



РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

«Биохимические научные чтения памяти
академика РАН Е.А. Строева»



26-27 ЯНВАРЯ 2022

г. РЯЗАНЬ

ОРГАНИЗАТОРЫ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биологической химии с курсом КЛД ФДПО

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ: г.Рязань, ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, онлайн-подключение на платформе ZOOM

ЯЗЫК КОНФЕРЕНЦИИ: Русский, Английский

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Председатель:

Калинин Роман Евгеньевич , д.м.н., профессор, ректор ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, заведующий кафедрой сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова

Члены организационного комитета:

Матвеева И.В. – к.м.н., доцент, зав.кафедрой биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Абаленихина Ю.В. – к.б.н., доцент, доцент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Звягина В.И. – к.б.н., доцент, доцент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Короткова Н.В. – к.м.н., доцент, доцент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Рязанова Е.А. – к.б.н., доцент, доцент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Шитикова А.М. – к.б.н., доцент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Иштулин А.Ф. – ассистент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Кавгиев Р.С. – ассистент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Коваленко А.А. – ассистент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Марсянова Ю.А. – ассистент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Судакова Е.А. – ассистент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Сучкова О.Н. – ассистент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Порошина М.О. – ассистент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Биохимическое исследование действие гипогликемического сбора на транспорт глюкозы в мышечную и жировую ткань в условиях экспериментального диабета.

Маликова Гулчехра Юлдашевна

Ташкентский Фармацевтический институт, г.Ташкент, Республика Узбекистан
e-mail: gulchexramalikova.70@gmail.com

Введение (актуальность). В настоящее время во всем мире активно ведутся исследования, направленные на расширение номенклатуры лекарственных средств [1], обладающих сахароснижающим эффектом. Имеющийся в применении арсенал антидиабетических лекарств или недостаточно эффективен или же наряду со снижением уровня сахара в крови оказывает отрицательное влияние на организм больного. Поэтому создание лекарственных препаратов, нормализующих метаболические процессы при сахарном диабете с предупреждением его многообразных осложнений является объектом пристального внимания медиков, фармакологов, биотехнологов и биохимиков. Фармакотерапия при сахарном диабете предусматривает аспекты усиления секреции инсулина в зависимости от типа диабета, замещение инсулина при его дефиците и нормализация имеющихся метаболических нарушений [2]. Хотя ни один пероральный препарат не может повторить многосторонний эффект инсулина на обмен веществ организма, попытки разработки новых препаратов, удобных для приема больными и обладающие наименьшим побочным действием могли бы помочь в лечении больных диабетом [3, 4, 6]. Основным пероральным средством лечения больных инсулиннезависимым диабетом остаются синтетические производные сульфонилмочевины и бигуанидов, предложенные в конце 50-х годов и их последующие аналоги [4]. Лекарственные растения являются дополнительным средством, по причине их сравнительно низкой биологической активности. Применением антидиабетических пероральных препаратов удается у части больных нормализовать уровень сахара в крови. Но, к сожалению, из-за наличия побочных эффектов, феномена привыкания и в некоторых случаях прямой токсичности они имеют ограниченное применение [2]. К тому же терапевтическое действие их проявляется только в присутствии достаточного количества инсулина. В случаях дефицита инсулина эти средства не эффективны. Поэтому создание лекарственных препаратов, нормализующих метаболические процессы при сахарном диабете, является важной задачей [2].

Гипогликемическая активность сухого экстракта состоящий из двух растений *Morus alba*, *Plantago major* используемых в народной медицине для лечения сахарного диабета (II типа). В предыдущих работах нами были опубликованы результаты исследования сухого экстракта лекарственных растений, обладающих сахароснижающим эффектом в условиях экспериментальной гипергликемии. Сказанное побудило нас заняться исследованием отдельных этапов обменного превращения глюкозы и ее внутриклеточных изменений под действием гипогликемического сбора при экспериментальном диабете [6].

Цель. исследовать действие гипогликемического сбора на транспорт глюкозы в мышечную и жировую ткань в опытах *in vitro*.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования был взят экстракт местных растений (*Morus alba*, *Plantago major*) листья белой шелковицы, и листья подорожника большого собранных в августе и высушенных в тени. Для выяснения характера изменения метаболизма углеводов при действии гипогликемического сбора были проведены исследования у интактных животных в норме и на фоне патологии углеводного обмена с введением аллоксана. Эксперименты проводили на 30 белых половозрелых крысах, весом 140-160 г, содержащихся на обычном рационе. Животные были распределены на две группы [2]. В первой группе, состоящей из 10 крыс изучали состояние углеводного обмена в норме, во второй (20 животных) исследовали изучаемые показатели в условиях сахарного диабета [1]. Экспериментальный диабет вызывали единичными подкожными инъекциями аллоксана в дозе 170 мг/кг. За ходом развития диабета следили по повышению уровня глюкозы в крови не ниже 17-20 ммоль/л, увеличению потребления воды; снижению веса. Гипогликемического сбора вводили перорально в дозе 25 мг/кг один, раз в сутки в течение 1,3,7 дней. В соответствии с задачами нашей работы тестами исследования служили: уровень глюкозы - транспорт глюкозы в клетки диафрагмы и жировой ткани *in vivo* тесты проведены в норме у интактных животных, а также у контрольных и опытных животных с диабетом под действием гипогликемического сбора [2].

Результаты. Во всех тканях в физиологических условиях транспорт глюкозы определяет ее внутриклеточный метаболизм, оцениваемый по окислению глюкозы до углекислоты [7]. Очевидно, транспорт представляет собой первичную лимитирующую реакцию в утилизации глюкозы клетками, так как в отсутствие инсулина поток переносимой глюкозы всегда меньше скорости фосфорилирования глюкозы [7,8]. Интенсивность главных метаболических путей глюкозы зависит от структурно-функциональных особенностей отдельных тканей.

В мышечной и некоторых других тканях увеличение скорости гликолиза осуществляется за счет стимуляции поглощения глюкозы и активации гесокиназы с последующим окислением пирувата в цикле Кребса. Причем роль пентозофосфатного пути в скелетных мышцах незначительна и не играет роли в продукции энергии. Эксперименты с меченой глюкозой показали, что у мышцей и крыс через несколько часов после парентерального введения метки около 70% глюкозы окисляется до углекислоты, 12%, превращается в белок, 8% - в гликоген, 5%, - липиды и 5%, обнаруживается в моче в форме различных окисленных соединений. Следовательно, биосинтез аминокислот является главным путем промежуточного обмена глюкозы в нормальном организме.

При этом было установлено, что в тканях животных, предварительно получавших гипогликемического сбора в течение 7 дней в дозе 25 мг/кг, убыль глюкозы из инкубационной среды была выражена более, чем в контроле. При добавлении инсулина в среду инкубации потребление глюкозы усиливалось в обеих группах, однако в опытной это повышение было больше, (табл. 1). В группе крыс с аллоксановым диабетом, которым ввели гипогликемического сбора, потребление глюкозы эпидидимальной жировой тканью достоверно

преобладало при добавлении инсулина в среду инкубации по сравнению с контрольной группой. Наблюдаемые различия эффектов на мышечную и жировую ткани вероятно связаны с тем, что в последнем случае препарат явно усиливает действия инсулина на потребление глюкозы.

Таблица 1

Поглощение глюкозы мышечной тканью аллоксандиабетических крыс до и после введения гипогликемического сбора (мкмоль/г n=30)

Варианты групп	Поглощение глюкозы из среды инкубации	
	без инсулина	с инсулином
Контроль	1,50±0,20	1,90±0,25
Опыт	3,01±0,28*	3,40±0,15*

*- $p < 0,05$

Выводы. Результаты экспериментов убедительно свидетельствуют об ингибирующем влиянии гипогликемического сбора на проявление физиологического эффекта контринсулярных гормонов.

Таким образом, изложенные материалы позволяют утверждать, что гипогликемический эффект гипогликемического сбора осуществляется путем стимуляции транспорта глюкозы через плазматические мембраны с последующим повышением ее потребления в клетках. Все эти изменения являются вторичными по отношению к первичной секреции эндогенного инсулина. Именно повышенная секреция инсулина лежит в основе гипогликемии, обусловленной сочетанием торможения глюконеогенеза и усиления потребления глюкозы в периферических тканях [1.8].

Наши результаты исследования позволяют рассматривать гипогликемический сбор, обладающий гипогликемическим свойством как новое пероральное антидиабетическое средство.

Список литературы: 1. Сами Мухаммед Эль-Саид Салех Исследование эффекта 18-дегидроглицирретовой кислоты на показатели обмена гликогена и регулирующих его гормонов :автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 03.00.04 с:Акад. наук Узб. ССР. Ин-т биохимии:Ташкентс:1991.- 20 с.: ил. РГБ ОД, 9 91-6/1254-2

2.Маликова Г.Ю.,Максудова А.Н., АзимоваМ.Т., Влияние гипогликемического сбора на обмен липидов при экспериментальной гипергликемии EUROPEAN SCIENCE April 2016, №4 (14) – С 40- 46

3.Абидов А.А., Санавова М. Использование сахароснижающего свойства полисахаридов, выделенных из листьев шелковицы.//Киме ва фармация.-1997,-N5-6.-с.103-105.

4. Аметов А.С. Секреция инсулина в норме и при сахарном диабете 2-го типа / А.С. Аметов // Сахарный диабет. - 2007. -№4.-С. 11-12.

5.Абидов А.А., Жураева А.А., Маликова Г.Ю., Файзуллаева Н.С К механизму гипогликемического эффекта полисахаридов шелковицы при сахарном диабете.// фармацевтика журналы 2009,-№3, -С.54-56.

6. Жураева, Азиза Абдиназаровна Исследование эффекта спинулины на обмен глюкозы : автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 03.00.04 Ташкент 2000

7.Мусин Рамиль Фаритович Способ и устройство для микрокалориметрического измерения скорости локального метаболизма ткани, содержания воды в межклеточной ткани, концентрации биохимических компонентов крови и давления в сердечно-сосудистой системе номер россия год публикации: 2010 <http://elibrary.ru/item.asp?id=18515697>.

8.Строев Е.А Биологическая химия. – М.: «Высшая школа» 1986