

УДК 614.2

***ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СОСТОЯНИЯ У ЛИЦ, БОЛЬНЫХ  
САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ I ТИПА, НА ПРИМЕРЕ РЕЗИСТЕНТНОСТИ  
КРОВИ К ДЕЙСТВИЮ ИНСУЛИНА***

***Гудовских Н.В.***

*Студентка 4 курса лечебного факультета*

*Ижевская государственная медицинская академия,*

*Ижевск, Россия*

***Чупина М.С.***

*Студентка 4 курса лечебного факультета*

*Ижевская государственная медицинская академия,*

*Ижевск, Россия*

***Толмачев Д.А.***

*к.м.н., доцент,*

*Ижевская государственная медицинская академия,*

*Ижевск, Россия*

**Аннотация**

Цель работы: провести анализ особенностей состояния лиц, больных сахарным диабетом I типа, на примере резистентности крови к действию инсулина

Задачи работы:

- Изучить особенности лечения пациентов с диагнозом сахарный диабет I типа.

- Доказать важность подбора наименее пагубной для организма концентрации лекарственного средства, при которой будет наименьшее количество негативных побочных эффектов.
- Сравнить реакцию организма здоровых и больных людей на различную концентрацию лекарственного средства, провести статистический подсчет результатов.

Объект исследования: пациенты с диагнозом сахарный диабет I типа получивших лечение в медицинских организациях г. Ижевска.

Методы и материалы исследования: Была изучена кровь здоровых людей и людей, больных сахарным диабетом I типа, обработанная инсулином в концентрациях: 2%, 9%, 20%, 50%. Исследование проводилось при помощи светового микроскопа.

Результаты: Было установлено, что инсулин в больших концентрациях обладает мембранолитическим эффектом, в результате чего происходит разрушение клеток крови. Отмечено, что кровь больных сахарным диабетом I типа была в большей степени подвержена гемолизу, чем кровь здоровых людей.

**Ключевые слова:** инсулинорезистентность, сахарный диабет, гемолиз, блеббинг лейкоцитов, исследование крови, аутоиммунные заболевания

***IDENTIFICATION OF FEATURES OF THE CONDITION IN PERSONS  
WITH TYPE I DIABETES MELLITUS BY THE EXAMPLE OF BLOOD  
RESISTANCE TO THE ACTION OF INSULIN***

***Gudovsky N.V.***

*Student*

*Izhevsk State Medical Academy,*

*Izhevsk, Russia*

***Chupina M.S.***

*Student*

*Izhevsk State Medical Academy,*

*Izhevsk, Russia*

***Tolmachev D.A.***

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,*

*Izhevsk State Medical Academy,*

*Izhevsk, Russia*

### **Annotation**

Objective: to analyze the characteristics of the state of patients with type I diabetes mellitus by the example of blood resistance to insulin

Tasks of work:

- To study the features of treatment of patients with a diagnosis of type I diabetes.
- Prove the importance of selecting the least harmful concentration of the drug for the body, at which there will be the least number of negative side effects.
- Compare the reaction of the body of healthy and sick people to different concentrations of the drug, conduct a statistical calculation of the results.

Object of study: patients with a diagnosis of type I diabetes who received treatment in medical institutions of Izhevsk.

Methods and materials of the study: Blood of healthy people and people with type I diabetes mellitus was studied, treated with insulin in concentrations: 2%, 9%, 20%, 50%. The study was carried out using a light microscope.

Results: It was found that insulin in high concentrations has a membranolytic effect, resulting in the destruction of blood cells. It was noted that the blood of patients with type I diabetes was more susceptible to hemolysis than the blood of healthy people.

**Keywords:** insulin resistance, diabetes mellitus, hemolysis, leukocyte bleeding, blood testing, autoimmune diseases

Сахарный диабет является актуальной медико-социальной проблемой современности. [8; 10] Диабет охватывает большинство экономически развитых стран. Ввиду особой распространённости сахарного диабета во всём мире, данное заболевание принято относить к категории «болезни цивилизации».

Количество больных с каждым годом растёт. По данным ВОЗ на сегодняшний день в мире уже более 175 миллионов больных с данной патологией.

По официальной статистике Минздрава России за последние пять лет число людей с сахарным диабетом увеличилось на 23%. На 2019 год оно составляет 4,8 миллионов человек.

Для заболевания характерна высокая инвалидизация и летальность. [3; 4] Среди больных в несколько раз возрастает смертность от болезней сердца и инсультов. Достаточно частыми осложнениями болезни становятся слепота, нефропатии и гангрены конечностей.

Сахарный диабет принято делить на два типа: инсулинозависимый (I тип) и инсулиннезависимый (II тип).

Сахарный диабет первого типа – это тяжёлая эндокринная патология, проявляющаяся системным поражением внутренних органов. [2; 4] Заболевание является хроническим и носит органоспецифический аутоиммунный характер. [12, 14]

Причиной болезни служит деструкция инсулинпродуцирующих бета-клеток островков Лангерганса поджелудочной железы. В основе заболевания лежит дефицит образования собственного инсулина и повышение уровня глюкозы в крови. [5, 6]

Отмечается, что сахарным диабетом I типа чаще заболевают люди до 30 лет. В связи с этим, данный вид диабета называют «диабет молодых». [13, 15]

На сегодняшний день лечение сахарного диабета возможно только методом замещающей терапии. [1, 9] Методика лечения заключается в том, что в организм заболевшего человека вводят искусственно синтезированный гормон инсулин. [7, 11] Принцип действия инсулина основан на том, что он связывается с белками-рецепторами клеток, обеспечивая поступление глюкозы в ткани. [3]

Полученный в лабораторных условиях инсулин отличается от естественно синтезированного организмом инсулина влиянием, оказываемым на человеческий организм. Это влечёт за собой определённые риски и опасность использования данного препарата. В больших концентрациях лабораторный инсулин оказывает значительный мембранолитический эффект, поэтому при введении важно соблюдать его оптимальную концентрацию.

Суть нашей работы заключалась в том, чтобы подчеркнуть важность правильного подбора лечения для особой категории граждан – пациенты с диагнозом сахарный диабет I типа.

Нами было изучено 536 образцов крови. Половина из них принадлежала людям с диагнозом сахарный диабет I типа. Кровь для исследования была обработана препаратом инсулина в концентрациях 2%, 9%, 20%, 50%.

Исследование проводилось при помощи светового микроскопа. Подсчет результатов исследования проводился в программе Microsoft Excel.

При обработке инсулином в концентрации 1:1 крови больных сахарным диабетом I типа наблюдался полный гемолиз эритроцитов в 100% случаев, присутствие фрагментов лейкоцитов и теней эритроцитов, эндотелиоциты отсутствовали. При обработке этой же концентрацией инсулина крови здорового человека полный гемолиз эритроцитов наблюдался лишь в 95,2%

случаев, в оставшихся 4,8% случаях наблюдался частичный гемолиз эритроцитов. При данном разведении кинетика отсутствовала во всех образцах.

В случае обработки инсулином в разведении 1:4 в крови исследуемых наблюдалось образование конгломератов эритроцитов. В 92,4% случаев в крови больных сахарным диабетом I типа наблюдался полный гемолиз эритроцитов. Тот же показатель в крови здоровых имел значение 87,1%. Кинетика так же отсутствовала в 100% случаев.

В обработке инсулином в разведении 1:10 также наблюдается наличие конгломератов эритроцитов, однако кинетика полностью не нарушена. В крови исследуемых присутствуют эндотелиоциты, отмечено наличие усиленного блеббинга лейкоцитов. Частичный гемолиз присутствует в 69,6% случаев образцов крови больных сахарным диабетом I типа и 54,7% случаев в образцах крови здоровых исследуемых.

Самым оптимальным является разведение 1:50, при котором сохраняется кинетика и разрушение клеток минимально во всех образцах. В крови больных сахарным диабетом I типа наблюдается усиление гиперхромности эритроцитов.

Таким образом, проделанная работа позволила выявить оптимальное разведение инсулина в физиологическом растворе, равное 1:50, при котором степень повреждающего действия инсулина на клетки крови минимальна. Так же было установлено, что кровь исследуемых, больных сахарным диабетом I типа больше подвержена разрушению в сравнении с кровью здоровых исследуемых. Это позволяет в очередной раз сказать о том, что люди с диабетом - это особая категория граждан, которая является наиболее уязвимой.

Определение необходимой концентрации вводимого инсулина позволяет уменьшить пагубное влияние данного препарата на организм заболевшего человека. Это важно при необходимости внутривенного введения инсулина.

Опасность передозировки препаратом инсулина у больных сахарным диабетом заключается в том, что это приводит к активному распаду клеточных структур крови, что впоследствии может стать причиной нарушения выполняемых кровью функций. Полученные данные подчёркивают важность задачи поиска наиболее эффективных методов лечения данной патологии.

Ежегодно в Российской Федерации выделяется 375 млрд. рублей на исследования в области сахарного диабета. Уже сегодня в стадии разработки находятся ДНК-вакцины и стволовые клетки для восстановления функций поджелудочной железы. Внедрение данных разработок сможет значительно повлиять на статистику заболеваемости сахарным диабетом I типа в России и во всём мире.

#### **Библиографический список:**

1. Адо А.Д. Патологическая физиология/ Адо А.Д. , Адо М.А., Пыцкий В.И. и др. / – М.: Триада-Х, 2001. – 573 с.
2. Алешин С.В. Метаболический синдром X/ С.В. Алешин // Гипертония: ответный удар. – М., 2004. – Гл. 6. – С. 51-58.
3. Аметов А. С. Современные подходы к лечению диабетической полинейропатии/ А. С. Аметов, Л. В. Кондратьева, М. А. Лысенко // Клиническая фармакология и терапия. - 2012. - № 4. - С. 69-72. - Библиогр.: с. 72
4. Апухин А. Ф. Сердечно-сосудистый риск и дополнительный сахароснижающий эффект w3-полиненасыщенных жирных кислот у больных сахарным диабетом/ А. Ф. Апухин, М. Е. Стаценко, Л. И. Инина // Профилактическая медицина. - 2012. - № 6. - С. 50-56. - Библиогр.: с. 55-56
5. Ахманов М. Диабет в пожилом возрасте / М. Ахманов. - М.: Вектор, 2012. - 220 с.

6. Бельгов А. Ю. Сахарный диабет и его осложнения / А. Ю. Бельгов. - 2-е изд., испр. и доп. - [Б. м. : б. и.], [2017]. - 62 с.
7. Горшков И. П. Сравнение режимов применения инсулина ХумалогМикс 25 в лечении больных сахарным диабетом 2 типа / И. П. Горшков, А. П. Волынкина, В. И. Золоедов // Сахарный диабет. - 2012. - № 2. - С. 60-63. - Библиогр.: с. 63
8. Мохорт Т.В. Апоптоз – роль в развитии сахарного диабета типа 1./ Т.В. Мохорт, С.Б. Мельнов, В.А. Горанов // Пробл. эндокринологии. 200. – Т. 46, № 2. – С. 8-13.
9. Сапожникова И. Е. Выраженность алекситимии у больных сахарным диабетом 2-го типа и ее взаимосвязь с медицинскими и демографическими параметрами/ И. Е. Сапожникова // Терапевтический архив. - 2012. - № 10. - С. 23-27. - Библиогр.: с. 26-27
10. Толмачев Д.А. Характеристика показателей качества жизни у врачей функциональной диагностики / Д.А. Толмачев, С.Б. Пономарев // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19. – № 11. – С. 171-175.
11. Толмачев Д.А. Социально-гигиеническая характеристика образа жизни и условий труда преподавателей медицинского вуза/ Д.А. Толмачев // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2012. –Т. 17. – № 2. – С. 9-11.
12. Уоткинс П. Дж. Сахарный диабет / П. Дж. Уоткинс - 2-е изд. - Пер. с англ. М.: Издательство БИНОМ, 2006. -134 с
13. Федюкович Н.И. Внутренние болезни: учебник /Н.И. Федюкович.-Изд.7-е.-Ростов н/Д: Феникс,2011.-573с.
14. Чапова О.И Сахарный диабет. Диагностика, профилактика и методы лечения./ О.И. Чапова - М.:ЗАО Центрполиграф,2004.-190с.

15. Шевкунова Н.А., Попова Н.М. Качество жизни пациентов с сахарным диабетом 2 типа, нуждающихся в стоматологическом ортопедическом лечении/ Н.А., Шевкунова, Н.М. Попова //Аспирантский вестник Поволжья. – 2016. –№ 5-6. – С. 118-122.

*Оригинальность 85%*