

Синдром компрессии стеноза чревного ствола с преимущественно респираторными проявлениями

Л.Ф. Ковалева, А.М. Игнашов, В.Е. Перлей, А.Ю. Гичкин, О.Н. Титова

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова

Median arcuate ligament syndrome with predominantly respiratory manifestations

L. Kovaleva, A. Ignashov, V. Pearley, A. Gichkin, O. Titova

Pavlov First St. Petersburg State Medical University

© Коллектив авторов, 2022 г.

Резюме

Введение. Одной из причин дыхательных расстройств у лиц молодого возраста может быть хроническое нарушение висцерального кровообращения при синдроме компрессии чревного ствола брюшной аорты (СКЧС). **Цель исследования:** оценить клиническую значимость респираторных расстройств в установлении диагноза СКЧС для определения необходимой тактики ведения больных с этой патологией. **Материалы и методы.** Обследованы 49 пациентов с СКЧС, у которых ведущими симптомами были респираторные расстройства, такие как одышка, затрудненный вдох и/или выдох и др. Средний возраст пациентов составил $24,7 \pm 0,9$ года, преобладали лица женского пола (60%). Диагноз СКЧС подтверждался клиническими данными, результатами чрезабдоминального ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС) брюшной аорты и ее висцеральных ветвей с применением дыхательных и ортостатических проб. Выполнен последующий сравнительный анализ выраженности характерных респираторных симптомов до и после хирургического лечения, декомпрессии чревного ствола (ДЧС). **Результаты исследования.** У обследованных пациентов были выделены 10 основных симптомов респираторных нарушений, частота каждого из них составила от 31 до 50%, у большей части больных они сочетались. Спирометрическое исследование у этих больных не выявило изменений как статических легочных объемов, так и показате-

лей проходимости дыхательных путей (ПДП). Бронходилатационные тесты на обратимость ПДП были отрицательными. По данным рентгенографии и/или компьютерной томографии органов грудной клетки не было выявлено видимых изменений. При обследовании у всех больных был диагностирован гемодинамически значимый компрессионный стеноз чревного ствола (ЧС). Аускультация брюшной полости и выявление систолического шума проводились всем пациентам. Подтверждение диагноза основывалось на проведении УЗДС непарных висцеральных артерий (НВА) с цветовым картированием, визуализацией выраженности стеноза ЧС, характера и скорости кровотока в нем. Ультразвуковое исследование функции диафрагмы выявило прямую статистически достоверную связь между диаметром устья ЧС и амплитудой дыхательного смещения купола диафрагмы при спокойном дыхании ($r=0,58$), амплитудой дыхательного смещения купола диафрагмы при форсированном дыхании ($r=0,64$), фракцией утолщения мышечной части диафрагмы при спокойном дыхании ($r=0,61$) и фракцией утолщения мышечной части диафрагмы при форсированном дыхании ($r=0,46$, недостоверно, тенденция). Приведенные коэффициенты корреляции были оценены как связь средней силы, то есть чем хуже устье ЧС, тем хуже кинетика диафрагмы. У большинства пациентов после хирургического лечения, декомпрессии чревного ствола разрешились и клинические проявления респираторных расстройств, что

может свидетельствовать об их связи с диафрагмальным компрессионным стенозом ЧС. **Заключение.** Клинические проявления дыхательных расстройств при СКЧС в большинстве случаев сходны с симптомами бронхиальной астмы, что нередко приводило к установлению ошибочного диагноза и неэффективности назначаемой терапии. Это важное в теоретическом и клиническом плане обстоятельство необходимо учитывать в дифференциальной диагностике синдрома компрессии чревного ствола в сочетании с респираторными расстройствами. При наличии гемодинамически значимого компрессионного стеноза ЧС и респираторных расстройств целесообразно выполнение оперативного вмешательства.

Ключевые слова: синдром компрессии чревного ствола, респираторные расстройства, бронхиальная астма, ультразвуковая диагностика непарных висцеральных артерий с цветовым картированием, декомпрессия

Summary

Introduction. One of the causes of respiratory disorders in young people may be visceral circulation chronic violation in median arcuate ligament syndrome (MALS). **The aim of the study** was to assess the clinical significance of respiratory disorders in establishing the MALS diagnosis in order to determine the necessary management tactics for patients with this pathology. **Materials and methods.** 49 MALS patients were examined, the main symptoms being respiratory disorders, such as shortness of breath, difficult inhaling and/or exhaling, and others. The median age was 24.7 ± 0.9 years, females predominated (60%). The diagnosis of MALS was confirmed by clinical data, the results of transabdominal ultrasound duplex scanning of the abdominal aorta and its visceral branches using respiratory and orthostatic tests. Subsequent comparative analysis of the characteristic respiratory symptoms' severity before and after surgery (decompression of the celiac trunk) was performed. **Research results.** 10 main symptoms of respiratory disorders were identified in patients under study, the frequency of each ranged from 31% to 50%, in most patients they were combined. Spirometry in

these patients did not reveal any changes in both static lung volumes or airway patency. Bronchodilation reversibility tests were negative. Chest X-ray and/or computed tomography did not reveal any visible changes. During examination, hemodynamically significant compression stenosis of the celiac trunk (CT) was observed in all patients. For all patients, auscultation of the abdominal cavity and detection of systolic murmur were performed. Confirmation of the diagnosis was based on ultrasound of the unpaired visceral arteries with color mapping, imaging of the severity of CT stenosis, nature and speed of blood flow. An ultrasound study of the diaphragm function revealed a direct statistically significant relationship between the diameter of the orifice of the CT and the amplitude of the respiratory displacement of the diaphragm dome during quiet breathing ($r=0.58$), the amplitude of the respiratory displacement of the diaphragm dome during forced breathing ($r=0.64$), and the thickening fraction of the muscular part of the diaphragm, with quiet breathing ($r=0.61$) and thickening fraction of the muscular part of the diaphragm during forced breathing ($r=0.46$, not significant, trend). The given correlation coefficients were estimated as a medium-strength relationship, i.e., the narrower the CT mouth, the worse the diaphragm kinetics. In most patients, after surgical treatment, decompression of the celiac trunk, the clinical manifestations of respiratory disorders resolved, which may indicate their connection with diaphragmatic compression stenosis of the CT. **Conclusion.** The clinical manifestations of respiratory disorders in MALS, in most cases, are similar to the symptoms of bronchial asthma, which often led to the establishment of an erroneous diagnosis and ineffectiveness of the prescribed therapy. This theoretically and clinically important circumstance must be taken into account in the differential diagnosis of celiac trunk compression syndrome in combination with respiratory disorders. In the presence of hemodynamically significant compression stenosis of the CT and respiratory disorders, it is advisable to perform surgical intervention.

Key words: median arcuate ligament syndrome, respiratory disorders, asthma, ultrasound unpaired visceral arteries with color mapping, decompression

Введение

Одной из причин дыхательных расстройств у лиц молодого возраста может быть хроническое нарушение висцерального кровообращения при СКЧС брюшной аорты. В настоящее время под синдромом компрессии чревного ствола принято понимать симптомокомплекс, возникающий вследствие экстравазального сдавления чревного ствола срединной ду-

гообразной связкой диафрагмы, ножками диафрагмы, нервными волокнами и/или нейрофиброзной тканью солнечного сплетения.

Дыхательные расстройства при этой патологии проявляются жалобами на чувство нехватки воздуха, особенно при глубоком дыхании, вынужденное поверхностное дыхание в покое, ощущение сдавленности в нижней части грудной клетки, внезапные кратковременные приступы апноэ. Трудности диагностики

патологии приводят к частым ошибкам, так как клинические проявления, на первый взгляд, сходны с бронхиальной астмой. Кроме того, частыми проявлениями патологии были снижение толерантности к физическим нагрузкам, чрезмерная слабость. Нередко эти симптомы сопровождаются нейровегетативными нарушениями: головной болью, усиленным сердцебиением, болью в груди, чувством страха и др. [2, 13]. Как правило, эти состояния вынуждают пациентов искать причину нездоровья, длительно обследоваться у врачей различных специальностей — пульмонологов, кардиологов, неврологов, психиатров. Назначенные рекомендации и лечение обычно не приводили к должным результатам.

Впервые в 1972 г. P. Dovinval и С. Drese описали «респираторный блок», угнетение дыхания у оперированных больных — матери 41 года и дочери 20 лет — как симптом сдавления чревного ствола срединной дугообразной связкой диафрагмы. Это позволило авторам предположить наследственно обусловленный характер патологии [10].

Компрессионный стеноз чревного ствола — это аномалия анатомических взаимоотношений ЧС и поясничной части диафрагмы. Ряд анатомических отклонений формируют компрессионный стеноз чревного ствола и являются одной из причин хронического нарушения висцерального кровообращения [6, 11, 12]. В соответствии с Международной классификацией болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) СКЧС — совокупность симптомов вследствие гемодинамически значимого компрессионного стеноза чревного ствола. Возникновение клинических проявлений синдрома в основном связывают с действием двух факторов: гемодинамического — вследствие уменьшения кровотока в стенозированной ЧС и нейрогенного — вслед-

ствие механической ирритации чревного сплетения диафрагмой и пульсовой волной [7, 8, 10].

Респираторные расстройства у пациентов с СКЧС являются важной и трудной проблемой, которая до сих пор недостаточно освещена в научной литературе. Известно, что эта патология чаще встречается у подростков и лиц молодого возраста. В настоящее время по мере изучения заболевания число выявленных больных с респираторными расстройствами при СКЧС значительно увеличивается. Однако недостаточная осведомленность пульмонологов, педиатров, терапевтов, врачей семейной медицины затрудняет дифференциальную диагностику и выбор своевременной лечебной тактики.

Цель исследования

Целью исследования было оценить клиническую значимость респираторных расстройств в установлении диагноза СКЧС для определения необходимой тактики ведения больных с этой патологией.

Материалы и методы исследования

Обследованы 49 пациентов с СКЧС, у которых ведущими симптомами были респираторные расстройства, такие как одышка, затрудненный вдох и/или выдох и др. Из них 27 пациентов изначально обратились к сосудистому хирургу и 22 больных — к пульмонологу с преобладающими жалобами на респираторные расстройства и с подозрением на СКЧС, который впоследствии был подтвержден. Средний возраст обследованных составил $24,7 \pm 0,9$ года (Me=23; Min=16; Max=35), женщин было 29 (60%) и мужчин — 20 (40%) человек. Ведущие клинические проявления респираторных симптомов при СКЧС представлены в табл. 1.

Таблица 1

Характер и частота респираторных симптомов у больных с синдромом компрессии чревного ствола брюшной аорты (n=49)

Жалобы	Число больных, абс. (%)
Тяжесть за грудиной	31 (63,2)
Чувство нехватки воздуха, затруднение вдоха	49 (100)
Сдавленность в нижней части грудной клетки, феномен «надетого обруча»	32 (65,3)
При диафрагмальном дыхании — дискомфорт и затруднение дыхания в связи с компрессией поясом, резинкой для белья, ремнем, особенно во время сна	43 (85,7)
При надавливании под мечевидным отростком в проекции чревного ствола «респираторный блок»	32 (65,3)
Ощущение нехватки воздуха и потребность полностью освободить живот от любых сдавливающих его предметов	34 (69,4)
Поверхностное дыхание в покое	36 (73,4)
При длительных физических нагрузках «респираторный блок»	48 (97,8)
Снижена толерантность к физической нагрузке	45 (91,8)
Слабость, «общее нездоровье»	44 (89,7)

При обследовании пациентов учитывались все клинические проявления СКЧС. Протокол исследования включал в себя детальное изучение каждого симптома, связанного с нарушением дыхания (факторы, провоцирующие возникновение симптомов, их продолжительность, время суток, тяжесть общего состояния, предшествующая трактовка симптомов). Для подтверждения СКЧС были использованы данные чредабдоминального ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС) брюшной аорты и ее висцеральных ветвей с применением дыхательных и ортостатических проб, с использованием диагностической системы Vivid 7 Dimension (GE Medical Systems), применением многочастотного конвексного датчика (несущая частота 6 МГц) и использованием цветового, энергетического и импульсно-волнового доплеровского исследования. Основными показателями при УЗДС ЧС гемодинамически значимыми были степень выраженности стеноза ЧС $\geq 50\%$ по диаметру, пиковая систолическая скорость кровотока в ЧС (ПССК) ≥ 2 м/с, градиент артериального давления в ЧС ≥ 15 мм рт.ст., объемная скорость кровотока в ЧС ≤ 400 мл/мин, мезентериальный артериальный индекс ≥ 2 . У всех 49 обследованных с СКЧС были выявлены значимые функциональные и анатомические изменения показателей в ЧС как при спокойном дыхании, так и при максимальном вдохе. У 17 пациентов с помощью ультразвукового исследования определялась функция диафрагмы. Все показатели функционального состояния диафрагмы определялись при спокойном дыхании (СД) и при форсированном (ФД). Рассчитывались фракция утолщения (ФУ), скорость сокращения (СС) и скорость расслабления (СР) мышечной части диафрагмы.

Всем пациентам проводилась рентгенография органов грудной клетки в двух проекциях на рентгеновской установке фирмы Fillips Optimus (Германия) и/или компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки на мультисрезовом спиральном КТ-сканере фирмы Toshiba Astension (США). Функциональное исследование внешнего дыхания выполнялось на

аппарате «Мастер-скрин» (E. Jager, Германия) с проведением бронходилатационного теста, и повторным исследованием после ингаляции 400 мкг сальбутамола. Для статистической обработки результатов использовали программу StatSoft Statistica 6.0.

Результаты исследования

Клинические проявления респираторных расстройств в связи с СКЧС позволили выделить 10 основных симптомов, частота каждого из которых составляла от 31 до 100%, и у большей части пациентов они сочетались. Пациентов беспокоили общая слабость, чрезмерная усталость, нехватка воздуха, одышка при быстрой ходьбе, беге, невозможность участия в кроссах, забегах на длинные дистанции, затрудненное дыхание во время авиаперелетов и нахождения в душном помещении. Тяжесть таких состояний варьировала от проявлений умеренного дыхательного дискомфорта до приступов апноэ с необходимостью вызова бригады скорой помощи и госпитализацией. Таких пациентов было 6 (12,2%).

При анализе результатов функционального исследования внешнего дыхания у пациентов с дыхательными расстройствами и СКЧС показатели проходимости дыхательных путей были в пределах нормы (по Р.Ф. Клементу и соавт., 1998) — табл. 2.

Проведенные бронходилатационные пробы были отрицательными. Таким образом, спирометрическое исследование у пациентов данной группы не выявило изменений как статических легочных объемов, так и показателей бронхиальной проходимости.

Аускультация брюшной полости проводилась пациентам в положении стоя либо лежа на спине, при умеренном погружении головки фонендоскопа 2–4 см ниже мечевидного отростка. Наилучшее прослушивание характерного грубого систолического шума дующего характера отмечалось при задержке дыхания. Выявление систолического шума свидетельствовало о возможном стенозе ЧС. Подтверждение диагноза основывалось на проведении

Таблица 2

Функциональное исследование внешнего дыхания пациентов с дыхательными расстройствами и синдромом компрессии чревного ствола брюшной аорты (n=49)

Показатель	Исходный показатель		После ингаляции вентолина	
	исходно	%Д	исходно	%Д
Форсированная жизненная емкость легких, л	5,43±1,31	98	5,68±0,54	101
Объем форсированного выдоха за 1-ю секунду, л	5,14±1,45	94	5,19±1,34	99
Индекс Тиффно, %	–	95	–	98
Пиковая объемная скорость выдоха, л/с	12,42±2,2	97	12,54±1,39	99

%Д — процент от должной величины.

УЗДС непарных висцеральных артерий (НВА) с цветовым картированием (рис. 1, 2).

При рентгенографических исследованиях органов грудной клетки пациентов патологических изменений не выявлено.

Нормальный кровоток в ЧС имел ламинарный характер и на представленной цветовой картограмме виден нормальным однородным цветовым спектром. ПСС кровотока составляла 1,29 м/с (см. рис. 1).

При стенозе ЧС характер кровотока менялся, становился турбулентным. На цветовой картограмме визуализируются сужение проксимального участка ЧС и неоднородный цветовой спектр. ПСС кровотока в ЧС была резко ускорена, до 4,82 м/с, что явилось подтверждением выраженного стеноза (см. рис. 2).

Исследование функции диафрагмы, проведенное у пациентов, выявило прямую статистически достоверную связь между диаметром устья ЧС при СД и амплитудой дыхательного смещения купола диафрагмы при СД ($r=0,58$) и ФД ($r=0,64$). Также была определена прямая статистически достоверная связь между диаметром устья ЧС при СД и ФУ мышечной части диафрагмы при СД ($r=0,61$) и ФД ($r=0,46$, недостоверно, тенденция). Представленные коэффициенты корреляции позволили утверждать о связи средней силы. Диаметр устья ЧС и значения скорости кровотока в ЧС влияли на амплитуду дыхательного смещения купола диафрагмы, ФУ мышечной части диафрагмы и СС мышечной части диафрагмы при ФД. То есть чем более выражено сужение устья ЧС, тем хуже была кинетика диафрагмы.

Всем пациентам с респираторными расстройствами и гемодинамически значимым КЧС было выполнено хирургическое вмешательство по ДЧС. Уже в ранние сроки после операции отмечалась четкая положительная динамика в виде значительного улучшения самочувствия и регресса респираторных

жалоб, исчезли ощущения сдавленности в нижней части грудной клетки, дыхательного дискомфорта. Пациенты отмечали свободное дыхание, возможность дышать «полной грудью». В дальнейшем проведение реабилитационных мероприятий способствовало полной нормализации состояния пациентов и возвращению к полноценной жизни.

Обсуждение результатов

СКЧС — сложная патология, которая дебютирует, как правило, в подростковом и молодом возрасте и встречается в практике не только гастроэнтерологов и сосудистых хирургов, но и педиатров, пульмонологов, терапевтов [1–4, 7]. Патология имеет наследственно обусловленный характер и передается по ауто-сомно-доминантному типу наследования. В научной литературе имеются описания семейных случаев.

СКЧС является хирургической патологией. Аномалии анатомических взаимоотношений ЧС и поясничной части диафрагмы могут быть причиной уменьшения кровотока в стенозированном ЧС, механической ирритацией чревного сплетения и пульсовой волной [7, 8, 10]. Нормальный кровоток в ЧС имеет ламинарный характер, при стенозе ЧС характер кровотока меняется, становится ускоренным, турбулентным. Исследование функции диафрагмы, проведенное у пациентов с СКЧС, показало, что диаметр устья ЧС и значения скорости кровотока в ЧС влияли на амплитуду дыхательного смещения купола диафрагмы, ФУ мышечной части диафрагмы и СС мышечной части диафрагмы при ФД. Таким образом, чем более выражено сужение устья ЧС, тем хуже была кинетика диафрагмы. ДЧС является эффективным методом лечения и может обеспечить немедленное облегчение симптомов.

Респираторные расстройства в связи с компрессионным стенозом ЧС встречаются не так уж редко

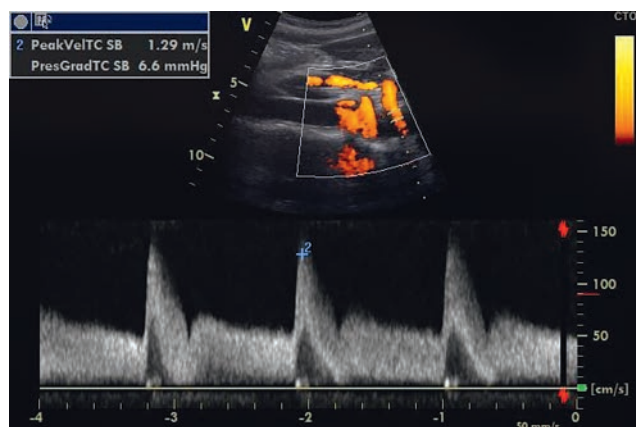


Рис. 1. Цветовая картограмма нормального кровотока в чревном стволе

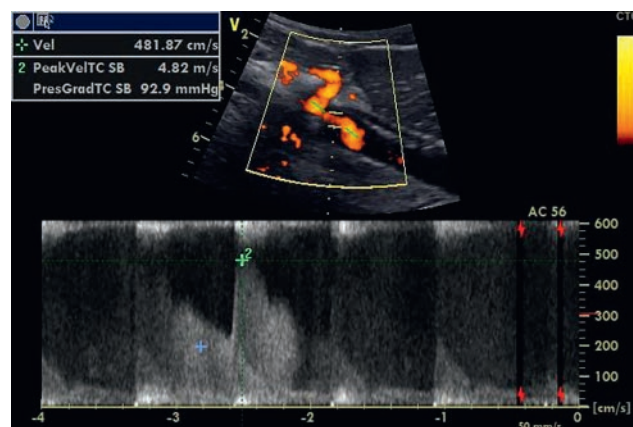


Рис. 2. Цветовая картограмма экстравазальной компрессии чревного ствола

в практике пульмонологов, педиатров, терапевтов, врачей семейной медицины. И вопросы, касающиеся такой важной и трудной клинической проблемы, в полной мере до сих пор не раскрыты. Клинические проявления при респираторных расстройствах в связи с СКЧС, на первый взгляд, сходны с бронхиальной астмой. Это обстоятельство затрудняет дифференциальную диагностику и выбор лечебной тактики в связи с недостаточной осведомленностью врачей. Диагностируются эти состояния, как правило, либо несвоевременно, либо вовсе ведутся под другими диагнозами и, как следствие, неэффективное лечение.

Заключение

Клинические проявления респираторных расстройств, в связи с СКЧС в большинстве случаев сходны с симптомами бронхиальной астмы, что нередко приводит к установлению ошибочного диагноза и неэффективности назначаемой терапии. Повторные жалобы пациентов на чувство нехватки воздуха, осо-

бенно при глубоком вдохе, вынужденное поверхностное дыхание в покое, сдавленность в нижней части грудной клетки, внезапные кратковременные приступы апноэ, снижение толерантности к ФН, жалобы, которые, как правило, не подтверждаются функциональными исследованиями внешнего дыхания, дают повод усомниться в диагнозе БА. В подобных случаях должна проводиться аускультация брюшной полости для возможного выявления систолического шума, своевременного проведения УЗДГ брюшной аорты и ее висцеральных ветвей и дальнейшей консультации сосудистого хирурга. Результатами оперативных вмешательств, ДЧС становились закономерные исчезновения респираторных расстройств. Подавляющее большинство респондентов предпочли бы операцию еще раз, если бы у них был выбор.

Таким образом, важным является понимание пульмонологами, педиатрами, терапевтами, врачами общей врачебной практики и семейной медицины связи респираторных расстройств и синдрома компрессии чревного ствола брюшной аорты.

Список литературы

- Игнашов А.М., Антонов М.М., Перлей В.Е., Гичкин А.Ю., Ковалева Л.Ф., Баландов С.Г., Тычнова И.К., Качалов Д.В., Бо Ден. Синдром компрессии чревного ствола в сочетании с нейрогенным синдромом выхода грудной клетки, первичным пролапсом митрального клапана, неконъюгированной гипербилирубинемией и рецидивирующей язвой двенадцатиперстной кишки. Вестник хирургии им. И.И. Грекова 2014; 173 (4): 121–122 [Ignashov A.M., Antonov M.M., Perlej V.E., Gichkin A. Yu., Kovaleva L.F., Balandov S.G., Tychnova I.K., Kachalov D.V., Bo Den. Celiac trunk compression syndrome with neurogenic chest outlet syndrome, primary mitral valve prolapse, unconjugated hyperbilirubinemia, and recurrent duodenal ulcer. Vestnik hirurgii im I.I. Grekova 2014; 173 (4): 121–122 (In Russ.)].
- Игнашов А.М., Ковалева Л.Ф., Антонов М.М., Гичкин А.Ю., Баландов С.Г., Качалов Д.В., Мамченкова М.В., Чжо Ван, Весельский А.Б. Синдром компрессии чревного ствола, скользящая грыжа пищеводного отверстия, синдром Жильбера, первичный пролапс митрального клапана и бронхиальная астма у двух родных братьев. Вестник хирургии им. И.И. Грекова 2015; 174 (6): 94–99 [Ignashov A.M., Kovaleva L.F., Antonov M.M., Gichkin A. Yu., Balandov S.G., Kachalov D.V., Mamchenkova M.V., Chzho Van, Veselskij A.B. Compression syndrome of the celiac trunk, sliding hernia of the esophagus, Gilbert's syndrome, primary mitral valve prolapse and bronchial asthma in two siblings. Vestnik hirurgii im I.I. Grekova 2015; 174 (6): 94–99 (In Russ.)].
- Игнашов А.М., Ван Чжо, Баландов С.Г., Качалов Д.В., Блинов Е.В., Мамченкова М.В., Гичкин А.Ю., Морозов А.Н., Ковалева Л.Ф., Мигащук С.Д. Сравнительная характеристика и результаты хирургического лечения больных синдромом компрессии чревного ствола в сочетании с рефлюкс-эзофагитом. Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова 2018; 25 (1): 68–76. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2018-25-1-68-76> [Ignashov A.M., Van Chzho, Balandov S.G., Kachalov D.V., Blinov E.V., Mamchenkova M.V., Gichkin A. Yu., Morozov A.N., Kovalyova L.F., Migashchuk S.D. Comparative characteristics and results of surgical treatment of patients with celiac trunk compression syndrome and in combination with reflux esophagitis. Uchenye zapiski SPBGMU im. akad. I.P. Pavlov 2018; 25 (1): 68–76. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2018-25-1-68-76> (In Russ.)].
- Василевский Д.И., Баландов С.Г., Игнашов А.М. и др. Хирургическое лечение сочетания гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и синдрома компрессии чревного ствола. Педиатр 2018; 9 (5): 41–46. doi: 10.17816/PED9541-46 [Vasilevskij D.I., Balandov S.G., Ignashov A.M. et al. Surgical treatment of a combination of gastroesophageal reflux disease and celiac trunk compression syndrome. Pediatr 2018; 9 (5): 41–46. doi: 10.17816/PED9541-46 (In Russ.)].
- Покровский А.В., Юдин В.И. Клиническая ангиология: руководство для врачей. Синдром хронической абдоминальной ишемии. М.: Медицина 2004; 2: 129–153 [Pokrovskij A.V., Yudin V.I. Klinicheskaya angiologiya: rukovodstvo dlya vrachej. Syndrome of chronic abdominal ischemia. Moscow: Medicina 2004; 2: 129–153 (In Russ.)].
- Поташов Л.В., Князев М.Д., Игнашов А.М. Ишемическая болезнь органов пищеварения. Л.: Медицина 1985: 215 [Potashov L.V., Knyazev M.D., Ignashov A.M. Ischemic disease of the digestive system. Leningrad: Medicina 1985: 215 (In Russ.)].
- Хамид З.М., Василевский Д.И., Игнашов А.М. и др. Синдром компрессии чревного ствола. История вопроса. Педиатр 2020; 11 (5): 51–56. doi: 10.17816/PED11551-56 [Hamid Z.M., Vasilevskij D.I., Ignashov A.M. et al. Syndrome of compression of the celiac trunk. Background. Pediatr 2020; 11 (5): 51–56. doi: 10.17816/PED11551-56 (In Russ.)].
- Desmond T.K., Huynh K., Shamash M.B., Phillips E., Cunneen S., Van Allan R.J., Shouhed D. Median Arcuate Ligament Syndrome and Its Associated Conditions. Am. Surg. 2019 Oct 1; 85 (10): 1162–1165.
- Dodinval P., Dreze C. Stenose du tronc coelique chez une mere et sa fille par compression due an ligament arque median du diafragme (The observation familiale). J. Genet. Hum. 1972; 20 (1): 49–67.

10. Dunbar J.D., Molnar W., Beman F.F., Marablem S.A. Compression of the Celiac Trunc and abdominal angina. Preliminary report of 15 cases. American Journal of Roentgenology 1965; 95: 731–744. doi: 10.2214/ajr.95.3.731.
11. Goodall R., Langridge B., Onida S., Ellis M., Lane T., Davies A.H. Median arcuate ligament syndrome. J. Vasc. Surg. 2020 Jun; 71 (6): 2170–2176. doi: 10.1016/j.jvs.2019.11.012
12. Bech F.R. Celiac artery compression syndromes. Surg. Clin. North Am. 1997; 77 (2): 409–424. [https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(05\)70558-2](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(05)70558-2).
13. Scholbach T. Celiac artery compression syndrome in children, adolescents, and young adults: clinical and color duplex sonographic features in a series of 59 cases. J. Ultrasound. Med. 2006; 25 (3): 299–305. <https://doi.org/10.7863/jum.2006.25.3.299>.

Поступила в редакцию 25.02.2022 г.

Сведения об авторах:

Ковалева Людмила Федоровна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института пульмонологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 12, корп. 44; e-mail: kov_lf@mail.ru; ORCID 0000-0003-0786-9422;

Игнашов Анатолий Михайлович — доктор медицинских наук, профессор Научно-исследовательского института хирургии и неотложной медицины Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: pulmorg@mail.ru; ORCID 0000-0003-4785-9608;

Перлей Виталий Евгеньевич — доктор медицинских наук, профессор Научно-исследовательского института пульмонологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 12, корп. 44; e-mail: pulmorg@mail.ru; ORCID 0000-0001-6292-3888;

Гичкин Алексей Юрьевич — кандидат медицинских наук, врач ультразвуковой диагностики ОФВ № 4 Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 12, корп. 44; e-mail: pulmorg@mail.ru; ORCID 0000-0003-1127-0041;

Титова Ольга Николаевна — доктор медицинских наук, профессор, директор Научно-исследовательского института пульмонологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: pulmorg@mail.ru; ORCID 0000-0003-4678-3904.

Подписчики 2022 года
получат 4 номера за 2021 год
бесплатно!

Научно-практический медицинский журнал
ISSN 2307-6348

МЭД АЛЪЯНС

Журнал выходит 4 раза в год
Импакт-фактор 1,19
Включен в перечень ВАК

Подписной индекс «Пресса России» 41443
<http://www.med-alyans.ru/>