

Современные подходы к диагностике аортального стеноза

Профессор А.В. Синьков

ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Иркутск

РЕЗЮМЕ

В 2017 г. вышли в свет два основополагающих международных руководства для врачей, посвященные проблеме диагностики аортального стеноза (АС), подготовленные ведущими экспертами в этой области: совместное руководство Европейского общества кардиологии (ESC) и Европейской ассоциации торакальной хирургии (EACTS) по диагностике и лечению болезней сердечных клапанов (2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease) и 2-е издание руководства по эхокардиографии Европейской ассоциации сердечно-сосудистой визуализации (The EACVI Textbook of Echocardiography, 2 ed.). Содержащиеся в этих руководствах алгоритмы диагностики АС призваны оптимизировать принятие диагностических решений в повседневной врачебной практике — от районной поликлиники до кардиохирургического центра. В обзоре представлены современные данные по эпидемиологии, этиологии и диагностике АС, классификации степени кальциноза аортального клапана (АК) и количественной оценке тяжести АС, причины систематических и случайных ошибок измерений при оценке тяжести АС, дифференциальный диагноз АС с низким кровотоком — низким градиентом при уменьшенной фракции выброса (ФВ), тяжелого АС с парадоксально низким кровотоком — низким градиентом при сохранной ФВ, показания к интервенционному лечению АС, требования к стандартному эхокардиографическому отчету при оценке больных АС. Знакомство практикующих врачей с содержащимися в этих руководствах современными подходами к диагностике АС будет способствовать улучшению клинических исходов АС.

Ключевые слова: аортальный клапан, аортальный стеноз, эпидемиология, этиология, диагностика, кальциноз аортального клапана, двухстворчатый аортальный клапан, оценка тяжести аортального стеноза, эхокардиография, компьютерная томография.

Для цитирования: Синьков А.В. Современные подходы к диагностике аортального стеноза // РМЖ. Медицинское обозрение. 2018. № 8(1). С. 19–23.

ABSTRACT

Modern approaches to aortic stenosis diagnostics

Sinkov A.V.

Irkutsk State Medical University

In 2017 there were published two fundamental international guidelines for doctors devoted to a problem of aortic stenosis (AS) diagnostics, prepared by leading experts in the field: joint guidelines of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association For Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) for diagnostics and treatment of heart valve disease (2017 ESC / EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease), and the second edition of the textbook of the European Association of Cardiovascular Imaging (the EACVI Textbook of Echocardiography, 2 ed.). Algorithms for diagnostics of the AS in these guidelines are designed to optimize adoption of diagnostic solutions in everyday medical practice, from a district polyclinic to cardiosurgical center. The review presents current data on epidemiology, etiology and diagnostics of the AS, stage classification of aortic valve (AV) calcification, quantifying severity of the AS, causes of systematic and random errors of measurements in evaluation of the severity of AS, differential diagnosis of the AS with a low flow — low gradient with a reduced ejection fraction (EF), severe AS with a paradoxically low blood flow — low gradient with a preserved EF, indications for interventional treatment of the AS, requirements for a standard echocardiographic report in the evaluation of patients with the AS. Acquaintance of practicing physicians with modern approaches to the diagnostics of AS contained in these guidelines will help to improve clinical outcomes of the AS.

Key words: aortic valve, aortic stenosis, epidemiology, etiology, diagnostics, aortic valve calcification, bicuspid aortic valve, assessment of aortic stenosis severity, echocardiography, computed tomography.

For citation: Sinkov A.V. Modern approaches to aortic stenosis diagnostics // RMJ. Medical Review. 2018. № 8(1). P. 19–23.

ВВЕДЕНИЕ

В 2017 г. вышли в свет два основополагающих руководства для врачей, посвященные проблеме диагностики аортального стеноза (АС), подготовленные ведущими экспертами в этой области: совместное руководство Европейского общества кардиологии (ESC) и Европейской ассоциации то-

ракальной хирургии (EACTS) по диагностике и лечению болезней сердечных клапанов (2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease [1]) и 2-е издание руководства по эхокардиографии Европейской ассоциации сердечно-сосудистой визуализации (The EACVI Textbook of Echocardiography, 2 ed. [2]). Содержащиеся

в этих руководствах алгоритмы диагностики АС отражают согласованное мнение ведущих мировых экспертных групп, включают сумму имеющихся на настоящий момент научных доказательств, основаны на результатах многоцентровых рандомизированных контролируемых исследований и призваны оптимизировать принятие диагностических решений в повседневной врачебной практике.

Представляется обоснованным знакомство практикующих врачей с содержащимися в этих руководствах современными подходами к диагностике АС.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ АОРТАЛЬНОГО СТЕНОЗА

АС является самым распространенным заболеванием сердечных клапанов в развитых странах. Распространенность АС составляет около 2% населения в возрасте 70–80 лет и увеличивается до 3–9% в возрасте старше 80 лет. Среди населения старших возрастных групп АС представлен в основном в виде «кальцинированного АС» (2–7% населения старше 65 лет). У молодых лиц ведущей причиной АС является врожденная патология. Случаи ревматического АС в развитых странах в настоящее время достаточно редки [2].

ДИАГНОСТИКА АОРТАЛЬНОГО СТЕНОЗА

В последние годы для диагностики АС был предложен ряд современных неинвазивных методов: трансторакальная и чреспищеводная эхокардиография (ЭхоКГ), стресс-ЭхоКГ, магнитно-резонансная томография (МРТ), мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ). Следует отметить, что по своим диагностическим возможностям неинвазивные методы сопоставимы, а в ряде случаев и превышают возможности классических инвазивных методов (ангиография, катетеризация сердца), позволяют не только диагностировать АС, но и определить его этиологию, тяжесть, оценить прогноз и показания к оперативному лечению [1].

Наиболее распространенной неинвазивной диагностической методикой в настоящее время является ЭхоКГ, позволяющая получить всестороннюю оценку АС. Именно данные ЭхоКГ служат основой для определения показаний к интервенционному лечению.

ЭТИОЛОГИЯ АОРТАЛЬНОГО СТЕНОЗА

Выделяют 3 формы обструкции выносящего тракта левого желудочка (ЛЖ): клапанную, надклапанную и подклапанную.

При подклапанной форме уровень обструкции локализуется ниже кольца АК. Причиной фиксированной подклапанной обструкции является наличие тонкой фиброзной мембраны или фиброзно-мышечного сужения выносящего тракта ЛЖ. Динамическая подклапанная обструкция чаще всего обусловлена гипертрофической кардиомиопатией [2].

Надклапанный АС является редким врожденным заболеванием, причина которого — гипоплазия восходящей аорты (синдром Вильямса — Бойрена).

Наиболее частой формой АС является клапанная форма. Во взрослом возрасте основная причина АС — дистрофическая кальцификация АК, характеризующаяся фиброзным утолщением и ограничением подвижности створок клапана. Отложение кальция происходит в основном в теле

створки со стороны аорты и в минимальной степени затрагивает комиссуры. Кальцификации подвержены как двух-, так и трехстворчатый АК. 60% больных с кальцифицированным АС имеют двухстворчатый АК [2].

Ревматическое ремоделирование АК характеризуется фиброзным утолщением и расширенной васкуляризацией створок. Наиболее характерной чертой данной патологии являются спайки комиссур клапана, ограничивающие раскрытие створок и уменьшающие эффективную площадь отверстия клапана [2].

Причинами врожденного клапанного АС являются сращение двух или более створок, гипоплазия клапанного кольца, утолщение, деформация и ригидность створок. Наиболее частая причина врожденного АС — двухстворчатый АК, встречающийся у 0,5–2% населения, но необходимо помнить о возможности одно- и четырехстворчатого АК как причины АС [2].

ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОРФОЛОГИИ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА И СОПУТСТВУЮЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Морфологическую оценку АК лучше всего проводить в парастернальной проекции по короткой оси. Полезную информацию можно получить и при исследовании в парастернальной проекции по длинной оси, апикальной трехкамерной проекции и апикальной пятикамерной проекции. Чреспищеводная ЭхоКГ является более предпочтительной для оценки АК по сравнению с трансторакальной ЭхоКГ.

При ЭхоКГ зоны кальцификации выглядят как выраженные гиперэхогенные образования с акустической тенью. Тем не менее дифференциация между кальцификацией и высокой степенью фиброза при ЭхоКГ может быть затруднительной, для точной диагностики необходимо использовать другие диагностические методики (например, МСКТ).

Кальцификация АК ранее рассматривалась как дегенеративные изменения, поскольку предполагалось, что она связана с общими дегенеративными процессами в организме. Однако последние данные свидетельствуют, что кальцификация представляет собой активный процесс, по патогенезу напоминающий атеросклероз. Поэтому термин «кальцифицированный» (кальцинированный) АК является более точным, чем термин «дегенеративно измененный». Кальцификация двухстворчатого АК встречается чаще и развивается раньше, чем трехстворчатого АК.

Современная классификация выраженности кальцификации АК предполагает деление на 3 степени:

- незначительная (mild): изолированные, единичные, мелкие кальцинаты;
- умеренная (moderate): множественные кальцинаты, по размеру больше, чем при незначительной степени;
- выраженная (severe): распространенная кальцификация и утолщение всех створок.

Было показано, что данная классификация имеет прогностическое значение при долговременном наблюдении. При МСКТ кальцификация определяется как выявление 4 и более смежных пикселей с плотностью >130 единиц Хаунсфилда.

Наиболее частыми ассоциированными с АС изменениями являются гипертрофия миокарда ЛЖ и дилатация восходящей аорты. Концентрическая гипертрофия ЛЖ — естественный компенсаторный механизм мио-

карда в ответ на длительную нагрузку давлением. Степень гипертрофии зависит от фенотипа и может варьировать от выраженной до незначительной и даже находиться в пределах нормальных значений. Случаи выраженной гипертрофии необходимо дифференцировать с гипертрофической кардиомиопатией и инфильтративными болезнями миокарда. Для оценки степени гипертрофии рекомендуется определять массу миокарда ЛЖ. Дилатация восходящей аорты диагностируется при ее увеличении больше $2,1 \text{ см/м}^2$ [2].

При ревматическом поражении АК стеноз часто сочетается с аортальной недостаточностью и сопутствующим вовлечением митрального клапана. Недостаточность АК приводит к увеличению трансортального объемного кровотока и повышению показателя градиента давления, в то время как клинически значимая митральная недостаточность (умеренная и тяжелая степень), наоборот, снижает трансортальный кровоток и связанные с ним гемодинамические показатели. В обоих случаях для оценки АС рекомендуется использовать площадь клапана, являющуюся независимым от объема кровотока показателем.

Двухстворчатый АК обычно сочетается с коарктацией аорты и другими врожденными пороками сердца. Преобладающим вариантом двухстворчатого АК является сращение левой и правой коронарных створок (~80%) (переднезадний тип), реже наблюдается сращение правой коронарной и некоронарной створок (~19%) (право-левый тип), крайне редким вариантом является сращение левой коронарной и некоронарной створок (~1%). Для постановки диагноза важна хорошая визуализация АК в парастернальной позиции по короткой оси, где АК имеет характерный вид «рыбьего рта». Симптомами, подтверждающими наличие двухстворчатого АК, являются куполообразный вид створок в парастернальной позиции по длинной оси и эксцентрическая линия смыкания створок в диастолу в М-режиме. Гиперэхогенная линия шва в месте сращения створок может создавать впечатление трехстворчатого АК при трансоракальной ЭхоКГ. Для постановки точного диагноза нередко требуется проведение чреспищеводной ЭхоКГ [2].

Количественная оценка выраженности аортального стеноза

В норме площадь АК составляет 3–4 см^2 , поток через клапан имеет ламинарное течение, пиковая скорость потока — обычно меньше 2 м/с. При сужении АК скорость чресклапанного потока увеличивается пропорционально степени сужения.

Оценка скорости потока и градиента давления

При ЭхоКГ измерение скорости чресклапанного потока осуществляется в режиме постоянно-волнового доплера. При уменьшении площади клапана отмечается позднее, чем в норме, появление пика доплеровского сигнала в систолу. Для оценки степени стеноза используют как пиковые (максимальные) чресклапанные градиенты давления, вычисляемые на основе упрощенного уравнения Бернулли, так и средние чресклапанные градиенты давления, получаемые путем усреднения всех одномоментных градиентов давления в течение систолы. Средние чресклапанные градиенты по своей величине и физиологической составляющей в большей степени

сопоставимы с градиентами, получаемыми при инвазивной катетеризации сердца, и являются более предпочтительными для оценки степени стеноза.

В то же время следует учитывать, что доплеровское измерение скорости потока и градиента давления может подвергаться влиянию ряда систематических и случайных ошибок, приводящих к гипер- или гиподиагностике степени АС. Основными ошибками являются: несовпадение ультразвукового луча с направлением потока, игнорирование высокой скорости в проксимальном отделе выносящего тракта ЛЖ при его обструкции, наложение на чресклапанный аортальный поток сигналов митральной или трикуспидальной регургитации, отсутствие усреднения нескольких комплексов при сердечной аритмии, игнорирование зависимости чресклапанной скорости и градиента от увеличенного сердечного выброса при выраженной аортальной регургитации, анемии, тиреотоксикозе и наличии внутрисердечных шунтов.

Определение эффективной площади отверстия АК методом постоянства потока

Вычисляется на основе равенства потоков в выносящем тракте ЛЖ и на уровне АК. Измерив площадь, среднюю скорость потока в выносящем тракте ЛЖ и среднюю скорость потока через АК, можно определить эффективную площадь отверстия АК. Скорость в выносящем тракте ЛЖ определяется в импульсно-волновом доплеровском режиме, а скорость через АК — в постоянно-волновом режиме. Скорость и площадь в выносящем тракте ЛЖ должны определяться на одном уровне — примерно на 0,5–1 см проксимальнее АК. Данный алгоритм встроен во все современные ультразвуковые аппараты. Ограничения точности измерений и необходимые допущения для упрощения расчетов при этом методе могут служить источником ошибок измерения эффективной площади отверстия АК, в основном в сторону меньшей величины площади. Более точное определение площади АК может быть получено при использовании чреспищеводной, трехмерной ЭхоКГ и МРТ [2].

Планиметрия АК

Точное очерчивание отверстия АК в двухмерном режиме затруднено у большинства пациентов из-за сложной формы стеноза и сопутствующего кальциноза. Этот метод не рекомендуется как рутинное измерение площади АК, но может быть полезен у определенных групп пациентов в дополнение к другим методам. Следует также отметить, что расстояние между створками АК в М-режиме в настоящее время не является показателем для оценки степени АС [2].

Классификация тяжести аортального стеноза

Классификация тяжести АС включает последовательность степеней увеличения выраженности стеноза, определяемой на основе пиковой скорости аортальной струи, среднего чресклапанного градиента давления и площади АК (табл. 1). Следует отметить, что градация степеней тяжести АС основана на прогностической информации, полученной в клинических исследованиях, а не на физических или гемодинамических критериях. Как показали клинические исследования, пиковая скорость, средний градиент

Таблица 1. Классификация тяжести аортального стеноза [2]

Параметр	Аортальный склероз	Легкий стеноз	Умеренный стеноз	Тяжелый стеноз
Пиковая скорость аортальной струи (м/с)	≤2,5	2,5–2,9	3,0–3,9	≥4,0
Средний градиент (мм рт. ст.)	–	<20	20–39	≥40
Площадь аортального клапана (см ²)	–	>1,5	1,0–1,5	≤1,0
Индексированная площадь клапана (см ² /м ² BSA)	–	–	–	≤0,6

Примечание. Аортальный склероз (склероз АК) диагностируется при наличии кальцификации аортального клапана без обструкции кровотока. BSA — площадь поверхности тела

и площадь клапана (вычисляемая методом постоянства потока) полностью коррелируют между собой. Прогностическое значение пиковой скорости аортальной струи отмечается во всем спектре градаций АС, даже за пределами пороговых значений тяжелого АС, в то время как определение площади клапана подвержено значительной вариабельности [2].

Аортальный склероз определяется как наличие кальцификации АК без гемодинамической обструкции кровотока, легкий стеноз характеризует начальные явления стеноза с незначительной обструкцией кровотока, умеренный стеноз — существенную, клинически значимую обструкцию кровотока, тяжелый стеноз — крайнюю степень, требующую оперативного лечения.

Поскольку скорость и чресклапанный градиент АК существенно зависят от объема кровотока, представленные в таблице 1 пороговые значения применимы только при нормальных значениях сердечного выброса (индекс сердечного выброса >35 мл/м²). У лиц с чрезмерно большой или, наоборот, маленькой площадью поверхности тела рекомендуется индексировать площадь клапана к площади поверхности тела (пороговое значение ≤0,6 см²/м² для тяжелого АС) [2].

При однонаправленных изменениях скорости, градиента и площади клапана классификация тяжести АС не представляет проблем, но разнонаправленные изменения показателей могут вызывать затруднения. Площадь АК может быть >1 см², несмотря на скорость >4 м/с и средний градиент >40 мм рт. ст., при повышенном объеме чресклапанном кровотоке в случае выраженной аортальной регургитации, при наличии внутрисердечных шунтов и при состояниях с высоким сердечным выбросом (гипертермия, анемия, тиреотоксикоз). Причиной расхождения значений площади и гемодинамических показателей могут быть также ошибки измерения диаметра выносящего тракта ЛЖ, занижающие величину площади (<1 см²) при скорости <4 м/с и среднем градиенте <40 мм рт. ст. [2].

Причиной расхождения показателей площади клапана (<1 см²), скорости (<4 м/с) и среднего градиента (<40 мм рт. ст.) может являться систолическая дисфункция ЛЖ (снижение фракции выброса (ФВ) <50% и индекса сердечного выброса <35 мл/м²) — так называемый АС с низким кровотоком — низким градиентом при уменьшенной ФВ. Таким больным рекомендуется проведение стресс-ЭхоКГ с добутамином. При наличии контрактильного резерва

(увеличение ударного объема на 20% и более) об истинно тяжелом АС будет свидетельствовать сохраняющийся низкий показатель площади клапана (<1–1,2 см²) при значительном увеличении среднего чресклапанного градиента (>40 мм рт. ст.), при псевдотяжелом АС (первичное поражение миокарда) средний чресклапанный градиент остается низким (<30–40 мм рт. ст.), но площадь клапана увеличивается (>1–1,2 см²) [2].

Наибольшие диагностические сложности определения тяжести АС могут возникать в случае снижения площади клапана <1 см² при скорости <4 м/с, среднем градиенте <40 мм рт. ст. и нормальной ФВ, это так называемый *тяжелый АС с парадоксально низким кровотоком — низким градиентом при сохранной ФВ*. Данный синдром может встречаться у пациентов (чаще пожилых, с длительным анамнезом артериальной гипертензии), с выраженной гипертрофией и уменьшенным объемом ЛЖ, приводящими к снижению чресклапанного кровотока (индекс сердечного выброса <35 мл/м²), несмотря на сохранность нормальной ФВ. Для дифференциального диагноза тяжелого и псевдотяжелого АС рекомендуется использовать шкалу кальцификации клапана при неконтрастной МСКТ (табл. 2). При степени кальцификации

Таблица 2. Диагностика тяжелого аортального стеноза на основе выраженности кальцификации клапана при компьютерной томографии [2]

Пороговое значение	Женщины	Мужчины
Специфичность 95%	1681	3381
Рекомендуемое значение	1274	2065
Чувствительность 95%	791	1661

Примечание. Значения показателей приведены в условных единицах по шкале Agatston

Таблица 3. Показания к интервенционному лечению аортального стеноза [1]

Показания	Класс показаний	Уровень доказательности
Интервенционное лечение показано симптомным пациентам с тяжелым высокоградиентным АС (средний градиент ≥40 мм рт. ст., пиковая скорость ≥4,0 м/с)	I	B
Интервенционное лечение показано симптомным пациентам с тяжелым АС с низким кровотоком — низким градиентом (<40 мм рт. ст.) и уменьшенной ФВ при доказанном контрактильном резерве и исключении псевдотяжелого АС	I	C
Хирургическая замена АК показана бессимптомным пациентам с тяжелым АС и связанной с ним систолической дисфункцией ЛЖ (ФВ <50%)	I	C
Хирургическая замена АК показана бессимптомным пациентам с тяжелым АС, у которых при нагрузочном тестировании выявляются симптомы, определенно связанные с АС	I	C

Примечание. АК — аортальный клапан, АС — аортальный стеноз, ФВ — фракция выброса

АК >1600 для женщин и >3000 для мужчин тяжелый АС высоковероятен, при степени кальцификации >1200 для женщин и >2000 для мужчин тяжелый АС вероятен, при степени кальцификации <800 для женщин и <1600 для мужчин тяжелый АС маловероятен [1].

Встречающиеся в клинической практике случаи уменьшения площади клапана <1 см² при среднем градиенте <40 мм рт. ст. и нормальном ударном объеме чаще всего являются следствием ошибок измерения площади клапана и в действительности соответствуют умеренному АС [2].

Важнейшим этапом менеджмента АС являются оценка его прогрессирования и определение показаний к интервенционному лечению (табл. 3). Рекомендуемая кратность ЭхоКГ-исследований составляет 6–12 мес. Наиболее чувствительным показателем прогрессирования АС является скорость чресклапанного потока, в то время как площадь клапана менее чувствительна для выявления небольших изменений. Для оценки прогрессирования стеноза очень важно проводить исследование скорости потока в условиях одинаковых эхо-окна и функции ЛЖ. Следует отметить, что ведущим показанием к интервенционному лечению АС является наличие у больного клинических симптомов АС в покое или при нагрузке.

Ниже представлены требования к стандартному отчету ЭхоКГ при оценке больных АС:

- ♦ этиология АС;
- ♦ морфология и степень кальцификации АК;

- ♦ количественная оценка тяжести стеноза:
 - пиковая скорость струи через АК;
 - средний градиент через АК;
 - площадь АК методом постоянного потока;
 - характеристика эхо-окна;
- ♦ индекс ударного объема;
- ♦ размер и функция ЛЖ;
- ♦ толщина миокарда ЛЖ;
- ♦ сопутствующие поражения;
- ♦ давление в легочной артерии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Унификация подходов к диагностике, оценке тяжести и определению показаний к интервенционному лечению являются важнейшими составляющими успешного ведения больных АС на всех этапах оказания медицинской помощи — от районной поликлиники до кардиохирургического центра. Представленные в настоящем обзоре данные призваны оптимизировать принятие диагностических решений в повседневной врачебной практике с целью улучшения клинических исходов АС.

Литература

1. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease // European Heart Journal. 2017. Vol. 38. P. 2739–2786. doi:10.1093/eurheartj/ehx391.
2. The EACVI Textbook of Echocardiography, 2 ed. (ed. by P. Lancellotti, J.L. Zamorano, G. Habib, L. Badano). Oxford University Press. 2017. 651 p.



СОЮЗ ПЕДИАТРОВ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ
ОТДЕЛЕНИЕ



Союз медицинских
работников
Санкт-Петербурга
и Северо-Западного региона



КОМИТЕТ
ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ
ПРАВИТЕЛЬСТВА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА



КОМИТЕТ
ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ
ПРАВИТЕЛЬСТВА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ



УПРАВЛЕНИЕ
СОЦИАЛЬНОГО ПИТАНИЯ
ПРАВИТЕЛЬСТВА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

XIII РОССИЙСКИЙ ФОРУМ

«ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ С РОЖДЕНИЯ: МЕДИЦИНА, ОБРАЗОВАНИЕ, ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

(Посвящается Дню матери)

9–10 НОЯБРЯ 2018

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

Бизнес-центр отеля «Парк Инн Пулковская»,
г. Санкт-Петербург, пл. Победы, 1.
Ст. метро «Московская»

РЕГИСТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ:

9–10 ноября с 08.30

ВРЕМЯ РАБОТЫ ФОРУМА:

9–10 ноября с 09.00 до 18.00

НА ФОРУМЕ БУДУТ ПРОВЕДЕНЫ:

- Школа повышения квалификации врача-педиатра
- Школа по диетологии
- Школа по гастроэнтерологии
- Школа повышения квалификации врача-психиатра

В рамках Форума планируется обсуждение актуальных вопросов современной педиатрии в области питания, обмен опытом по научным и практическим вопросам оказания педиатрической помощи в различных регионах РФ. Проведение данного Форума ставит перед собой цель объединить усилия работников здравоохранения, образования и производителей продуктов питания для развития региональной политики в области здорового питания населения.



Участие для специалистов БЕСПЛАТНОЕ

Документация по данному учебному мероприятию представлена в Комиссию по оценке учебных мероприятий и материалов для непрерывного медицинского образования.