

ЖУРНАЛ

гепато-гастроэнтерологических
исследований



№2 (Том 7)

2026

ЖУРНАЛ ГЕПАТО-ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

TOM 7, HOMEP 2

JOURNAL OF HEPATO-GASTROENTEROLOGY RESEARCH

VOLUME 7, ISSUE 2





ISSN 2181-1008 (Online)

Научно-практический журнал
Издается с 2020 года
Выходит 1 раз в квартал

Учредитель

Самаркандский государственный
медицинский университет,
tadqiqot.uz

Главный редактор:

Н.М. Шавазид.м.н., проф.

Заместитель главного редактора:

М.Р. Рустамов д.м.н., проф.

Ответственный секретарь

Л.М. Гарифулина д.м.н., проф.

Редакционная коллегия:

Д.И. Ахмедова, д.м.н., проф;
Ф.И. Иноятова, д.м.н., проф;
М.Т. Рустамова, д.м.н., проф;
Н.А. Ярмухамедова, д.м.н., проф.

Редакционный совет:

Р.Б. Абдуллаев (Ургенч)
М.Дж. Ахмедова (Ташкент)
А.Н. Арипов (Ташкент)
М.Ш. Ахророва (Самарканд)
Н.В. Болотова (Саратов)
Н.Н. Володин (Москва)
С.С. Давлатов (Бухара)
А.С. Калмыкова (Ставрополь)
А.Т. Комилова (Ташкент)
М.В. Лим (Самарканд)
М.М. Матлюбов (Самарканд)
Э.И. Мусабаев (Ташкент)
А.Г. Румянцев (Москва)
Н.А. Тураева (Самарканд)
Ф.Г. Ульмасов (Самарканд)
А. Фейзиоглу (Стамбул)
Ш.М. Уралов (Самарканд)
А.М. Шамсиев (Самарканд)
У.А. Шербеков (Самарканд)

Журнал зарегистрирован в Узбекском агентстве по печати и информации

Адрес редакции: 140100, Узбекистан, г. Самарканд, ул. А. Темура 18.
Тел.: +998662333034, +998915497971
E-mail: hepato_gastroenterology@mail.ru.

1. Axmatov Abloqul Axmatovich, Axmatova Yulduz Ablakulovna BOLALARDA SURUNKALI TUBULOINTERSTITIAL NEFRIT TASHXISIGA ZAMONAVIY YONDASHUV.....	5
2. Ibragimova Yulduz Botirovna BOLALARDA PNEVMONIYANING KECHISH XUSUSIYATLARI.....	10
3. Ишкабулова Гулчехра Джанкуразовна ЗНАЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ТЕРАПИИ НОВОРОЖДЕННЫХ С ДИСАДАПТАЦИОННЫМИ СИНДРОМАМИ.....	14
4. Мадумарова Алмаза Анваровна, Хамрабаева Феруза Ибрагимовна НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ НПВП-ГАСТРОПАТИЙ У КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ.....	18
5. Тураева Дилафруз Холмуродовна КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ И ИММУНОВОСПАЛИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРАЖЕНИЯ ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ОЖИРЕНИЯ.....	23
6. Turayeva Dilafruz Xolmurodovna SEMIZLIGI BO‘LGAN BOLALARDA METABOLIK ASSOTSIIRLANGAN JIGAR YOG‘ KASALLIGINI DAVOLASHDA FOSFOGLIV URSO PREPARATINING KLINIK VA BIOKIMYOVIY SAMARADORLIGI.....	29
7. Хайдарова Хатича Рамизовна СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В ГЕПАТОГАСТРОЭНТЕРОЛОГИИ.....	34
8. Холмурадова Зилола Эргашевна ТКАНЕВОЙ ДОППЛЕР (ЭХОКАРДИОГРАФИЯ) У ДЕТЕЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ МИОКАРДИАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ.....	37
9. Xolmuradova Zilola Ergashevna BOLALAR VA O‘SMIRLARDA SEMIZLIK FONIDA YURAK-QON TOMIR TIZIMIDA RIVOJLANUVCHI O‘ZGARISHLAR.....	41

JOURNAL OF HEPATO-GASTROENTEROLOGY RESEARCH

ЖУРНАЛ ГЕПАТО-ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Холмурадова Зилола Эргашевна
ассистент кафедры педиатрии
лечебного факультета Самаркандского
государственного медицинского университета.
Самарканд, Узбекистан.

ТКАНЕВОЙ ДОППЛЕР (ЭХОКАРДИОГРАФИЯ) У ДЕТЕЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ МИОКАРДИАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

АННОТАЦИЯ

Эхокардиография является одним из ведущих неинвазивных методов исследования сердечно-сосудистой системы в педиатрической практике. Развитие ультразвуковых технологий позволило значительно расширить возможности оценки не только анатомических особенностей сердца, но и функционального состояния миокарда. Одним из наиболее информативных современных методов является тканевая доплерография (Tissue Doppler Imaging, TDI), которая позволяет количественно оценивать скорость движения миокарда в различные фазы сердечного цикла. [4]

Ключевые слова: тканевой доплер, сердечно-сосудистой системы, артериальной гипертензией, дети.

For citation: Kholmuradova Z.E./ Tissue Doppler (echocardiography) in children: modern possibilities for diagnostic myocardial function.

Xolmuradova Zilola Ergasheva,
Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti
Davolash fakulteti Pediatriya kafedrası assistenti
Samarqand, O'zbekiston.

BOLALARDA TO'QIMA DOPPLERI (EXO KARDIOGRAFIYA): MIKARD FUNKSIYASINI TASHXIS QILISHNING ZAMONAVIY IMKONIYATLARI

ANNOTATSIYA

Exokardiografiya pediatriya amaliyotida yurak-qon tomir tizimini tekshirishning yetakchi invaziv bo'lmagan usullaridan biridir. Ultratovush texnologiyalarining rivojlanishi nafaqat yurakning anatomik xususiyatlarini, balki miokardning funktsional holatini ham baholash imkoniyatini sezilarli darajada kengaytirdi. Eng informatsion zamonaviy usullardan biri bu to'qima Doppler tasvirlash (TDI) bo'lib, u yurak siklining turli bosqichlarida miokard tezligini miqdoriy baholash imkonini beradi. [4]

Kalit so'zlar: to'qima Doppler, yurak-qon tomir tizimi, arterial gipertenziya, bolalar.

Zilola Ergasheva Xolmuradova,
Assistant Professor, Department of Pediatrics,
Faculty of Medicine, Samarkand State Medical University.
Samarkand, Uzbekistan.

TISSUE DOPPLER (ECHOCARDIOGRAPHY) IN CHILDREN: MODERN POSSIBILITIES FOR DIAGNOSTIC MYOCARDIAL FUNCTION

ABSTRACT

Echocardiography is one of the leading non-invasive methods for examining the cardiovascular system in pediatric practice. The development of ultrasound technologies has significantly expanded the ability to assess not only the anatomical features of the heart but also the functional state of the myocardium. One of the most informative modern methods is tissue Doppler imaging (TDI), which allows for quantitative assessment of myocardial velocity during different phases of the cardiac cycle. [4]

Key words: tissue Doppler, cardiovascular system, arterial hypertension, children.

Введение. В последние годы тканевой доплер широко используется для диагностики субклинической дисфункции миокарда у детей с врожденными и приобретенными заболеваниями сердца, артериальной гипертензией, ожирением, кардиомиопатиями, онкогематологическими заболеваниями после кардиотоксической терапии, а также у новорожденных и недоношенных детей. Благодаря высокой чувствительности метод позволяет выявлять ранние нарушения сократительной и

диастолической функции миокарда еще до появления клинических симптомов и изменений стандартных эхо кардиографических показателей. [4,10,11]

История развития и физические основы метода. История тканевой доплерографии берет начало с открытия эффекта Доплера австрийским ученым Кристианом Допплером в 1842 году. В кардиологии доплеровский эффект используется для регистрации изменения частоты ультразвукового сигнала при

отражении от движущихся структур сердца. Тканевой доплер представляет собой модификацию доплеровской эхокардиографии, позволяющую анализировать низкоскоростные и высокоамплитудные сигналы, исходящие от миокарда. Для выделения движения сердечной мышцы используются специальные частотные фильтры (0–50 Гц), подавляющие сигналы кровотока. Развитие метода началось в 1980-х годах, когда была выполнена первая цветовая визуализация движения тканей сердца, а в 1989 году К. Isaaz впервые применил импульсно-волновой тканевой доплер для количественной оценки функции левого желудочка. В дальнейшем совершенствование программного обеспечения позволило внедрить метод в рутинную клиническую практику. Тканевой доплер является модификацией традиционной доплеровской эхокардиографии. В отличие от классического доплеровского исследования, направленного на регистрацию высокоскоростного кровотока, TDI регистрирует низкоскоростное движение миокардиальных структур. Принцип метода основан на эффекте доплера, при котором изменение частоты ультразвукового сигнала происходит вследствие движения исследуемого объекта. Специальные фильтры подавляют сигналы от крови и выделяют сигналы от миокарда, обладающие большей амплитудой и меньшей скоростью движения. Это позволяет оценивать скорость сокращения и расслабления отдельных сегментов сердечной мышцы. [1,3,5,11]

Основными преимуществами тканевого доплера являются: высокая временная разрешающая способность, возможность количественной оценки региональной функции миокарда, выявление ранних нарушений сократимости, исследование диастолической функции желудочков, возможность оценки межжелудочковой и внутри желудочковой ди синхронии;

относительная простота выполнения исследования. Выделяют два основных режима исследования:

1. Импульсно-волновой тканевой доплер. Наиболее часто применяется в клинической практике. Исследование проводится путем установки контрольного объема на уровне фиброзного кольца митрального или трикуспидального клапана.

Получают следующие основные показатели:

S' (систолическая скорость) — отражает продольную сократительную функцию желудочка;

E' (ранняя диастолическая скорость) — характеризует активное расслабление миокарда;

A' (поздняя диастолическая скорость) — отражает вклад предсердного сокращения в наполнение желудочка.

2. Цветовой тканевой доплер. Позволяет одновременно визуализировать скорость движения нескольких сегментов миокарда и оценивать механическую синхронность работы желудочков. Данный режим особенно полезен при врожденных пороках сердца, кардиомиопатиях и нарушениях внутри желудочковой проводимости. [5]

Помимо импульсно-волнового и цветового тканевого доплера, современные эхокардиографические системы позволяют использовать дополнительные режимы анализа: цветовой двухмерный тканевой доплер, обеспечивающий высокое пространственное разрешение, цветовой М-модальный тканевой доплер, обладающий высокой временной разрешающей способностью, режим Tissue Velocity Imaging (TVI), позволяющий оценивать средние скорости движения миокарда, режимы постпроцессинговой обработки данных с анализом деформации миокарда (Strain) и скорости деформации (Strain Rate).

Цветовой тканевой доплер дает возможность одновременно оценивать движение нескольких сегментов миокарда, что особенно важно для анализа механической синхронности работы желудочков. [2,5,8]

Оценка деформации миокарда (Strain и Strain Rate). Одним из наиболее перспективных направлений развития тканевой доплерографии является исследование деформации миокарда (strain) и скорости деформации (strain rate). Показатель strain характеризует относительное изменение длины миокардиального

сегмента в процессе сердечного цикла и выражается в процентах. При сокращении миокарда значения strain становятся отрицательными, а при удлинении — положительными. Скорость деформации (strain rate) отражает быстроту изменения формы миокарда и определяется по градиенту скоростей между двумя соседними участками сердечной мышцы.

Преимуществами strain-анализа являются: высокая чувствительность к ранним нарушениям сократительной функции, возможность выявления субклинической дисфункции миокарда, меньшая зависимость от общего смещения сердца, высокая временная и пространственная точность измерений. Установлено, что продольная деформация миокарда является наиболее чувствительным показателем раннего поражения левого желудочка, поскольку субэндокардиальные волокна страдают раньше других слоев миокарда. Нарушение продольного strain может регистрироваться еще при сохраненной фракции выброса.

«Speckle-tracking эхокардиография». Современным этапом развития тканевой доплерографии стала технология двухмерного отслеживания акустических пятен (Speckle Tracking Echocardiography). Метод основан на автоматическом отслеживании естественных ультразвуковых маркеров («speckles») в толще миокарда на протяжении сердечного цикла.

Преимуществами метода являются: независимость от угла сканирования, возможность оценки продольной, циркулярной и радиальной деформации миокарда, анализ ротации и скручивания левого желудочка, высокая воспроизводимость результатов. [3, 7,15]

В настоящее время speckle-tracking рассматривается как важное дополнение к тканевому доплеру при диагностике ранней сердечной недостаточности, кардиомиопатий и кардиотоксических поражений миокарда.

Дополнительным методом оценки региональной сократимости является режим Tissue Tracking (тканевой след). Он отражает величину смещения определенного участка миокарда вдоль оси ультразвукового луча в течение систолы. Метод позволяет: визуализировать регионарную систолическую дисфункцию, выявлять постсистолическое сокращение сегментов миокарда, оценивать эффективность медикаментозной терапии, контролировать результаты кардиохирургического лечения и реваскуляризации миокарда.

Методика выполнения исследования у детей. Исследование выполняют преимущественно из апикальной четырехкамерной позиции. Контрольный объем располагают: на латеральной части митрального кольца, на септальной части митрального кольца, на латеральной части трикуспидального кольца.

Получаемый спектр обычно состоит из трех основных волн:

S' — систолическая волна;

E' — волна раннего диастолического расслабления;

A' — волна позднего наполнения, связанная с сокращением предсердий.

У детей большое значение имеет соблюдение возрастных нормативов, поскольку показатели TDI существенно изменяются в процессе роста и развития организма. Миокардиальные скорости постепенно увеличиваются от периода новорожденности к подростковому возрасту. [8, 9,10]

Нормальные показатели тканевого доплера у детей. Одной из особенностей педиатрической эхокардиографии является выраженная возрастная зависимость показателей TDI. У новорожденных регистрируются относительно низкие значения миокардиальных скоростей, которые постепенно увеличиваются по мере созревания миокарда.

На показатели влияют: возраст ребенка, масса тела, площадь поверхности тела, частота сердечных сокращений, гемодинамическая нагрузка. Крупные исследования показали, что нормализация показателей относительно площади поверхности тела позволяет наиболее точно интерпретировать результаты исследования. Поэтому в современной практике рекомендуется использование Z-score таблиц и возрастных нормативов.

Оценка систолической функции миокарда. Традиционные показатели сократительной функции, такие как фракция выброса и

фракция укорочения, не всегда позволяют выявлять ранние нарушения миокардиальной функции. Тканевой доплер дает возможность исследовать продольную функцию желудочков посредством анализа скорости S' . Снижение показателя S' наблюдается при: дилатационной кардиомиопатии, миокардитах, хронической сердечной недостаточности, кардиотоксическом воздействии антрациклинов, врожденных пороках сердца, трансплантации сердца.

Установлено, что изменения S' могут выявляться значительно раньше снижения фракции выброса левого желудочка. [3,4,5]

Оценка диастолической функции. Наиболее широкое применение TDI получил при изучении диастолической функции миокарда. Ранним признаком нарушения расслабления является снижение скорости E' . Для оценки давления наполнения левого желудочка используется соотношение: E/E' . Увеличение данного показателя свидетельствует о повышении давления наполнения желудочка и развитии диастолической дисфункции. Преимуществом TDI является меньшая зависимость показателей E' от пред нагрузки по сравнению с традиционной трансмитральной доплерографией. Это особенно важно у детей с нестабильной гемодинамикой. [5,6,7]

Применение тканевого доплера у новорожденных. В неонатологии тканевой доплер рассматривается как один из наиболее перспективных методов оценки миокардиальной функции. Особенности сердечно-сосудистой системы новорожденных обусловлены: переходом от внутриутробного кровообращения, изменением сосудистого сопротивления, функциональной незрелостью миокарда, высокой частотой сердечных сокращений. TDI позволяет оценивать как функцию левого, так и правого желудочка, выявлять нарушения адаптации сердечно-сосудистой системы и контролировать эффективность проводимой терапии. Высокая временная разрешающая способность делает метод особенно ценным при исследовании новорожденных. [13]

Тканевой доплер при врожденных пороках сердца. У детей с врожденными пороками сердца традиционная оценка функции желудочков часто затруднена вследствие сложной анатомии и измененной геометрии камер сердца. TDI позволяет: количественно оценивать функцию правого желудочка, выявлять региональные нарушения сократимости, контролировать состояние миокарда после хирургической коррекции, оценивать межжелудочковую синхронность. [7,9] Особое значение метод имеет при: тетраде Фалло, транспозиции магистральных сосудов, единственном желудочке, дефектах межжелудочковой перегородки, легочной гипертензии.

Использование метода при ожирении у детей. Ожирение является одним из важнейших факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в детском возрасте. Исследования показали, что у детей с ожирением тканевой доплер способен выявлять субклиническую диастолическую дисфункцию задолго до появления структурных изменений сердца. Наиболее характерными изменениями являются: снижение E' , уменьшение отношения E/A' , повышение индекса E/E' , признаки нарушения расслабления миокарда.

Таким образом, TDI может использоваться как метод раннего скрининга сердечно-сосудистых осложнений при ожирении. [1,4,5]

Значение при кардиомиопатиях и кардиоонкологии. Особую клиническую ценность тканевой доплер имеет у детей с

кардиомиопатиями и пациентов, получающих противоопухолевую терапию.

Антрациклиновые препараты способны вызывать прогрессирующее поражение миокарда. Изменения показателей тканевого доплера выявляются еще до снижения фракции выброса. При дилатационной и гипертрофической кардиомиопатии метод позволяет: контролировать прогрессирование заболевания, оценивать эффективность лечения, прогнозировать риск сердечной недостаточности.

Раннее выявление миокардиальной дисфункции способствует своевременному началу кардиопротективной терапии.

Ограничения метода. Несмотря на высокую диагностическую ценность, тканевой доплер имеет ряд ограничений. К ним относятся: зависимость результатов от угла сканирования, влияние дыхательных движений, зависимость от частоты сердечных сокращений, возрастные особенности показателей, необходимость использования специализированных нормативов. Кроме того, изолированная интерпретация показателей TDI без учета клинической картины и данных других методов визуализации может приводить к диагностическим ошибкам.

Современные перспективы развития. Современные исследования показывают, что наибольшие перспективы связаны с комплексным использованием тканевого доплера, strain-анализа и speckle-tracking эхокардиографии. Такое сочетание позволяет выявлять минимальные нарушения механической функции миокарда еще до появления клинических симптомов и изменений традиционных эхокардиографических показателей. Регистрация нарушений продольной деформации миокарда рассматривается как один из наиболее ранних маркеров субклинического поражения сердца. В настоящее время тканевой доплер рассматривается как важный компонент комплексной оценки функции миокарда у детей.

Наиболее перспективными направлениями являются: сочетание TDI со speckle-tracking эхокардиографией, оценка деформации миокарда (strain-анализ), ранняя диагностика сердечной недостаточности, мониторинг пациентов после кардиохирургических вмешательств, использование искусственного интеллекта для автоматического анализа данных. [4,5,7]

Современные рекомендации Американского общества эхокардиографии подчеркивают необходимость включения расширенных методов оценки функции миокарда в комплексное обследование детей с врожденными и приобретенными заболеваниями сердца.

Закключение. Тканевой доплер является высокоинформативным современным методом эхокардиографической диагностики, позволяющим количественно оценивать систолическую и диастолическую функцию миокарда у детей. Метод обладает высокой чувствительностью в выявлении ранних нарушений миокардиальной функции и может использоваться для диагностики, мониторинга и прогнозирования течения различных сердечно-сосудистых заболеваний. [6,7,9] Особую значимость TDI имеет у новорожденных, детей с врожденными пороками сердца, кардиомиопатиями, ожирением, легочной гипертензией и пациентов после кардиотоксической терапии. Несмотря на существующие ограничения, тканевой доплер остается важной составляющей современной детской эхокардиографии и продолжает активно развиваться в сочетании с новыми технологиями ультразвуковой визуализации.

Список литературы/ Iqtiboslar / References

1. Pauliks L. Tissue Doppler Myocardial Velocity Imaging in Infants and Children: A Window into Developmental Changes of Myocardial Mechanics // Echocardiography. 2013. Vol. 30(4). P. 439–446.
2. Eidem B.W. Tissue Doppler Echocardiography in Children with Acquired or Congenital Heart Disease // Paediatrics and Child Health. 2009. Vol. 19(Suppl. 2). P. S98–S105.
3. Nestaas E., Schubert U., de Boode W.P., El-Khuffash A. Tissue Doppler Velocity Imaging and Event Timings in Neonates: A Guide to Image Acquisition, Measurement, Interpretation and Reference Values // Pediatric Research. 2018. Vol. 84. P. 18–29.
4. Dallaire F., Slorach C., Hui W. et al. Reference Values for Pulse Wave Doppler and Tissue Doppler Imaging in Pediatric Echocardiography // Circulation: Cardiovascular Imaging. 2015. Vol. 8(2). e002167.

5. Harada K., Orino T., Yasuoka K. et al. Tissue Doppler Imaging of Left and Right Ventricles in Normal Children // *Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 2000. Vol. 191(1). P. 21–29.
6. Ash J.A., Chowdhury Y.S. Pediatric Echocardiography Assessment, Protocols, and Interpretation // StatPearls Publishing. 2023.
7. Lopez L., Colan S.D., Frommelt P.C. et al. Guidelines for Performing a Comprehensive Pediatric Transthoracic Echocardiogram: Recommendations From the American Society of Echocardiography // *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2024. Vol. 37(2). P. 119–170.
8. El-Khuffash A., Schubert U., Levy P.T., de Boode W.P. Deformation Imaging and Rotational Mechanics in Neonates: A Guide to Image Acquisition, Measurement, Interpretation and Reference Values // *Pediatric Research*. 2018. Vol. 84. P. 30–45.
9. Kavga M., Ramcharan T., Papadopoulou-Legbelou K. The Role of Advanced Imaging in Paediatric Cardiology: Basic Principles and Indications // *Journal of Cardiology and Cardiovascular Medicine*. 2023.
10. O'Connor-Reina C., Plaza G., García-Iriarte M.T. et al. Tissue Doppler Echocardiography in Children with Obstructive Sleep Apnea Before and After Tonsillectomy and Adenoidectomy: A Systematic Review and Meta-analysis // *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2022. Vol. 152. 111002.
11. Агеев Ф.Т., Даниелян М.О., Мареев Ю.В., Беленков Ю.Н. Больные с хронической сердечной недостаточностью в Российской амбулаторной практике: особенности контингента, диагностики и лечения (по материалам исследования ЭПОХА-О-ХСН). *Журнал Сердечная недостаточность* 2004;5(1):4-7.
12. Беленков Ю.Н, Мареев Ю.В. Как мы диагностируем и лечим сердечную недостаточность в реальной клинической практике в начале XXI века? Результаты исследования IMPROVEMENT HF. *Consilium medicum* 2001;3(2):35-39.
13. Erbel R., Neumann T., Ziedan Z. et al. Echocardiography diagnosis of diastolic heart failure [in German]. *Herz* 2002;27:99-106.
14. Gaballa M., Brodin L.A., Van der Linden J. et al. Is diastolic heart failure a separate entity? Demonstration of a strong interrelationship between systolic and diastolic myocardial function [abstract P3-44]. *J Am Soc Echocardiogr* 2006; 19(5):6XX?.
15. EAE/ASE Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography / S. F. Nagueh // *European Journal of Echocardiography*. — 2009. — Vol. 10. — P. 165–193.
16. Тканевой доплер: практ. рук-во по ультразвуковой диагностике / М. К. Рыбакова [и др.] // ВИДАР. — 2008. — 544 с. 18. Echocardiographic assessment of regional right ventricular function: a head-to — head comparison between 2-dimensional and tissue Doppler — derived strain analysis / T. J. Taske [et al.] // *Am. Soc. Echocardiography*. — 2008. — Vol. 21, № 3. — P. 275–283.
17. Myocardial Strain: Can we Finally Measure Contractility? / T. P. Abraham [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2001. — Vol. 37 (3). — P. 731–734.



ISSN 2181-1008

Doi Journal 10.26739/2181-1008

ЖУРНАЛ ГЕПАТО-ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

JOURNAL OF HEPATO-GASTROENTEROLOGY RESEARCH

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz

Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz

ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000