



## КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА С АВТОНОМНОЙ НЕЙРОПАТИЕЙ

Абрарова Дурдона Нематовна<sup>1</sup>, Негматова Гулзода Шухратовна<sup>2</sup>  
Тогаева Гулнора Сиддиковна<sup>3</sup>

<sup>1</sup> магистр 3 года обучение, <sup>2</sup> Зав.кафедры эндокринологии, <sup>3</sup> ассистент  
кафедры эндокринологии

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6569119>

### ИСТОРИЯ СТАТЬИ

Принято: 01 май 2022 г.  
Утверждено: 10 май 2022 г.  
Опубликовано: 20 май 2022 г.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Сахарный диабет 2 типа, сердечная недостаточность, ишемия миокарда, атеросклероз, автономная нейропатия

Цель исследования. Изучение клинико-функциональные особенности течения сахарного диабета 2 типа с автономной нейропатии кардиоваскулярной формы.

Сахарный диабет - распространенное заболевание, создающее серьезную проблему для здравоохранения во всем мире. Высокая смертность от сердечно-сосудистых заболеваний у больных сахарным диабетом 2 типа превращает проблему коронарного атеросклероза в одну из самых актуальных проблем общественного здравоохранения.

По данным экспертного комитета ВОЗ более 100 млн. человек в мире страдают сахарным диабетом; отмечена тенденция к повышению заболеваемости (9,21).

Изучая распространенность СД настолько велика, что с дальнейшим

### АННОТАЦИЯ

*В структуре эндокринных заболеваний, сахарный диабет является самой распространенной эндокринной патологией и занимает 60-70%. Более 70 миллионов людей в мире страдают сахарным диабетом, и примерно столько же не выявлено. Во всем мире, 90% случаев сахарный диабет 2 типа (СД 2) является преобладающей формой диабета. Развитых и развивающихся странах эпидемия сахарного диабета 2 типа основная тяжесть заболевания непропорционально ощущается в неевропейских популяциях.*

ростом синдрома хронической персистирующей гипергликемии приходится считаться. Высокая частота сердечно-сосудистых осложнений у больных сахарным диабетом (СД) является одной из важнейших проблем не только отечественного, но и мирового здравоохранения.

Кроме популяционных факторов риска ИБС (гиперлипидемия, гиподинамия, ожирение, артериальная гипертензия, отягощенная наследственность по ССЗ и курение), пациенты с СД имеют еще и специфические факторы, такие как гипергликемия, инсулинорезистентность, микроальбуминурия, нарушение гемостаза. Расходы на лечение СД и его осложнений в США в 2017 г. составили 327 млрд \$, из них 71% приходится на



осложнения, связанные с атеросклерозом [2, 3].

К сожалению, некоторые учёные изучая болезни существенно снизить уровень смертности от ИБС у больных СД пока не удастся ни в одной стране мира. Внезапная смерть при СД у мужчин развивается на 50%, а у женщин на 300% чаще, чем у лиц соответствующего пола и возраста без диабета [4].

Есть работы где было проведён анализ частота нейропатии среди больных сахарным диабетом, по данным различных исследований, варьирует в широких пределах от 10 до 90 %, в зависимости от методологии исследования. В свою очередь поражение автономной нервной системы вследствие диабетической-нейропатии является специфическим фактором формирования сердечно-сосудистых осложнений при сахарном диабете [14,17] Ученые изучая основной причиной инвалидизации и смертности у больных сахарным диабетом являются сердечно-сосудистые осложнения: ишемия миокарда, прогрессирующее сердечной недостаточности, инсульт [10,13] Есть работы которой изучая СД, является независимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний как у мужчин, так и у женщин. Диабетическая нейропатия – термин обозначающий патологию нервной системы в клинической или субклинической стадии которая наблюдается при сахарном диабете в отсутствии других причин ее развития. ДН является наиболее распространенным осложнением СД. После внедрения эдектрофизиологических методов исследования частота ДН составила

70%-90%, причем к моменту постановки диагноза у 1/4 больных СД 2 типа уже имеются клинические проявления ДН, что объясняется длительной доклинической фазой. Частота поражений нервной системы при СД коррелирует с длительностью заболевания, степенью тяжести и возрастом больных. К факторам развития ДН относят высокую гипергликемию, длительность СД, возраст, мужской пол и высокий рост. Среди нейропатических осложнений наибольшую клиническую, диагностическую прогностическую роль играют кардиососудистые осложнения. Применение методов автокорреляционного и спектрального анализа сердечного ритма позволило зарегистрировать высокую частоту и раннее формирования (в течение первых 3-5 лет) кардиоваскулярной АН. Кардиоваскулярная форма АН может проявляться тахикардией в покое, фиксированным ригидным сердечным ритмом, аритмией, ортостатической гипотензией, безболевой ишемией и инфарктом миокарда, артериальной гипертензией, отечным синдромом. Прогноз при развитии АН является неблагоприятным. Под данным метаанализа, в течение 5-8 летнего периода наблюдений смертность среди диабетиков с кардиоваскулярной АН составила 29% по сравнению с 6% смертности пациентов без кардиоваскулярной АН более благоприятный прогноз: смертность в этой группе 10 лет составляет 9.3-10.5 %. Тахикардия в покое часто выступает в качестве первого раннего признака развивающейся АН и поэтому имеет высокую диагностическую ценность.



Блуждающий нерв является наиболее длинным из всех нервов иннервирующих сердца а при АН он поражается в первую очередь, что приводит к преобладанию симпатических влияний и развитию тахикардии в покое. Тахикардия уменьшается по мере последующего развития автономной симпатической нейропатии, при этом ЧСС остается достаточно высокой. Ортостатическая гипотензия выявляется относительно редко и развивается только на поздних стадиях кардиоваскулярной АН. Субъективные нарушения (слабость, усталость, видимые нарушения состояния, а иногда и боль в задней области шеи) возникают при падении систолического давления в вертикальном положении 70 мм рт.ст. Иногда тяжелая ОГ является нарушением реакции периферических сосудов на ортопробу вследствие симпатической эфферентной денервации гладкой мускулатуры стенок артерий внутренних органов и конечностей.

Изучая риск сердечно-сосудистых осложнений и смертности при СД в 2–5 раз превышает популяционный даже при отсутствии классических факторов риска, таких как артериальная гипертензия (АГ), гиперлипидемия и курение. Увеличение числа неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов на фоне СД объясняется накоплением прочих факторов риска, развитием поражения миокарда (диабетическая кардиомиопатия), макро- и микрососудистыми осложнениями диабета. СД значительно повышает сердечно-сосудистую заболеваемость: относительный риск

ИБС возрастает в 2 раза, коронарной смерти – в 2,31 раза, нефатального ИМ – в 1,82 раза, ишемического инсульта – в 2,27 раза [5].

Ученные показали улучшение гликемического контроля при переходе с традиционной на интенсивную схему инсулинотерапии, которое сопровождалось снижением риска развития и прогрессирования сосудистых осложнений [6].

Изучая исследование EDIC (The Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Study), явившееся продолжением исследования DCCT, продемонстрировало, что через 4 года после перевода всех пациентов на интенсифицированную схему инсулинотерапии на фоне достижения одинакового в обеих группах подростков гликемического контроля риск прогрессирования ретинопатии оставался ниже в группе, которая первоначально получила интенсивное лечение [7].

Изучая этот феномен получил название «положительная метаболическая память». Результаты этого исследования показали, что важно не только обеспечить снижение уровня глюкозы до целевых уровней, но и не допустить гипогликемии, а также значительных колебаний уровня глюкозы в крови, поскольку все эти состояния инициируют в сосудах окислительный стресс, хроническое воспаление, дисфункцию эндотелия и играют важную роль в развитии диабетических осложнений [8].

Ученные доказали что стратегия раннего проведения через кожного коронарного вмешательства (ЧКВ) существенно улучшает прогноз ИМ у



больных СД2, однако, частота возникновения повторных сердечно-сосудистых событий выше среди пациентов с СД, чем при отсутствии СД. Наличие СД повышает риск рестенозов, в большей степени при использовании голометаллических стентов. [11,12].

СД повышает риск развития контраст-индуцированной нефропатии при проведении ЧКВ за счет механизмов ишемического и свободно радикального повреждения почек [16].

Кроме того, у больных СД чаще возникают атипичные и безболевого варианты ИМ, что приводит к несвоевременной диагностике и позднему началу лечения [15].

Ухудшение течения и прогноза ИМ, изучая у пациентов, страдающих СД обусловлено различными патогенетическими механизмами, среди которых можно выделить большую степень атеросклеротического поражения коронарного русла, склонность к тромбообразованию, развитие диабетической кардиомиопатии, нарушение вегетативной регуляции в результате КАН, высокий риск ухудшения функции почек в результате диабетической нефропатии [18]. Было исследовано, коронарный атеросклероз у больных СД2 характеризуется ранним возникновением и прогрессированием, мультисегментарностью поражения, большим размером атером [12,21].

Есть работы по изучению развитию атеросклеротического поражения сосудов играют гипергликемия, инсулинорезистентность и дислипидемия. В этих условиях активация протеинкиназы С приводит к процессам свободно радиального

окисления, повышению концентрации конечных гликозилированных продуктов обмена и эндотелиальной дисфункции. Воздействие этих факторов реализуется через развитие дисфункции эндотелия и гладкомышечных клеток, активацию воспалительного процесса с участием макрофагов, что в результате приводит к формированию атеросклеротической бляшки. Кроме того, для пациентов с ОД характерна тенденция к активации и агрегации тромбоцитов, что способствует возникновению тромбозов [2].

Выводы Для оценки влияния КАН на течение ИМ был необходим выбор оптимального метода и разработка критерия диагностики. Проведена качественная оценка предложенного критерия, которая показала его высокую специфичность, чувствительность и точность. Таким образом, среди больных с подострой стадией ИМ, страдающих СД2, обследованных на этапе разработки критерия, КАН выявлена у 67 % пациентов. В структуре нарушений сердечного ритма обращает на себя внимание наличие большего числа желудочковых экстрасистол в группе больных с КАН. Доля больных с ЖЛБГ также несколько выше в основной группе, однако, данное различие не является достоверным. Оценить прогностическое значение КАН у данной категории больных возможно лишь при дальнейшем наблюдении. «Золотым стандартом» диагностики КАН является использование КВТ.

Однако, имеются ограничения к применению данных тестов, такие как



ИМ, ХСН, использование ряда лекарственных препаратов.

В нашем исследовании патологические результаты КВТ были выявлены, как в группе пациентов с сочетанной патологией, так и у больных ИМ без СД2. Статистически значимой разницы между группами по показателям КВТ не было. Эффективным методом оценки автономной регуляции при синусовом ритме является анализ ВСР. Однако, наличие ИМ влияет на показатели ВСР. Ишемия и некроз участка миокарда вызывает усиление импульсации афферентных симпатических волокон, что приводит к ослаблению вагусных и усилению адренергических влияний. В нашем исследовании патологические значения показателей ВСР также выявлялись в обеих группах, но среди пациентов с сочетанной патологией они

были ниже, что объясняется наличием КАН у части больных, страдающих СД2.

Таким образом, данный метод предпочтителен для диагностики КАН у больных ИМ, учитывая высокую вероятность возникновения аритмий на фоне усиления адренергических влияний. Наши исследования показывают, что в настоящее время проблема сахарного диабета, может коснуться любого человека. Поэтому чтобы обеспечить эффективную профилактическую работу необходимо вести информационно-просветительскую работу с населением по проблеме диабета, о факторах способствующих развитию данного заболевания, болезни в целом, а также мотивировать на лучший самоконтроль здоровья организма.

### Литературы:

1. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (методические рекомендации) / Р.М. Баевский [и др.] // Вестник аритмологии. - 2001. - №24. - С.65-87.
2. Болезни сердца и сосудов. Руководство Европейского общества кардиологов / под ред. А.Д. Кэмма, Т.Ф. Люшера, П.В. Серруиса - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 2289 с.
3. Ботова, С.Н. Диагностика и прогностическое значение кардиоваскулярной автономной нейропатии у больных сахарным диабетом 2 типа в сочетании с хронической сердечной недостаточностью: дис. ...канд. мед.наук: 14.00.05 / Ботова Светлана Николаевна/ Н. Новгород, 2009. - 161 с.
4. Бушуева, А.В. Влияние прогрессирования кардиоваскулярной автономной нейропатии на возникновение аритмий у больных сахарным диабетом 2-го типа, перенесших инфаркт миокарда / А.В.Бушуева, Л.Г.Стронгин // МедиАль, Сборник материалов II Всероссийской научной сессии молодых ученых и студентов «Современные решения актуальных научных проблем в медицине» - 2017. - №1 (19). - С. 118.
5. Бушуева, А.В. Диагностика кардиоваскулярной автономной нейропатии у больных сахарным диабетом 2 типа с подострой стадией инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST / А.В. Бушуева, С.Н. Ботова, И.Г. Починка // Сборник материалов III научно-практической конференции регионального сосудистого центра «РСЦ 2016. Итоги пятилетки». - 2016. - С. 42.



6. Бушуева, А.В. Использование вариационной ритмографии для диагностики кардиоваскулярной автономной нейропатии у больных сахарным диабетом 2-го типа, перенесших острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST / А.В.Бушуева, Л.Г.Стронгин // МедиАль, Сборник материалов II Всероссийской научной сессии молодых ученых и студентов "Современные решения актуальных научных проблем в медицине".- 2015. - №1 (15). - С. 94.
7. Бабунц И.В., Мириджанян Э.М., Машасх Ю.А. Азбука анализа variability сердечного ритма. Ставрополь, 2002. - 112 с.
8. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М.: Наука, 1984. - 220 с.
9. Балаболкин М.И., Чернышева Т.Е. Функциональное состояние симпатико-адреналовой системы на этапах формирования поздних осложнений сахарного диабета // Терапевтический архив. — 2003. N. 10. — С.11-16.
10. Болотова Н.В., Аверьянова А.П., Чапова О.И. Частота диабетической кардиальной автономной нейропатии у детей и оптимизация ее диагностики // Сахарный диабет. 2004. - Т.24, N.3. - С.29-30
11. Зуйков Ю.А., Явелов И.С., Грацианский Н.А. Нестабильная стенокардия: влияние  $\beta$ -блокаторов атенолола и метопролола на variability ритма сердца // Кардиология. 1998. -N.2. — С.9-15.
12. Клинические рекомендации. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) / В.Ю. Мареев [и др.] // Журнал Сердечная Недостаточность. - 2017. - Т. 18, №1. - С. 3-40.
13. Кратнов, А.Е. Связь диастолической дисфункции левого желудочка с развитием нейропатии у больных сахарным диабетом II типа / А.Е. Кратнов,
14. Орипов Ф.С., Тогаева Г.С., Давранова А.Д. Structural Features of Cells of the Islets of Langerhans in Offspring with Alloxonc Diabetes (Review Article). //Annals of the Romanian Society for Cell Biology Vol 25. issue 1. 2021
15. Рябыкина Г.В., Соболев А.В. Variability ритма сердца. М.: Оверлей, 2000. - 200 с.
16. Стронгин, Л.Г. Сахарный диабет и госпитальная летальность при инфаркте миокарда. Данные госпитального регистра острого коронарного синдрома / Л.Г.Стронгин [и др.] // Медицинский альманах. - 2018. - №4(55). - С. 174177.
17. Стручкова, Ю.В. Применение тиоктовой кислоты при диабетической кардиоваскулярной автономной нейропатии у больных сахарным диабетом 2 типа, страдающих хронической сердечной недостаточностью / Ю.В. Стручкова, И.Г. Починка, Е.П. Морозова // Медицинский альманах. - 2011. Т.3, №16. - С. 168-171.
18. Тогаева Г.С., Орипов Ф.С. Структурные особенности клеток островков Лангерганса у потомства с аллоксановым диабетом. //Tibbiyotda yangi kun. 2/1 (30/1) 2020. С. 218-220.
19. Togaeva G. S., Clinical And Biochemical Parameters Of Patients With Type 2 Diabetes Who Were Trained At The School Of Self- Control. //JOURNAL OF BIOMEDICINE AND



PRACTICE SPECIAL ISSUE-2. P-131-136, 2020

20. Togaeva G.S. Oripov F.S. Structural features of cells of islets of Langerhans in offspring with alloxonic diabetes //A new day in medicine. 2/1 (29/1). April June. 2020. p. 218-220.
21. Хурс, Е. М. Особенности ремоделирования сердца и оценка различных подходов к диагностике гипертрофии левого желудочка у женщин с артериальной гипертензией и избыточной массой тела / Е.М. Хурс, А.Н. Дмитриев
22. Шляхто Е.В., Конради А.О., Захаров Д.В., Рудошаков О.Г. Структурно-функциональные изменения миокарда у больных гипертонической болезнью // Кардиология. 1999. -N.2. — С. 49-55.