

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ГОНАРТРИТА И КОКСАРТРИТА.

Сайдахмедов Зухриддин Иброхимжон угли

*Ассистент кафедры терапевтических наук Ферганского Медицинского
Университета Общественного здоровья*

Под остеоартрозом (остеоартритом – ОА) подразумевается заболевание с ведущим клиническим синдромом, проявляющимся болью в суставах и нарушением функциональной активности, который приводит к снижению качества жизни пациентов. Основными целями реабилитации пациентов с ОА, в которой нуждаются все больные после очередного обострения патологического процесса, являются снижение болевого синдрома и купирование синовита, восстановление утраченной за период обострения функциональной способности суставов, мышц, связок и в конечном счете повышение качества жизни пациентов с постоянно прогрессирующим дегенеративным процессом в опорно-двигательном аппарате.

Оценка эффективности реабилитации проводится по следующим критериям: уровням снижения боли, повышения функциональной активности и общему состоянию пациента. Эти критерии выбраны в соответствии с рекомендациями международной рабочей группы OMERACT (Outcome Measures in Rheumatology). Оценивали также качество жизни, связанное со здоровьем, и побочные эффекты проводимых реабилитационных мероприятий. Одним из важных направлений на фоне коморбидности пациентов с ОА является научное обоснование немедикаментозных технологий физиотерапии, лечебной гимнастики и массажа для купирования обострения вторичного асептического воспалительного процесса при ОА и последующей реабилитации с целью восстановления утраченного локомоторного стереотипа и как следствие качества жизни пациентов. Один из весьма эффективных физических методов, используемых в лечении и реабилитации пациентов с ОА, – гипербарическая газовая криотерапия (ГГКТ).

Метод основан на стремительном отведении тепла от организма, в ответ на это компенсаторно и/или рефлекторно активируются процессы теплопродукции в тканях в результате стимуляции обменных и метаболических процессов, сосудистых, нейроэндокринных и иммунных систем регуляции гомеостаза, приводя к терапевтическому эффекту клинически в виде купирования вторичного асептического воспаления и прогрессирования дегенеративного процесса при ОА. Цель данного исследования заключалась в научном обосновании ГГКТ в комплексной реабилитации пациентов с гонартрозом (гонартрит – ГА) и коксартрозом

(коксартрит – КА). Представлены результаты реабилитации 110 пациентов (22 мужчины и 88 женщин) с ГА и КА II–III стадии (по классификации Kellgren) в возрасте от 40 до 75 лет, которые методом рандомизации были разделены на 2 группы (по 55 пациентов) – основную и контрольную (группа сравнения).

В основной группе в отличие от контрольной наряду с традиционными технологиями – аппаратной физиотерапией, бальнеотерапией, гимнастикой и массажем проводили ГГКТ с последующей оценкой результатов на основе международных индексов Lequesne, WOMAC, Likert, что позволило определить предикторы использования ГГКТ и повысить в сравнении с контролем на 33% эффективность реабилитации больных ОА крупных суставов в основной группе. Дисперсионный анализ в основной группе статистически доказал, что высокая клиническая эффективность в 90% случаев достигалась при ГА и лишь в 64% при КА, и это статистически не отличало эффективность применения ГГКТ при КА от результатов в группе сравнения.

Ключевые слова : остеоартроз; остеоартрит; гонартрит; коксартрит; физиотерапия; бальнеотерапия; реабилитация; гипербарическая газовая криотерапия.

Остеоартрозом (остеоартритом – ОА) считается нозология с ведущим клиническим синдромом, проявляющимся болью в суставах и сопряженным с нарушением функциональной активности локомоторного аппарата, а также снижением качества жизни пациентов. ОА является самой частой причиной болевого синдрома опорно-двигательного аппарата и одной из лидирующих причин инвалидизации в мире. Факторами риска ОА являются наследственность (у родственников 40–60% пациентов регистрируются признаки ОА); конституциональные факторы (возраст, принадлежность к женскому полу, ожирение, высокая плотность костной ткани); локальные факторы (травмы суставов, снижение мышечной силы, патологическая подвижность сустава).

Часто наблюдается сочетание нескольких факторов [1]. ОА по распространенности лидирует среди болезней опорнодвигательного аппарата. При ОА в патологический процесс вовлекается не только суставной хрящ, в котором развиваются дегенеративные процессы, фиброз, образование трещин, ульцерация и в конечном счете происходит почти полная потеря хряща, но и прежде всего субхондральная кость, связки, капсула, синовиальная мембрана, периартикулярные мышцы и энтезисы [1–5].

Установлено, что первоначальные дегенеративные изменения при ОА, характеризующие дебют заболевания, начинаются с патологического процесса в субхондральной кости, обеспечивающей метаболизм хряща, что в дальнейшем коррелирует с клиническими симптомами ОА и ассоциируется с

постоянным прогрессированием заболевания и увеличением числа маркеров костного обмена, инициируя разрушение хрящевой ткани как в синовиальных, так и не в синовиальных суставах. Самая распространенная форма патологии и главная причина нетрудоспособности, вызывающая ухудшение качества жизни и особенно выраженная после очередного обострения патологического процесса, приводя к значительным финансовым затратам, – это ОА коленных – гонартрит (ГА) и, конечно, тазобедренных суставов – коксартрит (КА). Однако акцент настоящего исследования по понятным и представленным ниже причинам был смещен в сторону ГА [6, 7].

Основная цель лечения пациентов с ГА в целом и данной локализации при ОА в частности заклю Ведущая цель реабилитации, в которой нуждаются абсолютно все больные ОА практически после каждого очередного обострения патологического процесса, состоит в том, чтобы на фоне уменьшения болевого синдрома, восстанавливать утраченную за период обострения функциональную способность суставов, двигательный стереотип и в конечном счете стремиться к повышению качества жизни пациентов с постоянно прогрессирующим дегенеративным процессом в опорно-двигательном аппарате.

Таким образом, критерии оценки эффективности реабилитационных мероприятий при ОА базируются на оценке динамики боли, функциональной активности локомоторного аппарата и общем состоянии пациента. Эти критерии выбраны в соответствии с рекомендациями международной рабочей группы OMERACT (Outcome Measures in Rheumatology). Оценивали также качество жизни, связанное со здоровьем, и побочные эффекты проводимых реабилитационных мероприятий [1, 2].

При этом следует принимать во внимание, что пациенты с ГА – в основном люди пожилого возраста, среди которых повышена частота и выраженность побочных эффектов симптоматической медикаментозной терапии, в частности нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП). Кроме того, практически у всех больных имеется сопутствующая патология, также требующая терапии, что повышает опасность полипрагмазии. На фоне коморбидности избыточное и нерациональное назначение лекарств без учета их взаимодействия приводит к резкому повышению вероятности развития нежелательных эффектов терапии и усугублению течения ОА. Поэтому одним из важных направлений является научное обоснование для все более широкого использования естественных и преформированных методов физической терапии, лечебной гимнастики и массажа как для купирования обострения вторичного асептического воспалительного процесса при ОА, так и последующей реабилитации с целью восстановления утраченного локомоторного стереотипа и качества жизни

пациентов [8, 9]. Одним из результативных методов аппаратной физиотерапии, используемой в лечении и реабилитации пациентов с дегенеративными заболеваниями опорно-двигательного аппарата, является криотерапия (КТ). Данный метод основан на отведении тепла от тканей организма различными хладагентами, в ответ на это компенсаторно и/или рефлекторно активируются процессы теплопродукции в тканях в результате стимуляции метаболических процессов, сосудистых, нейроэндокринных и иммунных систем регуляции гомеостаза, приводя к терапевтическому эффекту в виде купирования вторичного асептического воспаления и прогрессирования дегенеративно-дистрофического процесса при ОА [10–12].

Относительной инновацией в КТ является метод гипербарической газовой криотерапии (ГГКТ), эффект которой достигается стремительным снижением температуры эпидермиса с 33 до 2°C в течение 20–40 с. Этому способствует и давление в 50 бар, оказываемое на кожу струей испаряющегося сжиженного углекислого газа (СО₂) температурой –78°C. В результате формирования так называемого термического шока активизируются нейроэндокринная и иммунная системы организма пациента, а также локальные сосудистые реакции в виде рефлекторной максимальной дилатации артериолокапиллярной сети, сопровождающейся ускорением процессов веноулярного и лимфатического оттока. Все это вызывает улучшение трофики тканей, снятие воспаления и боли. Метод ГГКТ с использованием СО₂ рассматривается сегодня как один из наиболее оптимальных способов холодового воздействия и может использоваться как самостоятельно, так и в комплексе с медикаментозной и/или физической терапией, а результаты реабилитации пациентов с ОА оценивают на основе унифицированных международных индексов Lequesne, WOMAC и Likert [13]. В связи с этим цель настоящего исследования состояла в научном обосновании использования ГГКТ в реабилитации больных ГА и КА в раннем периоде после очередного обострения воспалительного патологического процесса при ОА.

Под наблюдением находилось 110 пациентов (22 мужчины и 88 женщин) с ГА и КА II–III стадии (по классификации Kellgren) в возрасте от 40 до 75 лет, которые методом рандомизации были разделены на 2 идентичные по клиническим проявлениям ($p < 0,05$) группы (по 55 пациентов) – основную и контрольную. Методы исследования включали клиническое обследование пациентов, определение индексов Lequesne, WOMAC, шкалы Likert, ультразвуковое исследование коленных и тазобедренных суставов, рентгенологические исследования, метод ядерномагнитного резонанса и денситометрию (по представлению). Лабораторные методы включали определение СОЭ периферической крови, а в сыворотке крови – уровня кальция, концентрацию щелочной фосфатазы и фибриногена. Анализ

результатов показал отсутствие существенных различий между изучаемыми группами пациентов по основным исходным клинико-функциональным показателям (табл. 1). Лечебный комплекс в основной и контрольной группах больных ОА уже на начальном этапе восстановительного лечения предусматривал разгрузку пораженных суставов (ограничение пребывания на ногах, использование палочки, бандажей при ходьбе). Для снятия болевых миогенных контрактур и восстановления мышечного корсета, обеспечивающего уменьшение на 50–60% динамической нагрузки на костно-хрящевые структуры суставов, назначали лечебный массаж соответствующего отдела позвоночника и мышц, окружающих пораженный сустав, с исключением при этом воздействия на сам сустав.

В лечебный комплекс облигатно включали лечебную гимнастику [16–18], которую проводили в лежачем или сидячем положении больного, позволяющем избежать статическую нагрузку на суставы. Использовали упражнения на изотоническое напряжение для укрепления мышцы и улучшения кровообращения в области суставов, не прибегая к нагрузочным тренировкам [19–22]. Всем пациентам назначали традиционную аппаратную физиотерапию и бальнеотерапевтические процедуры, направленные прежде всего на снятие алгического синдрома, оказание стимулирующего влияния на обмен веществ, усиление трофических процессов в суставах, улучшение двигательной функции суставов конечностей и позвоночника, предотвращение мышечных атрофий и тугоподвижности суставов [8, 9, 23]. Пациенты обеих групп получали лазерную терапию (ЛТ) инфракрасного диапазона от аппарата Милта ($\lambda = 0,89$ мкм, частота следования импульсов – 3000 Гц, плотность потока мощности – до 0,2 мВт/см²). Процедуры ЛТ проводили контактно на кожные покровы пораженных суставов по сканирующей методике по полям. Площадь воздействия за одну процедуру составляла 200 см², время воздействия – 20 мин. Курс лечения состоял из 10–12 процедур, проводимых ежедневно. Пациентам обеих групп для купирования минимальных проявлений хронического вторичного асептического синовита назначали курс из 10–12 воздействий электрического поля УВЧ в олиготермической дозировке от аппарата УВЧ-80-3 Ундатерм с частотой $27,12 \pm 0,16$ МГц. Конденсаторные пластины диаметром 80 мм располагали поперечно над суставом с зазором 3 см, продолжительность процедуры составляла 12–15 мин. Кроме того, всем больным назначали общие хлоридные натриевые ванны с концентрацией 20 г/л продолжительностью 15 мин при температуре воды 36–37°C, на курс 10–12 процедур. Хлоридные натриевые ванны стимулируют обмен веществ, микроциркуляцию, повышают упругоэластические свойства стенок венозных сосудов и тем самым способствуют улучшению венозного оттока, что особенно важно для больных ОА.

Помимо указанного пациенты основной группы получали ГГКТ от аппарата CRYO + фирмы «Cryonic Medical» на коленные или тазобедренные суставы. Методика ГГКТ при ГА заключалась в том, что процедуру проводили в лежачем положении пациента сканирующими круговыми движениями с распылением CO₂ (-78°C) под контролем датчика температуры кожной поверхности, воздействовали на переднюю и боковые поверхности коленного сустава, области верхнего и нижнего заворота с захватом медиального и латерального отделов суставной поверхности (4 поля). Температура поверхности кожи при этом не должна опускаться ниже 10–12°C. Общее время воздействия в зависимости от размера коленного сустава составляло 45–60 с.

При КА процедуру ГГКТ проводили сканирующими движениями по передней поверхности бедра (верхняя треть) с распылением CO₂ (-78°C) под контролем датчика температуры кожи (2–3 поля), затем такими же сканирующими движениями обрабатывали верхнюю треть задней поверхности бедра от проксимального отдела к дистальному (2–3 поля) и область большой ягодичной мышцы от проксимального отдела к дистальному (1–2 поля). Температура поверхности кожи также не должна опускаться ниже 10–12°C. Курс лечения состоял из 8–10 процедур, проводимых через день (см. табл. 1). В процессе лечения фоновая медикаментозная терапия не изменялась. Полученные фактические данные подвергали статистической обработке с применением параметрических биометрических показателей – t-критерия Стьюдента для связанных выборок, различия считали достоверными при значениях $p \leq 0,051$ и вероятной тенденции при $10,1 > p > 0,05^{**}$. Выполняли корреляционный анализ с вычислением коэффициента корреляции r , проводили анализ полученных результатов с применением критерия согласия χ^2 [24]. Статистический анализ осуществлялся с использованием программ Microsoft Excel 2000, Microsoft Access 2000 в операционной системе Windows XP.

В результате анализа реабилитационного курса при ОА удалось охарактеризовать и количественно оценить динамику боли и функциональную активность пациентов с ОА, а также клиническую эффективность проводимой ГГКТ в зависимости от локализации патологического процесса в крупном прикорневом суставе (тазобедренном) при КА либо в крупном периферическом (коленном) суставе при ГА. Благодаря проводимой реабилитации в основной группе дополнительное включение в комплекс криотехнологии позволило существенно повысить ее клиническую эффективность по динамике шкалы Likert в сравнении с контрольной группой (см. табл. 2). Дисперсионный анализ внутри основной группы показал, что в 90% случаев (см. табл. 4) высокая клиническая эффективность реабилитации наблюдалась у пациентов с ГА, а при КА эффективность внутри основной

группы достигала лишь более низких значений в 64%, что статистически не отличалось от значений контрольной группы. Таким образом, исследования, посвященные использованию ГГКТ при ОА, показали, что заложенная фирмой «Cryonic Medical» в аппарате CRYO + технология сублимации микрокристаллов ледяной двуокиси углерода температурой -78°C и давлением 50 бар реализуется в виде двойной реакции — быстрого снижения температуры эпидермиса кожи от 36°C до желаемой в течение 20—40 с и возникновения рефлекторного ответа в виде термического шока, приводящего к максимальному клиническому результату уже после первой процедуры. В дальнейшем при колебании референсных значений достигнутый результат сохранялся до конца курса реабилитации.

В контрольной группе в течение курса восстановительного лечения на 6-й процедуре была выявлена характерная для физиотерапии «бальнеореакция» в виде незначительного ухудшения состояния больных, связанная с перестройкой функциональной активности нейроэндокринной системы пациентов [15, 26]. Основной клинический эффект при этом достигался в контрольной группе лишь к концу курса лечения и составлял по шкале Likert 51%, что достоверно ниже (см. табл. 2, 4) клинической эффективности в целом по основной группе, составившей 84%** . Таким образом, можно заключить, что терапевтическая эффективность комплексного восстановительного лечения больных КА и ГА при использовании ГГКТ достигает 84%. Предикторами включения ГГКТ в состав реабилитационного комплекса для данной категории больных являлись исходно повышенный уровень в сыворотке крови фибриногена и низкое содержание кальция. Эффект ГГКТ при обострении хронического дегенеративного процесса в тканях опорно-двигательного аппарата реализуется через развитие термического шока, оказывая анальгетическое, противовоспалительное, миорелаксирующее и остеохондропротективное действие при ОА. Однако отмеченные выше эффекты были наиболее значимыми при криовоздействии на крупный, относительно доступный, «поверхностно» расположенный коленный сустав, температура тканей которого в норме более зависима от окружающей среды и изначально была ниже температуры глубоко расположенного тазобедренного сустава, которая в норме не только постоянна, но и соответствует температуре «ядра тела». Возможно, в случае криовоздействия на область тазобедренного сустава терапевтический эффект физического фактора реализуется главным образом опосредованно через кожно-висцеральный рефлекс. В случае ГГКТ, проводимой на коленный сустав, весьма высока вероятность развития не только кожного термического шока, но и температурного и механического воздействия газовой струи на близко (неглубоко) расположенные периартикулярные (связки, сухожилия, фасции, капсула сустава, прилегающие

мышцы) и артикулярные ткани, приводя к снижению чувствительности нервных окончаний и выраженным последующим гемодинамическим сдвигам со стороны микроциркуляторного русла и оказывая клинически более существенное анальгетическое, противовоспалительное, миорелаксирующее и остеохондропротективное действие при ГА, купируя явления хронического вторичного реактивного синовита [8, 15, 26, 27]. Следует отметить, что отчетливое противовоспалительное действие реабилитационного комплекса у пациентов с ГА в виде купирования хронического вторичного реактивного синовита создает благоприятные условия для дальнейшего пролонгирования достигнутой ремиссии дегенеративного процесса в суставе, например путем внутрисуставного введения современных высокоэффективных имплантатов синовиальной жидкости. Современные протезы синовиальной жидкости, инъекционным методом введенные в суставную полость подготовленных реабилитационным способом суставов, т. е. суставов без явлений синовита, способны пролонгировать достигнутую ремиссию патологического процесса до 9—12 мес, обеспечивая на достаточно длительный срок высокое качество жизни пациентов, приостанавливая прогрессирование дегенеративного процесса опорно-двигательного аппарата пациентов с ГА [1, 6].

ЛИТЕРАТУРА:

1. National Clinical Guideline Centre. Osteoarthritis. Care and Management in Adults. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2014.
2. Slobodin G., Rozenbaum M., Boulman N. et al. Varied presentations of enthesopathy. *Semin. Arthr. Rheum.* 2007; 37: 119–26.
3. Заболотных И.И., Заболотных В.А. Особенности деформирующего остеоартроза в пожилом и старческом возрасте. В кн.: *Болезни суставов в пожилом возрасте.* СПб.; Петрополис; 2000: 9–46.
4. Мазуров В.И., Онущенко И.А. Остеоартроз в практике терапевта. *Российский медицинский журнал.* 2000; (1): 17–20.
5. Насонова В.А. Проблема остеоартроза в начале XXI века. *Consilium medicum.* 2000; (6): 244–8.
6. Насонов Е.Л. Современные направления фармакотерапии остеоартроза. *Consilium Medicum.* 2000; (9): 407–12.
7. Насонов Е.Л., Насонова В.А. Фармакотерапия боли; взгляд ревматолога. *Consilium medicum.* 2000; (12): 509–14.
8. Сидоров В.Д. Физиотерапия ревматических болезней. В кн.: *Физиотерапия и курортология: Руководство для врачей.* М.: Бином; 2008; кн. 2; 205–43.

9. Боголюбов В.М., Сидоров В.Д. Физиотерапия и реабилитация больных ревматоидным артритом. Физиотер., бальнеол. и реабил. 2012; (1): 3–10.

10. Григорьева В.Д., Дашина Т.А. и др. Воздушная криотерапия. В кн: Современные технологии восстановительной медицины. Под ред. А.И. М.: ООО «Медицина»; 2003: 159–74.

11. Lessard L.A., Scudds R.A., Amendola A., Vaz M.D. The efficiency of cryothrape following artroscjpic knee surgery. J. Orthop. Sports Phys. The. 1997; 26 (1): 14–22.

12. Сидоров В.Д., Дашина Т.А. Гипербарическая газовая криотерапия в восстановительном лечении больных гонартрозом и коксартрозом. Физиотер., бальнеол. и реабил. 2010; (4): 3–7.

13. Jordan K.M., Arden N.K., Doherty M. et al. EULAR recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Yncluding Therapeutic Trials (ESCISIT). Ann. Rheum. Dis. 2003; 62 (12): 1145–55.

14 Mahmudov, U. I. (2024). MANAGEMENT OF THYROID NODULES. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 7(4), 1-7.

15. Ilhomjon ogli, M. U., Ibrohimjon ogli, S. Z., & Qurbonbek ogli, D. S. (2024). CLINICS AND RESULTS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH CORONAVIRUS INFECTION COMPLICATED BY INTERSTITIAL PNEUMONIA IN THE FERGHANA REGION. MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH, 3(30), 21-26.

16. Saydaxmedov, Z. I., & Mahmudov, U. I. (2023). CLINICAL AND FUNCTIONAL STATUS OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE WITH COVID-19. SCIENTIFIC ASPECTS AND TRENDS IN THE FIELD OF SCIENTIFIC RESEARCH, 2(16), 44-47.

17. Бобожонов, С. С., & Лочинова, З. И. (2023). ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ В ФЕРГАНСКОМ МЕДИЦИНСКОМ ИНСТИТУТЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 2(24), 91-96.

18. Shermatov, R. M., Nishanova, Z. X., Nasirdinov, M. Z., Xabibullayev, S. R. O., & Bobojonov, S. S. U. (2021). The Content Of Vitamin D Metabolites In Rachit In Children Of Early Age Who Received Specific Prevention. The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research, 3(06), 131-138.

19. Bobojonov, S. S. (2024). OG'IZ BO'SHLIG'I GIGIENASI VA GIPERTONIYA KASALLIGINING O'ZARO BOG'LIQLIGI. SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM, 2(21), 1-2.

20. Авезов, Д. К., Турсунова, Л. Д., Назарова, Н. О., & Хайитов, Х. А. (2021). КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ С COVID-19. Интернаука, (20-2), 15-16.

21. Ithomjon ogli, M. U., Ibrohimjon ogli, S. Z., & Qurbonbek ogli, D. S. (2024). CLINICS AND RESULTS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH CORONAVIRUS INFECTION COMPLICATED BY INTERSTITIAL PNEUMONIA IN THE FERGHANA REGION. MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH, 3(30), 21-26.

22. Qurbonbek o'g'li, D. S. (2023). THE RELATIONSHIP BETWEEN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD) AND CARDIOVASCULAR DISEASE (CVD). PEDAGOG, 6(12), 85-96.

23. Qurbonbek o'g'li, D. S. (2023). TREATMENT OF THE PATIENT WITH COPD AND CARDIOVASCULAR DISORDERS. Scientific Impulse, 1(8), 553-564.

24. Madaminjonovna, Q. Z. (2024, January). THE PROCESS OF DEVELOPING HYPERTENSION. In Proceedings of International Conference on Educational Discoveries and Humanities (Vol. 3, No. 2, pp. 177-182).

25. Madaminjonovna, K. Z. (2024). ETIOLOGICAL FACTORS CAUSING HYPERTENSION DISEASE AND MEASURES TO CONTROL IT. American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149), 2(1), 326-332.

26. Madaminjanovna, Q. Z. (2023). Hypertensive Disease: History of Nosology Development. American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149), 1(10), 97-103.