

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕКЛ-ТРЕКИНГ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ НЕСТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИИ

А.Х. АБДУСАМАТОВ¹, Н.М. НУРИЛЛАЕВА¹, С.Р. КЕНЖАЕВ²,
Н.Ш. АБДУСАМАТОВА¹, В.Д. ХУДАЙКУЛОВА¹

¹Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан,

²Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи,
Ташкент, Узбекистан

THE USE OF SPECKLE-TRACKING STRESS ECHOCARDIOGRAPHY IN THE EARLY DIAGNOSIS OF UNSTABLE ANGINA

A.KH. ABDUSAMATOV¹, N.M. NURILLAYEVA¹, S.R. KENJAEV²,
N.SH. ABDUSAMATOVA¹, V.D. XUDAYKULOVA¹

¹Tashkent medical academy, Tashkent, Uzbekistan,

²Republican Research Center of Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan

Спекл-трекинг эхокардиография и стресс-эхо представляют собой эффективные неинвазивные методы, предназначенные для ранней диагностики нестабильной стенокардии. Применение спекл-трекинга позволяет выявить миокардиальную дисфункцию на стадии, предшествующей снижению фракции выброса, что способствует улучшению прогностической оценки, особенно в случае обструктивных поражений коронарных артерий. Снижение показателя глобальной продольной деформации левого желудочка демонстрирует высокую чувствительность и положительное прогностическое значение, что делает данный метод особенно ценным для диагностики миокардиальной дисфункции. Стресс-эхо зарекомендовала себя как диагностический метод, способный выявить предикторы неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Отрицательные результаты стресс-эхо тесно связаны с повышением выживаемости пациентов. Оптимальное сочетание спекл-трекинга и стресс-эхо повышает точность диагностики и улучшает прогнозирование сердечно-сосудистой смертности.

Ключевые слова: рецидивный эхинококкоз печени, осложнение прорывом в желчные ходы, парапаналлярный дивертикул двенадцатиперстной кишки, ЭРХПГ, ЭПСТ, хитинэкстракция.

Speckle-tracking echocardiography and stress echocardiography are effective non-invasive methods for the early diagnosis of unstable angina. Speckle-tracking enables the detection of myocardial dysfunction before a reduction in ejection fraction and improves prognostic assessment, particularly in obstructive coronary artery lesions. A reduction in the global longitudinal strain of the left ventricle helps identify myocardial dysfunction with high sensitivity and positive prognostic value. Stress echocardiography is a diagnostic method that helps identify predictors of adverse cardiovascular events, and negative test results are associated with better patient survival. The optimal combination of these methods enhances the accuracy of diagnosing and predicting cardiovascular mortality.

Keywords: speckle-tracking echocardiography, stress echocardiography, ischemic heart disease, unstable angina.

https://doi.org/10.54185/TBEM/vol17_iss4/a10

Нестабильная стенокардия (НС) представляет собой клинический синдром, относящийся к острым коронарным синдромам (ОКС). Она характеризуется болевыми ощущениями или дискомфортом в груди, вызванными ишемией миокарда, которые проявляются в состоянии покоя или при минимальной физической нагрузке, при этом отсутствуют признаки некроза миокарда. В отличие от стабильной стенокардии, НС чаще всего сопровождается впервые появившимися симптомами, ухудшением течения ранее стабильной стенокардии или болями, возникающими в состоянии покоя. Основным отличием НС от инфаркта миокарда (ИМ) является отсутствие повышения кардиоспецифических биомаркеров, таких как тропонина [1, 2].

Нестабильная стенокардия (НС) представляет значительную проблему для общественного здравоохранения, поскольку ассоциируется с повышенным риском развития инфаркта миокарда (ИМ) и сердечно-сосудистой смертности. В Соединённых Штатах НС ежегодно становится причиной около 500 тысяч госпитализаций [3]. Её распространённость снизилась в странах с высоким уровнем дохода благодаря профилактическим мерам и раннему вмешательству. Однако НС продолжает оставаться серьёзной нагрузкой для стран с низким и средним уровнем дохода, где ограничены доступ к медицинской помощи и контроль факторов риска [4].

Нестабильная стенокардия (НС) преимущественно встречается у пожилых пациентов и чаще наблюдается у мужчин, хотя гендерное различие становится менее выраженным с возрастом [5]. Риск развития НС значительно возрастает при наличии таких факторов, как гипертония, сахарный диабет, гиперлипидемия, курение и ишемическая болезнь сердца (ИБС) в анамнезе.

Современные диагностические методы, такие как спекл-трекинг эхокардиография (СТЭ) и стресс-эхокардиография (СЭ), занимают важное место в кардиологии, предоставляя уникальные возможности для оценки функции миокарда и перфузии [6, 7, 8, 23]. СТЭ представляет собой высокоточную методику визуализации, основанную на отслеживании движения естественных акустических маркеров («спеклов») в тканях миокарда. В отличие от традиционных методов эхокардиографии, СТЭ позволяет количественно оценивать деформацию миокарда, включая показатели напряжения, скорости напряжения и торсии. Благодаря этому методу можно выявить ранние признаки дисфункции миокарда, даже

если глобальная систолическая функция остаётся в пределах нормы [6, 7, 22].

Стресс-эхокардиография (СЭ) эффективно дополняет спекл-трекинг эхокардиографию (СТЭ), предоставляя возможность оценить работу миокарда в условиях контролируемого стресса, будь то фармакологический или физический. Методика СЭ является незаменимым инструментом для выявления ишемии, оценки функционального состояния сердца и стратификации сердечно-сосудистого риска. Сравнительный анализ изображений сердца в состоянии покоя и под нагрузкой позволяет обнаружить нарушения движения стенок миокарда, которые могут оставаться незамеченными при отсутствии стресса [8].

Применение этих методов особенно актуально при диагностике нестабильной стенокардии (НС), для которой характерна ишемия без некроза миокарда. Это обстоятельство требует использования высокочувствительных диагностических подходов. СТЭ и СЭ предоставляют неинвазивные, безрадиационные способы оценки деформации миокарда и ишемической нагрузки, превосходящие традиционные клинические маркеры по информативности. Использование данных методов у пациентов с подозрением на НС или с установленным диагнозом способствует более точной стратификации риска и оптимизации терапии, что позволяет улучшить исходы лечения [9].

Применение спекл-трекинг эхокардиографии (СТЭ) для оценки пациентов с острыми и хроническими формами ишемической болезни сердца (ИБС) позволяет значительно улучшить прогностическую оценку, особенно у пациентов с сохранённой фракцией выброса (ФВ). СТЭ предоставляет возможность выявить дисфункцию миокарда ещё до появления снижения ФВ, что является критически важным, так как развитие сердечной недостаточности (СН) и сердечной смерти после острого инфаркта миокарда (ИМ) на фоне нестабильной стенокардии (НС) тесно связано с объёмом повреждения миокарда [10].

Связь между показателями СТЭ и клиническими исходами после острых коронарных синдромов (ОКС) широко подтверждена. Например, глобальная продольная деформация левого желудочка (Left Ventricular Global Longitudinal Strain, LVGLS) $> -13\%$, измеренная во время госпитализации по поводу ОКС с подъёмом сегмента ST (ST Elevation Acute Coronary Syndrome, STE-ACS), предсказывала выживаемость без неблагоприятных событий как у пациентов с STE-ACS, так и у пациентов с ОКС без подъёма сегмента ST (Non-ST Elevation Acute Coronary Syndrome, NSTE-ACS).

Аналогичным образом, значения LVGLS $> -14\%$ коррелировали с увеличением частоты госпитализаций из-за острой СН на фоне прогрессирующей НС и с сердечно-сосудистой смертностью у пациентов с ИМ [11].

У 70 пациентов с острым коронарным синдромом без подъёма сегмента ST (NSTEMI-ACS), госпитализированных в течение 72 часов, нарушения глобальной продольной деформации левого желудочка (LVGLS) и отсутствие её улучшения спустя 24 часа после коронарной реваскуляризации ассоциировались с неблагоприятным ремоделированием левого желудочка (ЛЖ). Это включало увеличение конечно-диастолического объёма на $\geq 15\%$ (OR = 4,3; $p < 0,0001$) и отсутствие улучшения функции ЛЖ (OR = 1,45; $p < 0,01$) [12].

В крупном исследовании пациентов после инфаркта миокарда (ИМ) показатели LVGLS $< -15,1\%$ и скорость деформации $> -1,06 \text{ с}^{-1}$ оказались значимыми предикторами общей смертности, повторного ИМ, необходимости реваскуляризации и госпитализации по поводу сердечной недостаточности в течение трёх лет. LVGLS продемонстрировала более высокую точность в прогнозировании исходов по сравнению с фракцией выброса ЛЖ и индексом регионарных нарушений движения стенок [13].

Исследование van Mourik и соавт. [14] доказало, что СТЭ превосходит визуальную оценку эхокардиографии для выявления постинфарктных рубцов. У пациентов, обследованных через 110 дней после STE-ACS, ранняя оценка остаточного ишемического повреждения и жизнеспособности миокарда позволила оптимизировать терапию, снизив риск ремоделирования ЛЖ, прогрессирующей СН, аритмий и внезапной сердечной смерти, а также помогла идентифицировать пациентов, которым может потребоваться кардиохирургическое вмешательство, установка механических устройств поддержки ЛЖ или профилактического внутрисердечного дефибриллятора.

Жоусе и соавт. [15] применили СТЭ для оценки 105 пациентов с STE-ACS, которым была выполнена первичная чрескожная коронарная интервенция. Исследование проводилось на этапе первичной госпитализации, через 3 месяца с использованием стресс-эхокардиографии (СЭ) и через год с применением инвазивной коронарной ангиографии. У пациентов с подтверждённым через год значимым стенозом коронарных артерий снижение LVGLS при нагрузке оказалось более выраженным ($-16,8 \pm 0,5\%$ до $-12,6 \pm 0,5\%$), чем у пациентов без стеноза ($-16,6 \pm 0,4\%$ до $-14,3 \pm 0,3\%$). Оптимальным пороговым

значением изменения LVGLS определено значение $\geq 1,9\%$, что соответствовало чувствительности 87% и специфичности 46%. Увеличение сегментарного изменения LVGLS также ассоциировалось с наличием стеноза (OR 1,1).

Giridharan и соавт. [16] провели проспективное исследование с участием 143 пациентов с низким риском НС, разделив их на группы с обструктивным поражением коронарных артерий ($n = 79$) и контрольную группу ($n = 45$). У пациентов с обструктивным поражением глобальная продольная деформация миокарда в трансмуральной области (GLS Trans) и в области проксимального отдела ЛЖ (GLS12) были выше, чем у пациентов без значимых изменений ($-18,2 \pm 3,5\%$ против $-20,4 \pm 3,2\%$, $p = 0,001$; $-16,0 \pm 3,5\%$ против $-18,1 \pm 3,0\%$, $p = 0,001$). GLS Trans и GLS12 оказались независимыми предикторами обструктивного поражения (площадь под кривой 0,683 и 0,687 соответственно), а значение GLS $> -16,1\%$ имело положительное прогностическое значение 92,1%. Регионарные показатели продольной деформации также были выше в группе с обструктивным поражением.

Ahmadvazir и соавт. [17] изучили роль стресс-эхокардиографии (СЭ) и ультразвуковой диагностики атеросклероза у 591 пациента, из которых 580 завершили наблюдение. Комплексное обследование, включавшее СЭ и ультразвуковое исследование сонных артерий, выявило ишемию у 12% пациентов при СЭ и наличие каротидных бляшек у 59%. В течение 3 лет у 40 пациентов произошли неблагоприятные сердечно-сосудистые события. Предикторами таких событий в многофакторной модели были предстеновая вероятность ишемической болезни сердца ($p = 0,001$), ишемия по данным СЭ ($p < 0,0001$) и наличие каротидных бляшек ($p < 0,0001$). Сочетание СЭ и ультразвуковой диагностики существенно улучшало прогностическую оценку.

Sicari и соавт. оценивали диагностическую ценность стресс-эхокардиографии (СЭ) с использованием дипиридамола или добутамина для прогнозирования сердечно-сосудистой смертности. В исследование было включено 8,148 пациентов, из которых у 2,854 (35%) тест на ишемию миокарда оказался положительным, а у 4,479 (61%) – отрицательным. За период наблюдения зарегистрировано 161 случай сердечно-сосудистой смерти (2,1% от общей популяции), включая внезапную сердечную смерть и летальный инфаркт миокарда. По данным анализа Каплана-Мейера, выживаемость у пациентов с отрицательным тестом была значительно выше, чем у пациентов с положительным результатом

(92% против 71,2%, $p = 0,0000$). Данные подтверждают, что фармакологическая СЭ является эффективным методом прогнозирования сердечно-сосудистой смертности при длительном наблюдении, а отрицательный результат теста ассоциируется с благоприятным прогнозом [18, 21].

Стресс-эхокардиография (СЭ) зарекомендовала себя как эффективный метод визуализации для диагностики ишемической болезни сердца (ИБС) у пациентов с подозрением на заболевание. Общая объединенная чувствительность метода составляет 80% (95% ДИ: 77–82%), а специфичность – 84% (95% ДИ: 82–87%), при этом коронарная ангиография используется в качестве эталонного метода. Площадь под кривой рабочей характеристики системы составляет 0,895, а диагностическое отношение шансов – 20,64. Для фармакологического стресса чувствительность составляет 79% (95% ДИ: 71–87%), специфичность – 85% (95% ДИ: 83–88%). При использовании физической нагрузки в качестве стресс-агента чувствительность достигает 81% (95% ДИ: 76–86%), при аналогичных показателях специфичности [19, 20].

Заключение

Эхокардиография остаётся ключевым методом оценки ишемической болезни сердца (ИБС) как в острых, так и в хронических ситуациях. СТЭ демонстрирует дополнительную ценность по сравнению с визуальной оценкой регионарной сократимости, показывая высокую эффективность как в диагностике, так и в прогнозировании. Включение показателя глобальной продольной деформации левого желудочка (LVGLS) в клиническую практику обосновано многочисленными доказательствами, подтверждающими его преимущества, несмотря на существующие ограничения методики. В то же время дальнейшее изучение деформации других камер сердца необходимо для определения её клинической значимости. Ожидается, что в будущем появится консенсус по стандартизации референсных значений параметров деформации ЛЖ для пациентов с ИБС.

СТЭ и СЭ занимают важное место в ранней диагностике и прогнозировании сосудистых поражений у пациентов с ИБС. СТЭ позволяет выявлять скрытые изменения миокарда, тогда как СЭ обеспечивает высокую диагностическую точность. Эти методы дополняют друг друга и должны активно применяться в клинической практике для обеспечения оптимального ведения пациентов.

Литература

1. Braunwald E. Unstable angina. A classification. *Circulation*. 1989; 80(2): 410–414. doi: 10.1161/01.cir.80.2.410.
2. Collet J.P., Thiele H., Barbato E., Barthélémy O., Bauersachs J., Bhatt D. L. et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2021; 42(14):1289–1367. doi:10.1093/eurheartj/ehaa 575.
3. Fihn S.D., Gardin J.M., Abrams J., Berra K., Blankenship J.C., Dallas A.P. et al. 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association task force on practice guidelines, and the American College of Physicians, American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation*. 2012; 126(25): 354–471. doi:10.1161/CIR.0b013e318277d6a0.
4. Thomas H., Diamond J., Vieco A., Chaudhuri S., Shinnar E., Cromer S. et al. Global Atlas of Cardiovascular Disease 2000–2016: The Path to Prevention and Control. *Glob Heart*. 2018; 13(3):143–163. doi:10.1016/j.ghheart.2018.09.511.
5. Bachelet B.C., Hyun K., D'Souza M., Chow C.K., Redfern J., Brieger D.B. Sex differences in the management and outcomes of non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Med J Aust*. 2022; 216(3):153–155. doi:10.5694/mja2.51220.
6. Sitia S., Tomasoni L., Turiel M. Speckle tracking echocardiography: A new approach to myocardial function. *World J Cardiol*. 2010; 2(1):1–5. doi:10.4330/wjc.v2.i1.1.
7. Biering-Sørensen T., Biering-Sørensen S.R., Olsen F.J., Sengeløv M., Jørgensen P.G., Mogelvang R. et al. Global Longitudinal Strain by Echocardiography Predicts Long-Term Risk of Cardiovascular Morbidity and Mortality in a Low-Risk General Population: The Copenhagen City Heart Study. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2017; 10(3):e005521. doi:10.1161/CIRCIMAGING.116.005521.
8. Ciampi Q., Zagatina A., Cortigiani L., Wierzbowska-Drabik K., Kasprzak J.D., Haberka M. et al. Prognostic value of stress echocardiography assessed by the ABCDE protocol. *Eur Heart J*. 2021; 42(37):3869–3878. doi:10.1093/eurheartj/ehab493.
9. Potter E., Huynh Q., Haji K., Wong C., Yang H., Wright L. et al. Use of Clinical and Echocardiographic Evaluation to Assess the Risk of Heart Failure. *JACC Heart Fail*. 2024; 12(2):275–286. doi:10.1016/j.jchf.2023.06.014.

10. Mandoli G.E., Pastore M.C., Benfari G., Setti M., Nistor D., D'Ascenzi F. et al. New echocardiographic indices of shift to biventricular failure to optimize risk stratification of chronic heart failure. *ESC Heart Fail.* 2022; 9(1):476–485. doi:10.1002/ehf2.13722.
11. Ersbøll M., Valeur N., Mogensen U.M., Andersen M.J., Møller J.E., Velazquez E.J. et al. Prediction of all-cause mortality and heart failure admissions from global left ventricular longitudinal strain in patients with acute myocardial infarction and preserved left ventricular ejection fraction. *J Am Coll Cardiol.* 2013; 61(23):2365–2373. doi:10.1016/j.jacc.2013.02.061.
12. D'Andrea A., Cocchia R., Caso P., Riegler L., Scarafile R., Salerno G. et al. Global longitudinal speckle-tracking strain is predictive of left ventricular remodeling after coronary angioplasty in patients with recent non-ST elevation myocardial infarction. *Int J Cardiol.* 2011; 153(2):185–191. doi:10.1016/j.ijcard.2010.08.025.
13. Antoni M.L., Mollema S.A., Delgado V., Atary J.Z., Borleffs C.J., Boersma E. et al. Prognostic importance of strain and strain rate after acute myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2010; 31(13):1640–1647. doi:10.1093/eurheartj/ehq105.
14. Van Mourik M.J.W., Zaar D.V.J., Smulders M.W., Heijman J., Lumens J., Dokter J.E. et al. Adding Speckle-Tracking Echocardiography to Visual Assessment of Systolic Wall Motion Abnormalities Improves the Detection of Myocardial Infarction. *J Am Soc Echocardiogr.* 2019; 32(1):65–73. doi:10.1016/j.echo.2018.09.007.
15. Joyce E., Hoogslag G.E., Al Amri I., Debonnaire P., Katsanos S., Bax J.J. et al. Quantitative Dobutamine Stress Echocardiography Using Speckle-Tracking Analysis versus Conventional Visual Analysis for Detection of Significant Coronary Artery Disease after ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *J Am Soc Echocardiogr.* 2015; 28(12):1379–89.e1. doi:10.1016/j.echo.2015.07.023.
16. Giridharan S., Karthikeyan S., Aashish A., Ganesh B.A., Prasath P.A., Usha P. Two-dimensional speckle tracking echocardiography derived post systolic shortening in patients with unstable angina and normal left ventricular systolic function. *Anatol J Cardiol.* 2021; 25(12):880–886. doi:10.5152/AnatolJCardiol.2021.40931.
17. Ahmadvazir S., Shah B.N., Zacharias K., Senior R. Incremental Prognostic Value of Stress Echocardiography With Carotid Ultrasound for Suspected CAD. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2018; 11(2 Part 1):173–180. doi:10.1016/j.jcmg.2016.12.020.
18. Sicari R., Pasanisi E., Venneri L., Landi P., Cortigiani L., Picano E. et al. Stress echo results predict mortality: a large-scale multicenter prospective international study. *J Am Coll Cardiol.* 2003; 41(4):589–595. doi:10.1016/s0735-1097(02)02863-2.
19. Heijenbrok-Kal M.H., Fleischmann K.E., Hunink M.G. Stress echocardiography, stress single-photon-emission computed tomography and electron beam computed tomography for the assessment of coronary artery disease: a meta-analysis of diagnostic performance. *Am Heart J.* 2007; 154(3):415–423. doi:10.1016/j.ahj.2007.04.061.
20. Medical Advisory Secretariat. Stress echocardiography for the diagnosis of coronary artery disease: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2010; 10(9):1–61.
21. Kenjaev S.R., Maxmudova U.R., Ubaydullaeva Sh.M., Latipov N.M. The impact of a viable myocardium on markers of left ventricular remodeling after an acute myocardial infarction. *Texas Journal of Medical Science.* 2024; 32:39–44.
22. Кенжаев М.Л., Аляви А.Л., Кенжаев С.Р., Дадамянц Н.Г., Рахимова Р.А., Ортиков М.М. Методы диагностики жизнеспособного миокарда при остром инфаркте миокарда // Вестник экстренной медицины, 2018; 2:68–74.
23. Степанова А.И., Радова Н.Ф., Алехин М.Н. Спекл-трекинг стресс-эхокардиография с использованием тредмил-теста в оценке функциональной значимости степени стеноза коронарных артерий. *Кардиология.* 2021; 61(3):4–11.

SPEKLE-TREKING STRESS EXOKARDIOGRAFIYADAN NOSTABIL STENOKARDIYANI ERTA ANIQLASHDA FOYDALANISH

A.H. ABDUSAMATOV¹, N.M. NURILLAYEVA¹, S.R. KENJAYEV²,
N.SH. ABDUSAMATOVA¹, V.D. XUDAYKULOVA¹

¹Toshkent tibbiyot akademiyasi, O'zbekiston

²Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi, Toshkent, O'zbekiston

Spekl-treking exokardiografiya va stress-exo nostabil stenokardiya erta tashxislashning samarali noinvaziv usullari hisoblanadi. Spekl-treking miokard disfunktsiyasini qonning haydaliş fraksiyasi pasayishidan oldin aniqlash imkonini beradi va ayniqsa, koronar arteriyalarning obstruktiv zararlanishlarida prognozni yaxshilaydi. Chap qorinchaning global bo'ylama deformatsiyasi ko'rsatkichi pasayishi yuqori sezuvchanlik va ijobiy prognostik

ahamiyat bilan miokard disfunksiyasini aniqlash imkonini beradi. Stress-exo nojo'ya yurak-qon tomir asoratlari prediktorlarini aniqlash imkonini beruvchi diagnostik vosita hisoblanadi, bu testning salbiy natijalari kuzatilgan bemorlarda yashab qolish ko'rsatkichi yuqoriroq. Ushbu usullarni birgalikda qo'llash yurak-qon tomir kasalliklaridan o'limni tashxislash va prognozlashning aniqligini oshiradi.

Kalit so'zlar: *spekl-treking exokardiografiya, stress exokardiografiya, yurak ishemik kasalligi, nostabil stenokardiya.*

Сведения об авторах:

Абдусаматов Аброр Хасан угли – студент магистратуры кафедры внутренних болезней в семейной медицине с основами превентивной медицины Ташкентской медицинской академии.
Тел.: +9989 01783264.
E-mail: abror.abdusamatov.97@icloud.com.
ORCID: 0009-0000-1950-4282

Нуриллаева Наргиза Мухтархановна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой внутренних болезней в семейной медицине с основами превентивной медицины Ташкентской медицинской академии.
Тел.: +998946696677.
E-mail: nargizanur@yandex.ru.
ORCID: 0000-0001-5520-675X

Кенжаев Сирожиддин Рашидович – доктор медицинских наук, ответственный врач отделения кардиотерапевтической реанимации Республиканского научно-практического центра экстренной медицинской помощи.
Тел.: +998901753858.
E-mail: doctorsirojiddin@gmail.com.
ORCID: 0000-0003-2704-3003

Абдусаматова Нозимахон Шухрат кизи – студентка магистратуры кафедры внутренних болезней в семейной медицине с основами превентивной медицины Ташкентской медицинской академии.
Тел.: +998 971331998.
E-mail: xolmatovanozima98@mail.ru.
ORCID: 0009-0008-7335-7824

Худайкулова Висола Дилмуродовна – базовый докторант кафедры факультетской и госпитальной терапии, нефрологии и гемодиализа № 2 Ташкентской медицинской академии.
Тел.: +998901753858.
E-mail: visola.khudaykulova@gmail.com.
ORCID: 0009-0009-1595-5970

Поступила в редакцию: 23.12.2024

Information about the Authors

Abdusamatov Abror Khasan ugli – Master's student at the department of Internal medicine in family medicine with fundamentals of preventive medicine, Tashkent medical academy.
Phone: +9989 01783264.
Email: abror.abdusamatov.97@icloud.com.
ORCID: 0009-0000-1950-4282

Nurillaeva Nargiza Mukhtarkhanovna – Doctor of medical Sciences, Professor, head of the department of Internal medicine in family medicine with fundamentals of preventive medicine, Tashkent medical academy.
Phone: +998946696677.
Email: nargizanur@yandex.ru.
ORCID: 0000-0001-5520-675X

Kenjaev Sirojiddin Rashidovich – Doctor of medical Sciences, senior physician of the Cardiotherapeutic resuscitation unit at the Republican scientific and practical center for emergency medical care.
Phone: +998901753858.
Email: doctorsirojiddin@gmail.com.
ORCID: 0000-0003-2704-3003

Abdusamatova Nozimakhon Shukhrat kizi – master's student at the department of Internal medicine in family medicine with fundamentals of preventive medicine, Tashkent medical academy.
Phone: +998 971331998.
Email: xolmatovanozima98@mail.ru.
ORCID: 0009-0008-7335-7824

Khudaykulova Visola Dilmurodovna – Basic doctoral student at the department of Faculty and hospital therapy, nephrology, and hemodialysis No. 2, Tashkent medical academy.
Phone: +998901753858.
Email: visola.khudaykulova@gmail.com.
ORCID: 0009-0009-1595-5970

Received: 23.12.2024