

Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний

12 апреля в Киевском городском центре сердца прошла первая научно-практическая конференция «Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний», в которой приняли участие около 300 врачей из разных регионов Украины. Мероприятие организовано с целью обсуждения путей обновления нормативной базы в области функциональной диагностики в Украине, ознакомления практических врачей с возможностями современных методов функциональной диагностики. Доклады ведущих украинских специалистов были посвящены аспектам электрокардиографической диагностики нарушений ритма сердца, амбулаторного мониторинга электрокардиограммы, нагрузочных тестов, эхокардиографии, ультразвукового исследования сосудов, оценки функции легких.

Главный внештатный специалист МЗ Украины по функциональной диагностике, доктор медицинских наук, профессор Олег Иосифович Жаринов в своем докладе осветил вопросы диагностики тахикардий.

– Суправентрикулярные тахикардии (СВТ) – наиболее распространенные среди тахикардий. К ним относятся следующие виды тахикардий: синусовая, мономорфная предсердная, хаотичная предсердная, атриовентрикулярные реципрокные (с дополнительными путями проведения – АВРТ и атриовентрикулярная узловая – АВВРТ), атриовентрикулярная узловая эктопическая, фибрилляция предсердий (ФП) и трепетание предсердий (ТП). Клинические варианты СВТ достаточно разнообразны и варьируют от малосимптомных и не опасных для жизни до угрожающих жизни. К последним относятся СВТ, сопровождающиеся выраженной симптоматикой, опасными клиническими проявлениями (пресинкопе, синкопе, внезапная аритмическая смерть) и высоким риском тромбоэмболических осложнений. Чаще всего угроза может определяться значительным повышением частоты сокращений сердца, что может наблюдаться у пациентов с синдромом преждевременного возбуждения желудочков в сочетании с ФП. Выраженность симптомов СВТ зависит также от функционального состояния миокарда, продол-

жительности тахикардии и других факторов. Частота встречаемости СВТ зависит от возраста и пола пациентов. Так, если ФП/ТП чаще всего диагностируют у лиц старших возрастных групп, то АВРТ – в детском и подростковом возрасте, а АВВРТ – у женщин молодого и среднего возраста.

В соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов (2003) диагностика СВТ базируется на данных регистрации стандартной ЭКГ в покое, в момент приступа сердцебиения, мониторингирования ЭКГ по Холтеру, событийного мониторингирования, применения имплантированных петлевых регистраторов, в некоторых случаях – на данных электрофизиологического исследования (ЭФИ).

Основанием для того, чтобы заподозрить СВТ, служит наличие синдрома преждевременного возбуждения (преэкситации) желудочков (синдрома Вольфа – Паркинсона – Уайта), для которого характерен короткий интервал PQ, дельта-волна, деформированный комплекс QRS в сочетании с пароксизмами тахикардии. При установлении диагноза данного синдрома важно исключить структурную патологию сердца и подтвердить диагноз с учетом данных ЭКГ и внутрисердечного ЭФИ.

Наиболее распространенной из суправентрикулярных тахикардий является ФП, характеризующаяся высоким риском развития тромбоэмболических осложнений (особенно инсульта), степень которого зависит от «бремени» аритмии, что подтверждено с помощью имплантированных мониторов.

Холтеровское мониторирование ЭКГ у пациентов с ФП в определенных ситуациях (частые пароксизмы ФП, наличие сопутствующих желудочковых аритмий, паузы на фоне ФП, состояние после восстановления ритма, состояние после кардиоверсии по поводу персистирующей ФП, подозрение на частые субклинические эпизоды ФП) помогает уточнить тяжесть заболевания и определить тактику ведения пациентов. Так, выявление субклинической ФП, которая может возникать при дисфункции синусового узла, после острых нарушений мозгового кровообращения и после кардиоверсии по поводу пер-

систирующей ФП, будет способствовать более точному определению риска развития тромбоэмболических осложнений и, следовательно, более эффективной профилактике инсульта.

Согласно международным рекомендациям, в зависимости от величины комплекса QRS выделяют два типа тахикардий: тахикардия с широким комплексом QRS (> 120 мс) и тахикардия с узким комплексом QRS (< 120 мс).

Дифференциальную диагностику СВТ осуществляют с помощью длительного мониторинга ЭКГ, вагусных/фармакологических проб, ЭФИ. При тахикардиях с широкими (120 мс и более) комплексами QRS важно дифференцировать СВТ от желудочковой тахикардии, при этом необходимо учитывать степень регулярности тахикардии, соотношение частоты зубцов Р и комплексов QRS, особенности морфологии желудочковых комплексов. Кроме того, простыми критериями, свидетельствующими в пользу СВТ, являются идентичность морфологии комплексов QRS во время тахикардии и вне ее, купирование тахикардии при проведении вагусных проб либо введении аденозинтрифосфата, отсутствие данных о структурной болезни сердца.

Немало проблем может возникать также при дифференциальной диагностике тахикардий с узкими комплексами QRS (менее 120 мс). Цель диагностического поиска в этом случае – как можно более точное установление локализации, механизма, длительности и течения эпизодов СВТ. Очевидно, наиболее важный аспект анализа ЭКГ в этом случае состоит в обнаружении зубца Р, определении его частоты, вектора, связи с комплексом QRS, длительности интервала RP' . В этом случае можно также опираться на алгоритм, разработанный экспертами Европейского общества кардиологов.

Точное определение диагноза пароксизмальных тахикардий представляется в современной практике важнейшим условием для правильного лечения, в том числе применения радиочастотной катетерной абляции. У пациентов с устойчивыми желудочковыми тахикардиями методом выбора чаще является сочетание имплантации устройств (автоматических внутренних кардиовертеров-дефибрилляторов) с применением антиаритмической терапии на основе β -адреноблокаторов и амиодарона. В то же время при отдельных локализациях источника желудочковой тахикардии (в частности, из выходного тракта правого желудочка) можно рассматривать возможность проведения радиочастотной катетерной абляции.

Доцент кафедры кардиологии и функциональной диагностики Национальной медицинской академии последипломного образования им. П.Л. Шупика, кандидат медицинских наук Виктор Александрович Кузь посвятил свой доклад диагностике брадиаритмий, а также анализу ЭКГ у пациентов с имплантированными устройствами.

– Основными причинами брадиаритмий, обусловленных дисфункцией синусового узла, являются синусовая брадикардия, постоянная форма синоатриальной блокады с проведением 2:1, замещающие ритмы (предсердный, атрио-вентрикулярный (AB), идиовентрикулярный), пассивная форма АВ-диссоциации; у пациентов с нарушениями АВ-проводимости брадикардии могут формироваться при АВ-блокаде 2-й степени с проведением 2:1 или 3:1, субтотальной АВ-блокаде, АВ-блокаде 3-й степени, синдроме Фредерика (полная АВ-блокада в сочетании с ФП или ТП). Основным методом лечения брадиаритмий – имплантация постоянного водителя ритма. Чаще всего в современной практике применяют стимуляторы типа VVI (однокамерная стимуляция желудочков) и DDD (двухкамерная предсердно-желудочковая стимуляция). Показаниями для постоянной кардиостимуляции при дисфункции синусового узла считают клинически выраженную хронотропную недостаточность, наличие брадикардии и/или пауз, сопровождающихся симптомами. Потенциально в случае сохраненной АВ-проводимости может использоваться режим однокамерной предсердной стимуляции, однако с учетом высокой вероятности возникновения АВ-блокады при сохраненном синусовом ритме предпочитают применение двухкамерных кардиостимуляторов. Показаниями I класса для имплантации двухкамерного кардиостимулятора являются также симптомная брадикардия при постоянной или перемежающейся АВ-блокаде 2-й степени, прогрессирующая АВ-блокада 2-й степени у пациентов с периодами асистолии длительностью более 3 с, наличие в состоянии бодрствования выскальзывающего ритма, обусловленного АВ-блокадой, с частотой менее 40 в 1 мин, АВ-блокада 3-й степени с симптомной брадикардией. Имплантацию однокамерного кардиостимулятора VVI преимущественно применяют при возникновении нарушений АВ-проводимости, обусловленных ими брадикардиями или паузами на фоне постоянной ФП.

Элементы оценки работы однокамерного кардиостимулятора VVI: оценка частотных характеристик (собственного ритма сердца, базовой частоты стимуляции, частоты на фоне сна/

покоя/отдыха, гистерезиса, при частотной адаптации), оценка комплекса QRS, оценка изменений сегмента ST и зубца T, наличие вентрикуло-атриального проведения, выявление нарушений стимулирующей и синхронизирующей функций имплантированного устройства и их связь с клинической картиной.

Для уменьшения стимуляционной нагрузки правого желудочка современные кардиостимуляторы предусматривают режим управляемой желудочковой стимуляции, алгоритм поиска собственного АВ-проведения, возможность удлинения АВ-задержки, функцию гистерезиса по частоте, возможность снижения частоты базовой стимуляции до 40–50 в 1 мин при отсутствии хронотропной несостоятельности (в случае однокammerных кардиостимуляторов). Варианты описания нарушения работы электрокардиостимулятора: отсутствие захвата, гиперсенсинг, гипосенсинг, сочетание этих нарушений.

Заведующая отделом кардиопульмонологии ГУ «Институт терапии им. Л.Т. Малой НАМН Украины», доктор медицинских наук, профессор Елена Олеговна Крахмалова представила доклад, посвященный функциональной диагностике в кардиопульмонологии.

– Необходимость комплексного подхода к обследованию пациентов с целью получения целостного представления о состоянии организма осознавали еще древние великие целители. Такой подход к диагностике сохраняет актуальность и на современном этапе, поэтому проблемы диагностики и лечения многих заболеваний все чаще рассматривают с позиций их коморбидности. Типичным примером коморбидности является частое сочетание сердечно-сосудистых и бронхолегочных заболеваний, которое рассматривают с нескольких точек зрения. С одной стороны, сердечно-сосудистые заболевания – это основная патология, сопутствующая хроническим обструктивным болезням легких и частая причина смерти таких пациентов. С другой стороны, наличие общих симптомов при заболеваниях сердца и легких (одышка, кашель, боли в грудной клетке, снижение переносимости физических нагрузок и др.) часто обуславливает трудности в установлении диагноза, определении первопричины патологии и тактике лечения больных с коморбидной патологией.

Эти проблемы относятся к области кардиопульмонологии – направлению медицины, изучающему особенности патогенеза и клинических проявлений патофизиологических механизмов формирования и прогрессирования сердечно-

легочной недостаточности, разрабатывающему методы ее лечения и профилактики. Правильно поставленный диагноз обеспечивает 50% успеха, поэтому в кардиопульмонологии важно правильно выбрать алгоритм диагностики и оценить полученные результаты. Среди функциональных методов диагностики в кардиопульмонологии сегодня широко применяют ЭКГ (включая мониторинг по Холтеру), нагрузочные ЭКГ-тесты с одновременной оценкой газового состава крови (спироэргометрия); важное место занимают также исследования функции внешнего дыхания (спирометрия, пикфлоуметрия, бодиплетизмография), позволяющие дифференцировать одышку сердечного/легочного генеза, оценить тяжесть поражений бронхолегочного аппарата, мониторировать состояние пациента на фоне проводимого лечения.

Метод спирометрии является основополагающим для диагностики хронических обструктивных заболеваний легких и бронхиальной астмы. Бодиплетизмография дает возможность более углубленно оценивать состояние легких, позволяя определять диффузионную способность легких и альвеолярный объем, что имеет большое значение для диагностики эмфиземы, рестриктивных поражений, патологии сосудов легких. Пикфлоуметрия дает возможность оценить колебания показателей функции легких в течение определенного времени (суток, месяцев). Этот метод ввиду его простоты удобен для индивидуального использования в амбулаторных условиях. К новым методам функциональной диагностики в кардиопульмонологии можно отнести эхокардиографию с акцентом на изучении морфофункционального состояния правых отделов сердца и особенностях кровотока в системе малого круга кровообращения. В настоящее время все больше обсуждают возможности эхокардиографии для количественного измерения давления в правом желудочке сердца и предсердии, в легочных артериях, давления заклинивания в легочных капиллярах, что позволяет в ряде случаев рассматривать данный метод как альтернативу инвазивной дорогостоящей и не всегда доступной катетеризации правых отделов сердца.

Перспективным направлением считают определение концентрации оксида азота в выдыхаемом воздухе при помощи специальных газовых анализаторов. Метод обладает высокой прогностической ценностью при хронических воспалительных заболеваниях органов дыхания, легочной гипертензии.

Метод артериографии, позволяющий определять жесткость аорты и крупных артерий все

более широко используют для оценки риска сердечно-сосудистой смертности у пациентов с сочетанной кардиопульмональной патологией.

Таким образом, диагностика в кардиопульмонологии в настоящее время направлена на изучение особенностей течения сопутствующих состояний, что соответствует основным направлениям развития современной медицины.

Возможности и ограничения нагрузочных тестов на тредмиле стали темой выступления **кандидата медицинских наук Михаила Степановича Сорокивского (Львовский областной кардиологический центр).**

– Нагрузочные тесты являются доступным физиологическим методом обследования пациентов, который применяют с целью установления диагноза ишемической болезни сердца или стратификации риска и определения тактики дальнейшего лечения пациентов с уже установленным данным заболеванием. Результаты нагрузочных проб с использованием вело- или тредмилэргометра существенно не отличаются между собой. Однако каждый из этих методов имеет определенные недостатки и преимущества. Так, велоэргометр более пригоден для экспертной оценки нетрудоспособности и определения функционального класса стенокардии. Но этот метод не совсем удобен при обследовании пациентов с большой массой тела и недостаточно информативен у больных, не привыкших ездить на велосипеде и не способных в связи с этим продемонстрировать реальную толерантность к нагрузкам. С другой стороны, нагрузки, выполняемые пациентами на тредмиле, – более физиологичны, лучше подходят для женщин, пожилых пациентов и пациентов с большой массой тела; толерантность к нагрузкам на тредмиле обычно на 10–15% выше по сравнению с таковой на велоэргометре.

К особым группам пациентов при проведении тредмилэргометрии относятся женщины и лица пожилого возраста. У женщин в возрасте 45–55 лет с синдромом менопаузы и избыточной массой тела значительно чаще по сравнению с общей женской популяцией может фиксироваться ложноположительный результат пробы с физическими нагрузками. У пожилых пациентов нередко фиксируют «немую» ишемию миокарда, чаще возникают слабость, потеря сознания, ишемия миокарда, нарушения ритма и проводимости во время нагрузки.

Наиболее значимыми ограничениями нагрузочных тестов являются сравнительно невысокие чувствительность и специфичность (соответственно 68 и 77%). Однако информативность

этого диагностического метода может быть существенно увеличена путем использования дополнительных расчетных индексов (индекс ST/HR, учитывающий показатели величины смещения сегмента ST на ЭКГ и частоту сокращений сердца, и индекс Дюка). Нецелесообразно проводить пробы с физическими нагрузками с диагностической целью пациентам с исходной депрессией сегмента ST > 1 мм, с полной блокадой левой ножки пучка Гиса, синдромом Вольфа – Паркинсона – Уайта, с установленным кардиостимулятором (постоянный ритм).

В целом частота осложнений при проведении тредмилэргометрии не превышает 1%. Возникновение типичного ангинозного приступа, выраженного подъема артериального давления или нарушений ритма, которые не были длительными и не были связаны с клиническими последствиями, не рассматривают как осложнения нагрузочных тестов.

Заведующий кафедрой лучевой диагностики Львовского национального медицинского университета им. Данила Галицкого, доктор медицинских наук, профессор Юрий Андреевич Иванов посвятил свое выступление роли эхокардиографии в диагностике тромбоэмболических осложнений и акцентировал внимание на стратификации риска мозговых тромбоэмболий кардиального происхождения.

– Почти у 2,5% пациентов с инфарктом миокарда (ИМ) через 2–4 недели после развития этого события возникает мозговой инсульт; риск инсульта у таких больных колеблется от 1% (при задне-диафрагмальном ИМ) до 6% (при ИМ передней стенки). К факторам повышенного риска развития инсульта при ИМ относят:

- значительное ухудшение функции левого желудочка (ЛЖ);
- наличие аневризмы;
- визуализацию тромба в ЛЖ при проведении эхокардиографии;
- выступающий мобильный тромб в ЛЖ;
- возникновение аритмий (чаще – фибрилляции предсердий).

Кардиальной причиной мозговых тромбоэмболий также могут быть внутрисердечные опухоли сердца (миксомы). Для диагностики тромбов в ЛЖ и миксом высокоинформативным методом считают трансторакальную эхокардиографию.

Еще одна категория больных с высоким риском – пациенты с механическими протезами клапанов сердца, у которых риск тромбоэмболий даже на фоне приема антикоагулянтов составля-

ет не менее 3% в год при протезах митрального клапана и 1,5% в год – при протезах аортального клапана.

Приблизительно 65% от всех тромбоэмболических осложнений при инфекционном эндокардите (ИЭ) с вегетациями составляют поражения центральной нервной системы. В связи с этим большое значение имеет стратификация риска у пациентов с ИЭ с учетом признаков эмбологенности вегетаций: большой размер, наличие свежих вегетаций, гипермобильность, локализация на митральном клапане. При обследовании пациентов с ИЭ и вегетациями преимущества имеет чреспищеводная эхокардиография, чувствительность которой составляет 95% (по сравнению с 45–60% при трансторакальном обследовании).

Открытое овальное окно также выступает фактором риска развития мозгового инсульта, что было установлено при анализе групп пациентов, перенесших инсульт в возрасте до 55 лет. В этой популяции частота инсульта составляла 40 по сравнению с 10% в контрольной группе (P. Lechat и соавт., 1998). Достаточно высока частота инсультов, обусловленных парадоксальной тромбоэмболией: по данным исследователей США, 35–40% всех инсультов – криптогенные (без установленного источника тромбоэмболии). В 20–30% случаев причиной криптогенного инсульта является овальное открытое окно с парадоксальной тромбоэмболией.

Несмотря на невысокую специфичность при диагностике тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), эхокардиография сегодня представляет собой золотой стандарт обследования пациентов с подозрением на это осложнение. 80% пациентов с ТЭЛА в состоянии кардиогенного шока имеют эхокардиографические признаки дисфункции правого желудочка, что служит одним из важных диагностических критериев ТЭЛА. Преимущество этого метода состоит в его неинвазивности и доступности. Клиническое значение поиска источников тромбоэмболии с помощью эхокардиографии заключается в возможности своевременного эффективного лечения с целью предотвращения данного осложнения. При этом следует учитывать гипотетический характер выводов эхокардиографического исследования, которые основываются на выявлении заболеваний, способных вызвать тромбоз сосудов.

Заведующая кафедрой кардиологии и функциональной диагностики Харьковской медицинской академии последипломного образования, доктор медицинских наук, профессор Вера Иосифовна Целуйко осветила современные аспекты диагностики и лечения ТЭЛА.

– Частота встречаемости ТЭЛА – внезапной закупорки артериального русла легких тромбом, образовавшимся в венозной системе или правом желудочке сердца, по данным зарубежных авторов составляет от 0,5 до 2,08 на 1000 населения в год (E.J. van Beek, J. W. ten Cate, 1996; M. Nordstor, B. Lindbland, 1998).

В зависимости от локализации тромба различают следующие виды ТЭЛА:

- массивную ТЭЛА, при которой тромб локализуется в основном стволе и/или в главных ветвях легочной артерии;
- субмассивную ТЭЛА (эмболизация долевых и сегментарных ветвей легочной артерии);
- тромбоэмболию мелких ветвей легочной артерии.

Первый этап диагностики включает предварительную оценку вероятности развития ТЭЛА у больного по анамнестическим и/или клиническим данным, ЭКГ, рентгенографии органов грудной клетки, определению уровня D-димера.

В числе наиболее типичных жалоб при ТЭЛА: одышка (в 80% случаев), плевритоподобные боли в груди (около 50% случаев), кашель (20% случаев), синкопальные состояния, загрудинные боли. Объективно чаще всего определяют тахипноэ (≥ 20 в 1 мин), тахикардию (> 100 в 1 мин), признаки тромбоза глубоких вен (ТГВ), цианоз, лихорадку ($t > 38,5^\circ$). При установлении диагноза, согласно шкале оценки симптомов ТЭЛА (M. Rodjer, P. Wells, 2001), высшее количество баллов (3) присваивают пациентам с клиническими симптомами ТГВ и пациентам, у которых исключены другие заболевания, которые могли бы обусловить эти симптомы. Наличие тахикардии означает присвоение 1,5 балла, продолжительная иммобилизация и/или хирургическое вмешательство в анамнезе на протяжении 3 последних дней – 1,5 балла, ТГВ или ТЭЛА в анамнезе – 1,5 балла. Общее количество баллов ≥ 6 означает высокую вероятность ТЭЛА, 2–6 баллов – умеренную, < 2 – низкую. Для оценки вероятности наличия ТЭЛА используют также Женевскую шкалу (2006).

При подозрении на ТЭЛА дальнейшая тактика ведения пациента (выбор антикоагулянта

и решение вопроса о проведении тромболиза-са) зависит от степени риска ранней смерти, который определяется с помощью клинических (кардиогенный шок, гипотензия), инструментальных (дилатация правого желудочка, гипокинез или перегрузка давлением при эхокардиографии) и лабораторных (повышение уровня BNP или NT-proBNP, сердечных тропонинов) маркеров. Согласно современным международным рекомендациям, клинические маркеры риска являются основными маркерами высокого риска ранней смерти при ТЭЛА и имеют при этом большее значение по сравнению с размером тромба. Кардиогенный шок и гипотензию (снижение систолического артериального давления (САД) < 90 мм рт. ст. или, как минимум, на 40 мм рт. ст. по меньшей мере на 15 мин) считают абсолютными показаниями к проведению тромболитической терапии в связи с высоким риском госпитальной смертности. Так, у пациентов с ТЭЛА и САД < 90 мм рт. ст. общая смертность в течение 90 дней составляет 54,4 % (по сравнению с 14,7 % у пациентов с нормальным САД).

Член-корреспондент НАМН Украины, директор Киевского городского центра сердца, доктор медицинских наук, профессор Борис Михайлович Тодуров рассмотрел вопросы диагностики и лечения ТЭЛА с позиции кардиохирурга.

Факторами высокого риска развития ТЭЛА являются травмы тазобедренного сустава, ортопедические вмешательства на крупных суставах (тазобедренный и коленный), обширные общехирургические операции, обширные травмы и повреждения спинного мозга. К умеренным факторам риска относятся наличие злокачественных новообразований и связанная с ними химиотерапия, длительный прием гормонозаместительной терапии или оральных контрацептивов, венозные тромбозы в анамнезе, тромбофилии, длительная иммобилизация и другие состояния.

Тромболитическая терапия, установка кава-фильтров, операции по удалению тромбов из легочной артерии – эти методы сегодня используют для лечения пациентов с ТЭЛА, и важными критериями выбора тактики ведения больных с

точки зрения кардиохирурга являются результаты ангиографического исследования, проводимого после эхокардиографии с целью уточнения диагноза. К преимуществам рентгеноконтрастной пульмографии перед компьютерной томографией относят возможность прямого измерения давления в легочной артерии для определения выраженности ТЭЛА (массивная, субмассивная), возможность постановки кава-фильтров и визуализация мелких ветвей легочной артерии. Последний пункт имеет большое значение при необходимости проведения дифференциального диагноза между обычной и инфаркт-пневмонией, которая развивается чаще всего при эмболизации мелких ветвей легочных артерий. Накопленный опыт позволил сформулировать важное правило выполнения рентгеноконтрастной пульмографии – осуществление этой процедуры через венозный доступ и только после тромболиза, если таковой предполагался. Данная тактика позволяет избежать серьезных кровотечений при тромболитической терапии, особенно у пациентов с избыточной массой тела.

В рамках конференции состоялось координационно-методическое совещание главных специалистов с участием представителей МЗ Украины, обсуждение путей усовершенствования системы функциональной диагностики в Украине и состояния подготовки соответствующих методических и нормативных документов. Итогом работы конференции стало формирование рабочей группы МЗ Украины для обновления нормативной базы в области функциональной диагностики. Как отметил **профессор О.И. Жаринов**, нормативные документы в области функциональной диагностики не пересматривались более 30 лет. Необходимость подготовки новых документов обусловлена возрастанием роли функциональной диагностики в современной клинической практике, изменением структуры службы, появлением новых методов инструментальной диагностики заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной систем, патологии головного мозга, а также – потребностью в усовершенствовании системы подготовки специалистов. Участники совещания поддержали проект нового Положения о службе функциональной диагностики в Украине.

Редакция журналу «Кардіохірургія та інтервенційна кардіологія» щиро дякує газеті «Здоров'я України» та Наталії Очеретяній за сприяння у підготовці цього матеріалу.