1) отдела с формированием ложного канала, локализующегося преимущественно по передней стенке ВСА, и ее стенозирование на 85-95%, и окклюзии видимых отделов (выше каротидного синуса) (C2) сегмента левой ВСА.

Клинический случай больной В., 32 лет, с расслоением ВСА в данном обзоре мы не приводим, поскольку у пациентки имелось аутоиммунное системное заболевание — болезнь Шегрена, которое выявилось на фоне постковидного синдрома, хотя ранее был диагностирован неспецифический аорто-артериит и проведено лечение с применением генно-инженерных биологических препаратов и селективных иммунодепрессантов.

Заключение

Из появившегося опыта диагностики и лечения осложнений новой коронавирусной инфекции COVID-19 можно сделать вывод о необходимости ранней верификации тромбоза вен и артерий с динамическим наблюдением на различных стадиях заболевания, включая постковидный синдром, с помощью дуплексного сканирования как оптимального (неинвазивного, доступного и информативного) метода диагностики.

Благодарности:

Авторы благодарят сотрудников отделений ЦКБП УД Президента РФ: рентгеновской диагностики и томографии под руководством к.м.н. О.В.Крючковой и отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения, заведующего отделением д.м.н. А.В.Тер-Акопяна.

Авторы благодарят кардиологов, неврологов и терапевтов ЦКБП УД Президента РФ, без совместной работы с которыми невозможной была бы эта публикация.

Особенная благодарность авторов медицинской сестре высшей категории кабинета сосудистых исследований ОФД ЦКБП УД Президента РФ Елене Владимировне Деревицкой.

Литература

1. Атьков О. и др. (ред.). Ультразвуковое исследование сердца и сосудов // Litres. — 2019. — С.456. [Atkov O. et al. (Ed.). *Ultrasound examination of the heart and blood vessels* // Litres. — 2019. — С.456. In Russian].
2. Бойцов С.А., Шахматова О.О. Поражение сердечно-сосудистой системы при коронавирусной инфекции. Профилактика осложнений, возможные последствия и дальнейшее лечение. [Boytsov S.A., Shakhmatova O.O. *Damage to the cardiovascular system in coronavirus infection. Prevention of complications, possible consequences and further treatment.* In Russian].
3. Gorbalenya A. E. et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group. — 2020. doi: 10.1101/2020.02.07.937862.
4. Евдокимов А. Г., Тополянский В. Д. Болезни артерий и вен. — 2012. — С. 256. [Evdokimov A. G., Topolyansky V. D. *Diseases of the arteries and veins.* — 2012. — P. 256. In Russian].
5. Куликов В. П. и др. Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний. — 2011. [Kulikov V.P. *Ultrasound diagnosis of vascular diseases.* Moscow. — 2011. In Russian].
6. Куликов В. П. Основы ультразвукового исследования сосудов. — 2015. — С. 12-19 [Kulikov V.P. *The Basics of vascular Ultrasound.* — 2015. — P. 12-19. In Russian].
7. Куликов В.П., Шульгина Л.Э. Ультразвуковое исследование магистральных и периферических сосудов // Функциональная диагностика: национальное руководство под ред. Н.Ф.Берестень, В.А.Сандрикова, С.И.Федоровой // М.: ГЭОТАР-Медиа. — 2019. — С.374-391. [Kulikov V.P., Shulgina L.E. *Ultrasound examination of great and peripheral vessels // Functional Diagnostics: National Guide, ed. N.F.Beresten, V.A. Sandrikova, S.I. Fedorova.* Moscow: GEOTAR-Media. — 2019. — С.374-391. In Russian].
8. Никифоров В. В. и др. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диа-

гностика, лечение и профилактика. — 2020. [Nikiforov V. V. et al. *New coronavirus infection (COVID-19): etiology, epidemiology, clinical presentation, diagnosis, treatment and prevention.* — 2020. In Russian].

9. Носенко Е.М., Носенко Н.С. Цветовое дуплексное сканирование артерий верхних конечностей // Ультразвуковое исследование магистральных и периферических сосудов под ред. Н.Ф. Берестень, В.А. Сандрикова, С.И. Федоровой. М.: ГЭОТАР-Медиа Moscow: GEOTAR-Media. — 2019. — С. 407-418. [Nosenko E.M., Nosenko N.S. *Color duplex scanning of upper limb arteries // Ultrasound examination of great and peripheral vessels, ed. N.F. Beresten, V.A. Sandrikova, S.I. Fedorova.* Moscow: GEOTAR-Media. — 2019. — P. 407-418. In Russian].

10. Носенко Е.М., Носенко Н.С., Дадова Л.В. Ультразвуковое исследование артерий и вен верхних конечностей. Учебное пособие // М.: Видар-М. — 2020. — С. 240. [Nosenko E.M., Nosenko N.S., Dadova L.V. *Ultrasound examination of the arteries and veins of the upper extremities.* Textbook // Moscow: Vidar-M. — 2020. — P. 240].

11. Шляхто Е. В. и др. Применение статинов, антикоагулянтов, антиагрегантов и антиаритмических препаратов у пациентов с COVID-19 // Кардиология. — 2020. — Т. 60. — №. 6. — С. 4–14. [Shlyakhto E. V. et al. *Use of Statins, Anticoagulants, Antiaggregants and Antiarrhythmical Drugs in Patients with COVID-19.* In Russian]. doi: 10.18087/cardio.2020.6.n1180.

12. Савельева В. С., Кириенко А. И. Сосудистая хирургия: Национальное руководство // М.: ГЭОТАР-Медиа. — 2014. [Savelyeva V.S., Kirienko A.I. *Vascular surgery: National guidelines // Moscow: GEOTAR-Media.* — 2014. In Russian].

13. ACR recommendations for the use of chest radiography and computed tomography (CT) for suspected COVID-19 infection. American College of Radiology. 2020. URL: <https://www.acr.org/Advocacy-andEconomics/ACR-Position-Statements/Recommendations-for-Chest-Radiography-and-CT-for-Suspected-COVID19>.

14. Садовников В.И. Допплерография. Интерпретация спектров артериального кровотока. Руководство для врачей // М.: ООО «Фирма СТРОМ». — 2018. — С.191. [Sadovnikov V.I. *Doppler ultrasonography. Interpretation of arterial blood flow spectra. A guide for doctors // M.: LLC «Firma STROM».* — 2018. — P.191. In Russian].

15. Терновой С. К. и др. COVID-19: первые результаты лучевой диагностики в ответе на новый вызов // Российский электронный журнал лучевой диагностики. — 2020. — Т. 10. — №. 1. — С. 8-15. [Ternovoy SK et al. *COVID-19: the first results of radiation diagnostics in response to a new challenge // Russian electronic journal of radiation diagnostics.* — 2020. — V. 10. — №. 1. — P. 8-15. In Russian]. doi: 10.21569/2222-7415-2020-10-1- 8-15. 16.

16. Хатчинсон С. Д., Холмс К. К. Ультразвуковая диагностика в ангиологии и сосудистой хирургии // М.: ГЭОТАР-Медиа. — 2018. [Hutchinson S.D., Holmes K.K. *Ultrasound diagnostics in angiology and vascular surgery // Moscow: GEOTAR-Media.* — 2020. In Russian].

17. Шумилина М. В. Комплексная ультразвуковая диагностика патологии периферических сосудов. — 2012. — С. 383. [Shumilina MV *Complex ultrasound diagnostics of peripheral vascular pathology.* — 2012. — P. 383. In Russian].

18. Шумилина М. В. и др. Алгоритм ультразвукового обследования брахиоцефальных сосудов. — 2019. — С. 52. [Shumilina MV et al. *Algorithm for ultrasound examination of brachiocephalic vessels.* — 2019. — P. 52. In Russian].

19. Al-Ani F., Chehade S., Lazo-Langner A. Thrombosis risk associated with COVID-19 infection. A scoping review // *Thrombosis research.* — 2020. — V. 192. — P. 152-160. doi: 10.1016/j.thromres.2020.05.039. In English.

20. Brott T. G. et al. Guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease // *J Am Coll Cardiol.* — 2011. — V. 57. — №. 8. — P. 516-94.

21. Brott T. G. et al. Guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease // *J Am Coll Cardiol.* — 2013. — V. 57. — №. 8. — P. 516-94.

22. Gencler O. S., Ege M. R., Aslan A. Unilateral common carotid artery dissection in a patient with recent COVID-19: An association or a coincidence? // *Journal of Clinical Neuroscience.* — 2021. — V. 87. — P. 26-28. doi: 10.1016/j.jocn.2021.02.010. In English.

23. Kerbikov O. et al. High incidence of venous thrombosis in patients with moderate-to-severe COVID-19 // *International Journal of Hematology.* — 2021. — V. 113. — №. 3. — P. 344-347. doi: 10.1007/s12185-020-03061-y. In English.

24. Lax S. F. et al. Pulmonary arterial thrombosis in COVID-19 with fatal outcome: results from a prospective, single-center, clinicopathologic case series // *Annals of internal medicine.* — 2020. — V. 173. — №. 5. — P. 350-361. doi: 10.7326/M20-2566.

25. Malas M. B. et al. Thromboembolism risk of COVID-19 is high and associated with a higher risk of mortality: A systematic review and meta-analysis // *EclinicalMedicine.* — 2020. — V. 29. — P. 100639. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100639. In English.

26. Middeldorp S. et al. Incidence of venous thromboembolism in hospitalized patients with COVID 19 // *Journal of Thrombosis and Haemostasis.* — 2020. — V. 18. — №. 8. — P. 1995-2002. doi: 10.1111/jth.14888.

27. Morassi M. et al. Bilateral carotid artery dissection in a SARS-CoV-2 infected patient: causality or coincidence? // *Journal of Neurology.* — 2020. — V. 267. — №. 10. — P. 2812-2814. doi: 10.1007/s00415-020-09984-0.

28. Thachil J. et al. ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID 19 // *Journal of Thrombosis and Haemostasis.* — 2020. — V. 18. — №. 5. — P. 1023-1026. doi: 10.1111/jth.14810.

29. Wada H. et al. Guidance for diagnosis and treatment of DIC from harmonization of the recommendations from three guidelines // *Journal of thrombosis and haemostasis: JTH.* — 2013. doi: 10.1111/jth.12155.