



## **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНДОТЕЛИНА-1 И Д-ДИМЕРОВ В КРОВИ И СЛЕЗНОЙ ЖИДКОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ АНГИОРЕТИНОПАТИЕЙ**

*Жалалова Д. З, Исмоилов Ж. Ж*

*Самаркандский государственный медицинский  
университет*

В настоящее время для выявления различных офтальмологических заболеваний, помимо инструментальных методов исследования, в практических и научных целях используют методы лабораторного анализа слезной жидкости в качестве информативной биологической среды. Профиль изменений биохимических показателей этой жидкости, как правило, более выражен и отличается в сравнении с сывороткой крови. Известно, что слезная жидкость в основном секретируется дополнительными слезными железами и основной слезной железой, которая снабжается кровью через слезную артерию, являющуюся ответвлением глазной артерии. Исходя из этого, можно предположить, что состав слезной жидкости отражает процессы, происходящие в сосудистой системе глаза. Сердечно-сосудистые заболевания, как правило, сопровождаются изменениями в фибринолитической системе и, как следствие, нарушением кровотока в сосудах. Эндотелий сосудов, помимо исполнения барьерных и гемостатических функций, представляет собой важный метаболически активный орган. Он производит обильное количество веществ, которые влияют на тонус сосудов. В нормальных условиях, когда эндотелий стимулируется, он усиливает синтез веществ, способствующих расслаблению гладких мышц сосудистых стенок. Однако продолжительное воздействие разрушительных факторов, таких как гипоксия, воспаление и гемодинамическая перегрузка, может истощить способность эндотелия к расширению сосудов и сдвинуть баланс в сторону сокращения сосудов. Этот процесс, известный как эндотелиальная дисфункция, проявляется в нарушенном образовании различных биологически активных веществ в эндотелии. Некоторые исследования указывают, что при повреждении эндотелия возникает дисбаланс между выработкой оксида азота (NO) и эндотелина-1, что приводит к уменьшению продукции NO и увеличению уровня эндотелина-1. Именно избыточное производство этого пептида определяет развитие сосудистого сокращения, что способствует эндотелиальной дисфункции. На данный момент эндотелин-1 рассматривается как маркер и предиктор тяжести и исхода многих заболеваний, связанных с патологией сосудов. Например, измерение уровня ЭТ-1 в крови рекомендуется как лабораторный тест при сахарном диабете и у пациентов с стенокардией, чтобы оценить степень сосудистых осложнений. ЭТ-1 является одним из самых сильных сосудосуживающих агентов. Этот олигопептид состоит из 21 аминокислоты и образуется из проэндотелина-1 под воздействием эндотелинпревращающего фермента. Множество физических (таких как гипоксия) и гуморальных факторов, включая цитокины, влияют на секрецию ЭТ-1. Более того, сам ЭТ-1 усиливает производство цитокинов и может инициировать воспалительные процессы. Концентрация ЭТ-1 в крови в основном регулируется на уровне мРНК эндотелинпревращающего фермента при участии протеинкиназы С и кальция. В эндотелиальных клетках ЭТ-1 не накапливается. Путем взаимодействия с



рецепторами гладких мышц сосудов ЭТ-1 увеличивает содержание внутриклеточного кальция, что приводит к активации актомиозинового комплекса гладких мышц и их тоническому сокращению. Кроме того, ЭТ-1 обладает митогенными свойствами, ускоряя рост клеток различных типов и стимулируя синтез и секрецию различных ростовых факторов, таких как фактор роста фибробластов и эпирегулин. В нормальных условиях концентрация ЭТ-1 формирует градиент от эндотелия к сосудистым клеткам, и поэтому ЭТ-1 действует в основном как локальный медиатор, происходящий от эндотелия. Концентрация ЭТ-1 в крови обычно невелика (0,26—0,5 фмоль/мл). Тем не менее, ЭТ-1 играет важную роль как циркулирующий гормон, воздействующий на показатели гемодинамики.

Глазной кровоток особенно чувствителен к изменениям концентрации местного эндотелина-1. Под воздействием долгосрочных повреждающих факторов, способность сосудов к расширению уменьшается, и происходит увеличение производства веществ, которые вызывают сужение сосудов, причем наиболее мощным из них является эндотелин-1. В глазах обнаружены ЭТ-1 и его рецепторы в различных частях, включая стекловидное тело, сетчатку, хориоидею, радужку и цилиарное тело. ЭТ-1 также присутствует во влаге передней камеры. Поэтому эндотелины и компоненты фибринолитической системы, такие как Д-димеры, играют важную роль в патогенезе нарушения регионарной микроциркуляции в сетчатке и развитии оптической нейропатии. Однако вопрос о взаимосвязи между ними при офтальмопатологиях остается нерешенным. В научной литературе широко обсуждаются данные, свидетельствующие о связи между АГ и атеросклерозом, которые сопровождаются нарушениями функций фибринолитической системы крови на фоне дисфункции эндотелия. Современные исследования позволяют предполагать, что D-димер является уникальным индикатором разложения фибрина. Поэтому в последние годы определение его содержания в кровяной плазме приобретает важное значение как диагностический и прогностический тест при диагностике и контроле тромбозов различной природы. Концентрация D-димера предоставляет информацию о процессах образования тромбов и их разрушении, независимо от местоположения, размеров и причин образования. Определение уровня D-димера в крови считается наиболее приемлемым и эффективным методом неинвазивной диагностики у пациентов с подозрением на тромбоз. Этот анализ позволяет как подтвердить наличие тромбоза, так и исключить его. Следует отметить, что на данный момент нет информации о измерении уровня D-димера в слезной жидкости, и исследования по этому вопросу отсутствуют как в отечественной, так и в зарубежной литературе.

### **Литература**

### **Литература**

1. Shernazarov F, Tohirova J, Jalalova D. TYPES OF HEMORRHAGIC DISEASES, CHANGES IN NEWBOENS, THEIR EARLY DIAGNOSIS. Science and innovation. 2022;1(D5):16-22.
2. Zhalalova DZ. The content of endothelin and homocysteine in blood and lacrimal fluid in patients with hypertensive retinopathy Web of Scientist: International Scientific Research Journal. ISSUE. 2022; 2:958-963.
3. D.Jalalova, X.Raxmonov, F.Shernazarov. THE ROLE OF C-REACTIVE PROTEIN IN THE PATHOGENESIS OF VISUAL VASCULAR DISEASES IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION. SAI. 2022;1(8):114-121. doi:10.5281/zenodo.7335637
4. D.Jalalova, X.Raxmonov, F.Shernazarov. SIGNIFICANCE OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN THE DEVELOPMENT OF RETINOPATHY IN PATIENTS WITH AH AND WAYS OF ITS CORRECTION. SAI. 2022;1(8):101-113. doi:10.5281/zenodo.7335616



5. Shernazarov F, Zuhridinovna JD. MICROCIRCULATION DISORDERS IN THE VASCULAR SYSTEM OF THE BULBAR CONJUNCTIVA IN THE INITIAL MANIFESTATIONS OF CEREBRAL BLOOD SUPPLY DEFICIENCY. *Science and innovation*. 2022;1(Special Issue 2):515-522.
6. D.Jalalova, N.Normatova, F.Shernazarov. GENETIC MARKERS FOR THE DEVELOPMENT OF DIABETIC RETINOPATHY. *SAI*. 2022;1(8):919-923. doi:10.5281/zenodo.7443019
7. Нарбаев А, Джураева З, Курбонова Н, Кувондиқов Г, Давранова А, Содиков С. Особенности изучения многофакторного управления сахарным диабетом 2 типа. *Журнал проблемы биологии и медицины*. 2017;(4 (97)):78-79.
8. Хамраев Х, Содиков С, Хамраева Д, Собирова Д. Клинико-функциональное состояние печени у больных с сахарным диабетом. *ЖПБМ*. 2018;(1 (99)):189-191.
9. Содиков С, Каримова Н, Каримова З. Реабилитация больных пожилого возраста сахарным диабетом 2-типа. *ЖПБМ*. 2017;(4 (97)):105-106.
10. Хамидова МН, Исматова ИФ, Бердиев ЖШ, Негматова ГШ, Даминов АТ. САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И COVID-19. *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences*. 2022;2(13):190-204.
11. Шухратовна СД, Кахрамонович ЮУ, Махмудович КТ. Структурные изменения сосудисто-стромального комплекса щитовидной железы при эутиреоидной и токсических формах зоба. *Научный журнал*. 2019;(10 (44)):67-69.
12. Собиржоновна КН, Саллохидинович СС, Акбаровна ОМ. Эпидемиологический Статус И Факторы Риска Сахарного Диабета На Сегодняшний День. *Miasto Przyszłości*. 2023;32:212-219.
13. Salimova DE, Daminov AT. A CLINICAL CASE BASED ON THE EXPERIENCE OF TREATING HYPERTENSION IN A PATIENT WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS, OBESITY AND VITAMIN D DEFICIENCY. *Educational Research in Universal Sciences*. 2023;2(12):150-154.
14. Takhirovich DA. ASSESSMENT OF HEARING FUNCTION IN INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES. *American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149)*. 2023;1(9):124-126.
15. Qahramonov FA, Amirov BY, Tursunboyeva LI, Daminov AT. Autoimmun tireoidit bilan kasallangan bemorlardagi funksional buzilishlarning differensial diagnostikasida qalqonsimon bez zichligini aniqlash. *Science and Education*. 2023;4(3):82-86.
16. Nazira K, Siddikovna TG, Davranovna DA, Takhirovich DA, Tulkinovich OS. Cardiovascular complications in patients who have had covid on the background of diabetes mellitus 2. *1*. 2021;2(3):37-41.
17. Choriyev S, Gadoeva Z, Mardonova F, Jurakulov F, Hafizov S, Daminov AT. Changes in the thyroid gland in the long period after a new coronavirus infection. *Science and Education*. 2023;4(12):102-106.
18. Kamalov T, Bahriev N, Yuldashev U, Sabirova D. CLINICAL AND HORMONAL CHARACTERISTICS OF PRIMARY HYPOGONADISM IN PRESCHOOL BOYS. *MedFarm*. 2019;10(9). doi:10.32743/2658-4093.2019.9.10.188
19. Daminov AT, Yuldoshev B, Murodullo I, Naimova N. CLINICAL CASE OF PRIMARY HYPOTHYROIDISM. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(3 SPECIAL):135-138.



20. Daminov AT, Norkulov A, Turamudov R, Zayniddinova D. CLINICAL OBSERVATION OF SEVERE ITSENKO-CUSHING DISEASE. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(4 SPECIAL):549-556.
21. Daminov A, Khaydarov O, Hasanova M, Abdulkakhorova R. COMPLICATIONS OF GLUCOCORTICOID THERAPY IN PATIENTS DIABETES SURVIVED COVID-19. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*. 2023;3(4):197-200.
22. Takhirovich DA, Corners SJA, Shukhratovna NG, Shukhratovna SG, Zaynuddinova MG. COURSE OF COVID-19 IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*. 2022;3(02):73-76. doi:10.17605/OSF.IO/B6FU2
23. Shukhratovna NG, Erkinovna SD, Suxrobovna XM, Ikromovna AZ. DIABETES MELLITUS, ISCHEMIC HEART DISEASE AND ARTERIAL HYPERTENSION. *PEDAGOG*. 2022;5(5):381-386.
24. O'g'li SOS, O'g'li RSO, Taxirovich DA. DIFFUZ TOKSIK BUQOQ. *Лучшие интеллектуальные исследования*. 2023;4(1):131-133.
25. Negmatova GS, Toshimova GT qizi, Abdiyev LS o'g'li, Daminov AT. EFFECTIVENESS OF CORRECTION OF DYSLIPIDEMIA IN ELDERLY PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(1 SPECIAL):269-274.
26. G.Sh N, D.e S, Oybekovma XS, Qamariddinova XA, O'g'li BJA. ENDOCRINE GLANDS, STRUCTURE, AGE FEATURES, FUNCTIONS. *PEDAGOG*. 2022;5(5):341-345.
27. Sobirjonovna KN. FACTORS DETERMINING THE CLINICAL SIGNIFICANCE OF DEPIPTIDYL PEPTIDASE 4 INHIBITORS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS. *World Bulletin of Public Health*. 2022;8:67-72.
28. Ismoilov JA, Egamberdiyeva YK kizi, Mahmamuradova NN, Daminov AT. FAMILY FORM OF NEPHROGENIC X-LINKED DIABETES INSUPLIUS. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(4 SPECIAL):703-710.
29. Daminov AT, Djabbarova D, Abduvohidova N, Furkatova D, Farxodova S, Ibragimova P. Features of bone tissue remodeling in patients with type 2 diabetes mellitus. *Science and Education*. 2023;4(11).
30. Daminov Abdurasul Takhirovich RSU. FEATURES OF THE CLINIC, REHABILITATION, TREATMENT OF AUTOIMMUNE THYROIDITIS IN THE CONDITIONS OF THE IODINE-DEFICIENCY REGION. Published online April 12, 2023. doi:10.5281/ZENODO.7820412
31. Shuhratovna NG, Shukhratovna SD. Features of the course of autoimmune hepatitis in children as a variant of autoimmune polyglandular syndrome. *Asia Journ of Multidimensi Resear (AJMR)*. 2020;9(7):89. doi:10.5958/2278-4853.2020.00228.1
32. Erkinovna SD. Features of the Course of Diabetes Mellitus Type 2 with Arterial Hypertension. *JournalNX*. Published online 2020:460-461.
33. Negmatova GS, Xakimova GD qizi, Abdiyev LS o'g'li, Daminov AT. FEATURES OF THE RULES FOR INSULIN INJECTION TECHNIQUES IN ELDERLY AND SENILE PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(1 SPECIAL):259-264.
34. Takhirovich DA, Zafarovna KM, Isroilovna IS. FEATURES OF TYPE 1 DIABETES IN CHILDREN WHO HAVE COVID-19. *American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149)*. 2023;1(9):121-123.



35. Ismoilov JA, Egamberdiyeva YK kizi, Mahmamuradova NN, Daminov AT. FEATURES OF VITAMIN-D METABOLISM IN PATIENTS WITH DIABETIC NEPHROPATHY. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(4 SPECIAL):681-689.
36. Xudoyorov S, Mirkomilova M, Burxonov U, Sayfiyeva G, Sheralieva N, Daminov AT. Fourniers gangrene in modern conditions. *Science and Education*. 2023;4(12):107-117.
37. Alimovna KN, Sobirjanovna KN, Abdurasul D, Tulkinovich OS. GROWTH HORMONE FOR THE TREATMENT OF HEREDITARY DISEASES IN CHILDREN. 10.
38. Negmatova .G.Sh, D.e S, Qizi MZO, Mannobovich MS, Orifjonovich MM. HERPETIC MENINGITIS. *PEDAGOG*. 2022;5(5):346-348.
39. Ahrorbek N, Myungjae L, Jungjae L, et al. Hormonal Regulation. *Texa Jour of Mutl Stud*. 2023;25:39-43.
40. Ismoilova SI. Impact of vitamin D deficiency on the risk of developing type 1 diabetes. *Science and Education*. 2023;4(3).
41. Даминов АТ, Хакбердиева В, Жаникулов С, Муродхонов С. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПЕРВИЧНЫЙ ГИПОТИРЕОЗ. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(3 SPECIAL):131-134.
42. Мизамова МАК, Эшпулатова ГНК, Эшмуродова ЗНК, Салимова ДЭ. Осложнения акромегалии, связанные со здоровьем, текущие и перспективные варианты лечения. *Science and Education*. 2023;4(4):187-195.
43. Takhirovich DA, Zafarovna KM, Isroilovna IS. NEVROLOGIYADA ENDOKRIN O'ZGARISHLAR. *SO'NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI*. 2023;6(12):417-422.
44. Ismoilov JA, Egamberdiyeva YK kizi, Mahmamuradova NN, Daminov AT. PRETIBIAL MYXEDEMA: PATHOGENETIC FEATURES AND CLINICAL ASPECTS. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(4 SPECIAL):695-702.
45. Negmatova GS, Salimova DE. Qandli diabet 2-tipning arterial gipertenziya bilan birgalikda kechish xususiyatlari va ularni davolash usullari. *Science and Education*. 2023;4(2):516-519.
46. Taxirovich DA, J T, O E, I A. QANDLI DIABET-2 TIPI BOR BEMORLARDA COVID-19 KASALLIGINI GLUKOKORTIKOIDLAR BILAN DAVOLASH DINAMIKASINI BAHOLASH. *Gospodarka i Innowacje*. 2023;34:78-81.
47. G.Sh N, D.e S, Alisherovich BA, Erkin R is the son of S, Bektash U is the son of S. RELATIONSHIP BETWEEN DIABETIC NEPHROPATHY AND CARDIAC DISORDERS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES. *PEDAGOG*. 2022;5(5):337-340.
48. Daminov AT, Sa'dullayeva SM qizi, Ismoilova SI qizi. SAMARQAND VILOYATIDA QANDLI DIABET ASORATLARI UCHRASH CHASTOTASI. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(3 SPECIAL):139-142.
49. Shukhratovna NG, Erkinovna SD, O'g'li IBI, Qizi ADD. THE ROLE OF GASTROINTESTINAL HORMONES IN THE PATHOLOGY OF THE DIGESTIVE SYSTEM. *PEDAGOG*. 2022;5(6):408-412.
50. Ulugbekovna NP, Bakhtiyorovna RI, Almosovich RA, Takhirovich DA. Thyroid Diseases during Pregnancy and their Impact on Maternal and Fetal Outcomes. *American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149)*. 2023;1(8):188-190.
51. Ismoilov JA, Egamberdiyeva YK kizi, Mahmamuradova NN, Daminov AT. TIME-RESTRICTED



NUTRITION AS A NEW STRATEGY FOR THE THERAPY OF OBESITY AND COMORBID CONDITIONS. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(4 SPECIAL):660-667.

52. Takhirovich DA, Nasimova D, Xushvaqtova B, Aliyeva N, Mirabror B. QUALITY OF MEDICAL CARE PROVIDED TO CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS. *PEDAGOG*. 2024;7(3):16-22.
53. Xoldorov X, Omonov F, Jumayev I, Daminov AT. TYPE 1 DIABETES AS A RISK FACTOR FOR BONE HEALTH IN CHILDHOOD. *Results of National Scientific Research International Journal*. 2023;2(8):131-135.
54. Daminov AT, Xurramova S, Islomov A, Ulashev M, Ikramov R, Mirzakhakimov P. Type 2 diabetes and bone mineral density in postmenopausal women. *Science and Education*. 2023;4(11).
55. Berkinov A, Safarov F, Tursunova S, Daminov AT. VITAMIN D STATUS IN SENIOR RESIDENTS OF SAMARKAND REGION. *Results of National Scientific Research International Journal*. 2023;2(8):136-140.
56. Taxirovich DA, Ulugbekovna RN, Abduxalimova YJ. STATUS AND PROSPECTS FOR THE FIGHT AGAINST DIABETES MELLITUS. *Educational Research in Universal Sciences*. 2024;3(1):4-9.
57. Davranova A. QALQONSIMON BEZ PATOLOGIYASI BO'LGAN O'SMIR QIZLARDA HAYZ DAVRINING BUZILISHINI O'ZIGA XOSLIGI. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*. 2022;2(8):113-115.