

УДК: 616.631.547/. 577.1 :591.5.

ИЗУЧЕНИЕ КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛЬЮ АЛЛОКСАНОВОГО ДИАБЕТА



Тогаева Гулнара Сиддиковна, Орипов Фирдавс Суръатович
Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

АЛЛОКСАН ДИАБЕТИГА ЧАЛИНГАН ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ҲАЙВОНЛАРНИНГ КЛИНИК-БИОКИМЁВИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Тогаева Гулнара Сиддиковна, Орипов Фирдавс Суръатович
Самарканд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд ш.

STUDY OF CLINICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF LABORATORY ANIMALS WITH THE EXPERIMENTAL MODEL OF ALLOXAN DIABETES

Togayeva Gulnora Siddikovna, Oripov Firdavs Suratovich
Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: gulnora.togayeva1981@mail.ru

Резюме. Мақолада аллоксан диабетининг экспериментал модели (тана вазнининг динамикаси, глюкозурия ва кетонурия намоён бўлиши, қоннинг клиник ва биокимёвий кўрсаткичлари) билан лаборатория ҳайвонларининг параметрларини ўрганиш натижалари келтирилган. Тажриба бошлангич тана вазни 220 ± 20 г бўлган 30 та ургочи Вистар каламушларида ўтказилди. Аллоксан диабет моделини яратиши учун каламушларга тана вазнига 100 мг/кг дозада аллоксаннинг сувли эритмаси бир марта қорин бўйлигига юборилди, каламушлар 42 кун давомида кузатилди.

Калим сўзлар: тажриба ҳайвонлари, каламушлар, аллоксанли диабет, глюкозурия, диабетогенлар.

Abstract. The article presents the results of studying the parameters of laboratory animals with an experimental model of alloxan diabetes (dynamics of body weight, the manifestation of glycosuria and ketonuria, and clinical and biochemical blood parameters). The experiment was carried out on 30 female Wistar rats with an initial body weight of 220 ± 20 g. To create a model of alloxan diabetes, rats were intraperitoneally injected once with an aqueous solution of alloxan at a dose of 100 mg/kg. body weight of the animal was observed for 42 days.

Key words: experimental animals, rats, alloxan diabetes, glucosuria, diabetogens.

Актуальность. Сахарный диабет (СД) это глобальная проблема всего мира, стоящая перед медицинской наукой и здравоохранением практически всех стран мира [4,5]. Статистика заболеваемости сахарным диабетом ежегодно растёт. Если ситуация будет развиваться теми же темпами к 2030 году сахарный диабет станет 7-й причиной смерти во всём мире.

Начало болезни в детском и молодом возрасте, нестабильность течения сахарного диабета 1 типа создают угрозу ранней инвалидизации и преждевременной гибели молодых людей по причине как острых, так и хронических осложнений, что обуславливает поиск наиболее оптимальных методов его лечения [8,9]. Современный уровень медицинских разработок дает возможность пациентам с сахарным диабетом достигнуть опти-

мальной клинко-метаболической компенсации до уровня здорового человека, в связи с этим актуальными становятся задачи обеспечения высокого уровня социальной активности и качества жизни людей с диабетом [6]. Однако, несмотря на постоянное внедрение новых технологий лечения диабета, результаты остаются неудовлетворительными [7].

Цель работы - изучение углеводного обмена и биохимических показателей лабораторных животных с моделью аллоксановый диабет.

Материал и методы. Исследование было проведено на 30 крысах – самцах линии Вистар с массой тела 220 ± 20 г, разделенных на 2 равные группы: группа интактных животных и группа с экспериментальным СД (ЭСД). ЭСД вызывали путем однократного внутрибрюшинного введения

аллоксана 100 мг/кг. Животных содержали в стандартных условиях вивария. при температуре $23 \pm 3^\circ\text{C}$, влажности $45 \pm 5\%$, освещение - режим день/ночь: с 7.00 до 19.00. Животные имели свободный доступ к воде и пище.

На протяжении всего эксперимента за состоянием животных вели наблюдение (за потреблением корма и воды, поведением, состоянием шерстного покрова и слизистых оболочек, физической активностью), уделяя особое внимание на экспериментальных животных. Каждые 3-и сутки животных взвешивали с помощью электронных технических весов с точностью $\pm 0,1$ г. По результатам взвешиваний рассчитывали рацион.

Через 2 недели после введения диабетогенов у животных из хвостовой вены забиралась цельная кровь в количестве 10 мл, и лабораторными методами проводили клиническое исследование крови.

Общее клиническое исследование проб цельной крови проводили на полностью автоматическом гематологическом анализаторе Sysmex XP - 300, используя наборы реактивов компании «Diatron». В крови животных определяли 8 показателей: глюкоза, активность аланинаминотрансферазы, активность аспартатаминотрансферазы, холестерин, триглицериды, Липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), неэтерифицированные жирные кислоты (НЭЖК). Биохимические показатели сыворотки крови определяли на автоматическом биохимическом анализаторе

ре BioSystem BA 200 («НТИ», США), используя наборы реактивов («HighTechnology», США).

На протяжении эксперимента проводили исследования мочи на автоматическом анализаторе DocUReader 2Pro, используя тест-полоски UrineRS H10 («НТИ», США). В моче животных определяли глюкозу.

Результаты исследования. После введения аллоксан-тетрагидрата в дозе 100 мг/кг наблюдались изменения гормонально-биохимических показателей сыворотки крови крыс к диабетогенному действию аллоксана. Первые признаки диабета проявлялись в виде резкого увеличения потребления воды до 120 мл, полифагии, полиурии, гипергликемия, резкой потери в весе, выпадении шерсти. Глюкоза в крови, интактных животных составило $6,4 \pm 0,1$ ммоль/л, а у экспериментальных животных СД (ЭСД) $27,5 \pm 2,6$ ммоль/л. В ходе нашего исследования активность аланинаминотрансферазы интактных животных составлял $257,0 \pm 14,5$ ед/г, а у экспериментальной группы составлял $481,5 \pm 49,6$ ед/г, а также активность аспартат аминотрансферазы интактных животных составлял $476,8 \pm 23,8$ ед/г, а у экспериментальной группы составлял $587,4 \pm 59,7$ ед/г. С-белок интактных животных составлял $130,2 \pm 8,9$ ед/г и у экспериментальной группы составлял $60,8 \pm 3,7$ ед/г.

При экспериментальном воздействии диабетогенного аллоксана наблюдаются изменения показателей липидного обмена по сравнению с контрольной группой животных.

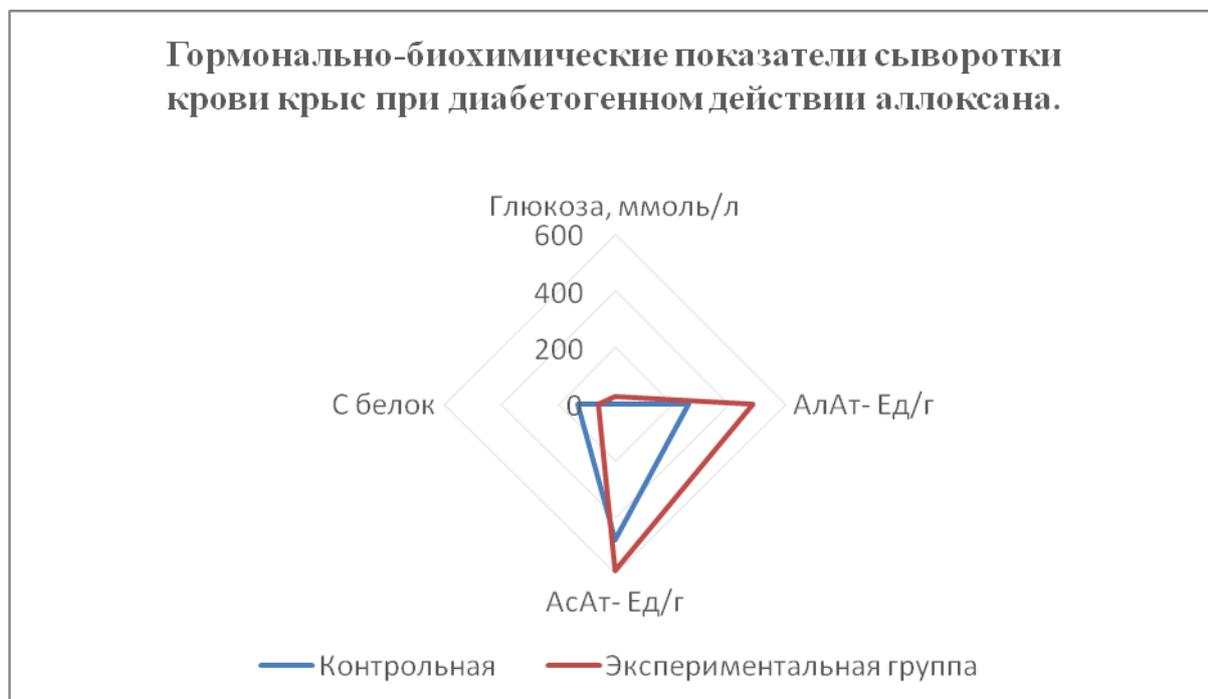


Рис. 1. Гормонально-биохимические показатели сыворотки крови крыс при диабетогенном действии аллоксана

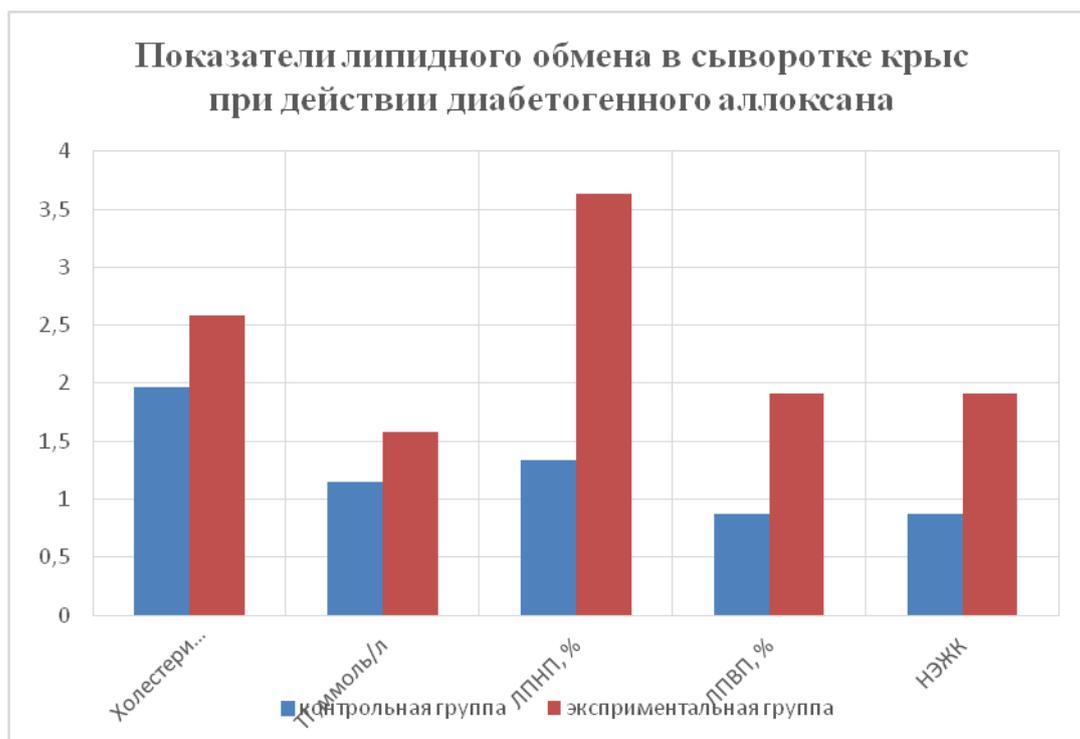


Рис. 2. Показатели липидного обмена в сыворотке крыс при действии диабетогенного аллоксана

Таблица 1. Биохимические показатели мочи при экспериментальном аллоксановом диабете

Биохимические показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Глюкоза, мг/г	0,002 ± 0,001	9,27 ± 0,94

При этом если холестерин в сыворотке крови у контрольных животных составил $1,97 \pm 0,10$, то этот показатель у экспериментальных животных был равен $2,59 \pm 0,16$, что в два раза больше, чем у контрольных.

Наблюдается увеличение концентрации триглицеридов и холестерина в сыворотке крови у экспериментальных животных. Если у контрольных крыс показатели холестерина составлял $1,97 \pm 0,10$ ммоль/л, триглицеридов $1,15 \pm 0,09$ ммоль/л, то у экспериментальной группы показатели холестерина составило $2,59 \pm 0,16$ ммоль/л, а триглицеридов $1,58 \pm 0,17$ ммоль/л. ЛПНП и ЛПВП у контрольных крыс составили $1,34 \pm 0,12$ и $1,19 \pm 0,09$ % соответственно. А у экспериментальной группы животных показатели ЛПНП и ЛПВП составили $3,64 \pm 0,20$ и $1,52 \pm 0,13$ % соответственно. НЭЖК у контрольных крыс составило $0,87 \pm 0,13$, а у экспериментальной группы показатели НЭЖК составило $1,91 \pm 0,1$.

Следует отметить, что глюкозурия у экспериментальных животных резко увеличилась в первые сутки и оставалась стабильно высоким до конца эксперимента.

Выводы. Таким образом, по результатам эксперимента можно отметить, что у животных экспериментальной группы с аллоксановым диабетом отмечались признаки воспалительного процесса паренхимы поджелудочной железы, которое сказывалось на биохимических показателях

сыворотки крови. В частности, концентрация глюкозы в сыворотке крови экспериментальных крыс с СД превышала более чем в 4 раза по сравнению с контрольной группой животных. Моделирование диабета приводило к заметному увеличению и основных биохимических показателей: общего холестерина в 2 раза, ЛПНП в 3 раза, ЛПВП 1,3 раза. НЭЖК превышало в два раза данных контрольной группы. При развитии заболевания усугубляющим фактором у животных, является нарушение функции печени, что подтверждается высокой активностью АСТ в 2,5 раза и АЛТ 2,1 раза. Результаты клинического анализа крови в конце эксперимента отражали повышение содержания лейкоцитов, лимфоцитов, моноцитов. Для остальных показателей выявлены колебания в пределах их биологической вариабельности.

Литература:

1. Абдувакилов Ж. У., Ризаев Ж. А. Особенности течения воспалительных заболеваний пародонта при метаболическом синдроме // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. – Т. 1. – №. 2 (144). – С. 353-355.
2. Нарбаев А.Н. Тогаева Г.С. «The Use of daily continuous glucose monitoring in clinical practice». // The American Journal of medical sciences and pharmaceutical research. // Volume 2. Issue 9. 2020. Стр 82-85

3. Мусаев У. Ю., Ризаев Ж. А., Шомурадов К. Э. Новые взгляды на проблему стигм дизэмбриогенеза зубочелюстной и лицевой системы с позиции их формирования в инвалидизации населения // *Stomatologiya*. – 2017. – №. 3. – С. 9-12.
4. Орипов Ф.С., Тогаева Г.С. «Структурные особенности клеток островков Лангерганса у потомства с аллоксоновым диабетом». // *Тиббиётда янги кун*. №2. 2020г. Бухоро. стр 218-220.
5. Орипов Ф.С., Тогаева Г.С. «Распространенность диабетической стопы пациентов с сахарным диабетом 2 типа в Самаркандской области» // *Биомедицина ва амалиёт журнали*. Жилд 7. сон 5. С. 143-147. Тошкент 2022г.
6. Тогаева Г.С. «Ўз-узини назорат қилиш мактабида ўқиган қандли диабет 2 тип билан касалланган беморларнинг клиник ва биохимиявий курсаткичлари». // *Биомедицина ва амалиёт журнали* 2 махсус сон. 2020 й Тошкент. 132-135-бет.
7. Toгаeva Gulnora Siddikovna., Oripov Firdavs Suratovich., Davranova Aziza Davranovna.: "Structural features of cells of the islets of Langerhans in offspring with alloxonic diabetes" (Review article). // *Annals of the Romanian Society for Cell Biology* 2021; P.158-162
8. Тогаева Г.С., Орипов Ф.С. «Наследственность сахарного диабета первого типа у детей как медико-социальная проблема». // *Тиббиётда янги кун*. 6 (44) 22. Бухоро. стр 261-265.
9. Хамраев Х.Т., Тогаева Г.С., «Клинико-Биохимические показатели больных сахарным диабетом 2 типа, прошедших обучение в школе самоконтроля». // *Проблемы биологии и медицины*. №1.72 Самарканд. Стр 75-77. 2013
10. Rizaev J. A., Khaidarov N. K., Abdullaev S. Y. Current approach to the diagnosis and treatment of glossalgia (literature review) // *World Bulletin of Public Health*. – 2021. – Т. 4. – С. 96-98.
11. Rizaev J. A., Rizaev E. A., Akhmadaliev N. N. Current view of the problem: A new approach to COVID-19 treatment // *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. – 2020. – Т. 14. – №. 4. – С. 7341-7347.
12. Rizaev J. A., Kuliev O. A. Risk factors of anemia in children and prognosing of it // *Электронный инновационный вестник*. – 2018. – №. 4. – С. 62-65.

ИЗУЧЕНИЕ КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛЬЮ АЛЛОКСАНОВОГО ДИАБЕТА

Тогаева Г.С., Орипов Ф.С.

Резюме. В статье представлены результаты изучения показателей лабораторных животных с экспериментальной моделью аллоксанового диабета (динамика массы тела, проявление глюкозурии и кетонурии и клинико-биохимические показатели крови). Эксперимент проводился на 30 крысах-самках линии Вистар с исходной массой тела 220 ± 20 г. Для создания модели аллоксановый диабет крысам однократно внутривенно вводили водный раствор аллоксана в дозе 100 мг/кг. массы тела животного, наблюдали в течение 42 суток.

Ключевые слова: экспериментальные животные, крысы, аллоксановый диабет, глюкозурия, кетонурия, диабетогены.