

глазных болезней / В. И. Морозов, А. А. Яковлев. – М. : Медпресс-информ, 2009. – 512 с. 5. Олейник, В. В. Ветеринарная офтальмология : атлас / В. В. Олейник. – 2013. – 448 с.

УДК: 577.1:66.098

ФЛАВАНОИДЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН

Сабохиддинов Б., Саломов Ё., Нурмухамедов А.

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*Роль флаваноидов полифенолов в естественных функциях флаваноидов, роль флаваноидов в движении сигнальных молекул, их влияние на метаболические реакции в организме, влияние флаваноидов на метаболизм липидов, использование флаваноидов в митохондриальной мембране и цитоплазме. **Ключевые слова.** полифенолы, флаваноиды, значение флаваноидов, метаболический синдром, роль флаваноидов в митохондриях, функции флаваноидов, использование флаваноидов для повышения растворимости липидов, естественные функции флаваноидов, сигнальные молекулы и флаваноиды, обзор литературы.*

FLAVANOIDS AND THEIR INFLUENCE ON LIPID METABOLISM

Sabohiddinov B., Salomov Y., Nurmukhamedov A.

Samarkand State University of Veterinary Medicine, livestock and biotechnology, Samarkand, Uzbekistan

*The role of flavonoid polyphenols in the natural functions of flavonoids , the role of flavonoids in the movement of signaling molecules, their effect on metabolic reactions in the body, the effect of flavonoids on lipid metabolism, the use of flavonoids in the mitochondrial membrane and cytoplasm. **Keywords .** polyphenols, flavonoids , importance of flavonoids , metabolic sendrome, role of flavonoids in mitochondria, functions of flavonoids , use of flavonoids to increase lipid solubility, natural functions of flavonoids , signaling molecules and flavonoids , literature review.*

Введение. Как известно, на дворе 21 век. экологический условия ог `ырыгины как заразный и вставить болезни номер повысился типы другой собирается такой ситуация биологический химический из обновлений скорость Требуется делается Естественно такой ситуация из растений съёмный биологический активный вещества учить и ему промышленность , фармакология такой как в сетях работа Выход и использовать на дорогу Кастинг актуальность брать придет . Сегодняшний

кратко теоретический с точки зрения научился наше исследование Результаты и книги анализ даже вот так биологический активный вещества полифенолы большинство большой сорт Флавоноиды о нет информации предоставление мы .

Материалы и методы исследований. Флавоноиды как в организме метаболический процессам это секрет механизм на поверхности о ` было проведено исследования Результаты с узнать, литература анализ делать и о ` было проведено исследования результаты учить через в организме преходящий другой к болезням флавоноиды целитель это секрет механизм учить из них лекарство в фармакологии широкий в области использовать дороги на дорогу Кастинг в соответствии с заключение и предложения принести.

Флавоноиды - химический с точки зрения флавоноидов гидроксидеривативы 2,3- дигидрофлавоны , изофлавоны , 4- фенилкумарин (неофлавоноиды) . В ряде случаев другие соединения ряда С6-С3-С6, а также друг с другом через трехуглеродный фрагмент связанный два бензол ядерный алканы, дигидрохалконы и ауроны и флавоноиды что называется . Митохондрии функциональный активность флавоноиды изменение под влиянием .

Флавоноиды важность. Флавоноиды клетка вот и все включая митохондрий функциональный активность широкий в кругу изменить особенность иметь был биологический активный являются соединениями.

Настоящее время Антиоксидантный эффект флавоноидов был продемонстрирован во многих исследованиях на гомогенатах клеток и тканей *in vitro* и изучается на моделях *in vivo*. Например, флавоноиды красного вина значительно снижают окисление липопротеинов низкой плотности у людей, флавоноиды также были обнаружены у крыс. клетки от окислительного стресса было обнаружено, что он защищает доказано, что флавоноиды оказывают эффективное влияние на активность АТФ-синтазы в митохондриях, потребление кислорода и процесс окислительного стресса. (Гузы есть ал., 2004). Хронический гепатит болезнь разработка и тканей печени и митохондриальных мембран в фармакологических подходах к ее коррекции нарушение важный роль играть определенный (Равикумар есть ал., 2011 г.; Ю и др., 2016; Милтонпрабу и др., 2017; Гонсалес и др., 2017).

Эффективное влияние флавоноидов на содержание адениннуклеотидов, неорганический фосфат и фосфатный потенциал митохондрий печени при хроническом гепатите определенный. Флавозан и дазин в зависимости от динамики развития хронического гепатита *in vivo* печень митохондрии оксидаза ферменты деятельность изменять и было обнаружено, что он снижает частоту дыхания; Установлено, что флавозан и дазин снижают перекисное окисление липидов в митохондриях печени и повышают эффективность окислительного фосфорилирования при гепатитах; доказано, что при гепатитах флавозан и дазин положительно влияют на снижение активности ферментов митохондрий печени и восстановление энергетического обмена гепатоцитов; Установлено, что флавозан сохраняет целостность мембранной

структуры митохондрий печени и корректирует количество фосфолипидов, измененное в результате гепатита. на основе (Мирзакулов. С.О. 2019)

Естественные функции флавоноидов в растениях заключаются в пигментации растений и тканях растений. защита от чрезмерного излучения. Это связано с тем, что флавоноиды видны в ультрафиолетовом свете с длиной волны 330–350 нм. лучи пока -560 н.м. по размеру был я владелец берет Другая функция флавоноидов в растениях — защита от патогенных грибов и бактерий.

Результаты исследований. Флавоноиды, как мы знаем, танины, используются в качестве натуральных пищевых красителей-антиоксидантов, а ряд флавоноидов используются в качестве противомикробных средств. Из флавоноидов дым и кверцетин известны нам как Р-витамины, причем эта группа флавоноидов при употреблении с аскорбиновой кислотой улучшает кровообращение, снижает свертываемость крови, повышает эластичность эритроцитов.

Флавоноиды метаболический процессам липид обмен эффект:

Флавоноиды метаболический к процессу эффект. Гидрофобность и мембраносвязывание флавоноидов для многих биологически активных веществ. служит необходимым условием проявления фармакологической активности. Гидроксильная группа в полифенолах необходима для проявления его кислотных свойств, а количество гидроксильной группы определяет его гидрофобность. особенность с обеспечить регресс зависимость есть.

Флавоноиды липид обмен эффект. Влияние флавоноидов на растворимость липидов. Известно, что капли жира накапливаются на стенках сосудов в результате метаболических нарушений организма. в печени толстый капли масса увеличивать инсулин с зависит от сахарный диабет, артериосклероз, гипертония, проявляет множество симптомов заболевания, таких как гипоксия.

Влияние флавоноидов на растворимость липидов

Дифференциал сканировать

Микрокалориметрия

в методике эксперименты показывают, что среди 20 видов полученных биологически активных веществ только флавоноиды оказывают существенное влияние на растворимость в липидах. показал. Флавоноиды гликозидов рутины плавление к процессу влияние Это связано с тем, что гликозиды более растворимы в воде, чем агликоны. Влияние на липидный обмен если выразить механизм проще, то, например, мы знаем кожицу красного винограда в составе фенол извлекать высокий быть этот экстракта влияние объем Прежде всего, это приводит к снижению триглицеридов в мышцах, нормализации концентрации глюкозы в крови за счет увеличения количества GLUT4 (инсулин-родственного переносчика глюкозы). Кроме того, флавоноиды ускоряют активность ферментов, катализирующих реакции окисления в митохондриях, например, гидроксилламин-КоА-дегидрогеназы в митохондриях.

Что касается митохондрий, то влияние флавоноидов на окислительно-восстановительные реакции и обмен липидов в мембране и цитоплазме митохондрий несравнимо, а их значение в обменных процессах во всем организме несравнимо. Благодаря своей активности в митохондриях улучшает транспорт липидов и в стенках их кровеносных сосудов. Накопление происходит метаболически, приводя к уменьшению капель жира в печени. синдром профилактика получить вклад добавляет.

Метаболический синдром – синдром заболевания, вызванный нарушением обменных процессов в организме (сахарный диабет, накопление жира в области живота, ожирение, атеросклероз, сероз печени, гепатоцеллюлярный рак, заболевания с избытком холестерина).

Лечение метаболического синдрома строгой низкокалорийной диетой до сих пор давало лучшие результаты, но теперь, когда механизм действия флавоноидов лучше изучен, заболевания можно лечить за счет ускорения метаболических процессов в организме. уход и профилактика получать средство события на дороге наливается .

Митохондрии функциональный активность флавоноиды под влиянием изменять. Спектром функциональной активности в клетках, включая митохондрии. изменять особенность иметь был биологический активный являются соединениями.

Настоящее время антиоксидантное действие флавоноидов в гомогенатах клеток и тканей *in vitro* во многих исследованиях и изучается на моделях *in vivo*. Например, флавоноиды красного вина значительно снижают окисление липопротеинов низкой плотности у человека [4], флавоноиды также у крыс. клетки окислитель от стресса было обнаружено, что он защищает [5]. доказано, что флавоноиды оказывают эффективное влияние на активность митохондриальной АТФ-синтазы, потребление кислорода и процесс окислительного стресса (Guzy et al., 2004). Нарушение ткани печени и митохондриальных мембран имеет важное значение в развитии хронического гепатита и фармакологических подходах к его коррекции. было обнаружено, что это играет определенную роль (Равикумар и др., 2011; Ю и др., 2016; Милтонпрабу и др., 2017; Гонсалес и др., 2017).

Флавоноиды хронический гепатит условия печень митохондрий аденин нуклеотиды количество, неорганический фосфат и фосфат потенциал эффективный это секрет достигать определенный. Флавосан и дазин в зависимости от динамики развития хронического гепатита *in vivo* печень митохондрии оксидаза ферменты деятельность изменять и было обнаружено, что он снижает частоту дыхания; Установлено, что флавосан и дазин снижают перекисное окисление липидов в митохондриях печени и повышают эффективность окислительного фосфорилирования при гепатитах; доказано, что при гепатитах флавозан и дазин положительно влияют на снижение активности ферментов митохондрий печени и восстановление энергетического обмена гепатоцитов; Установлено, что флавозан сохраняет целостность мембранной структуры митохондрий печени и корректирует

количество фосфолипидов, измененное в результате гепатита. на основе (Мирзакулов. С.О. 2019)

Связь флавоноидов с фосфолипидами. В клеточной мембране имеются сигнальные молекулы, передающие в клетку сигналы из внешней среды, в том числе белки, пептиды, липиды, нуклеотиды, катионы металлов и др. Известно. увеличение количества таких молекул усиливает «транспорт информации», за счет чего ускоряется процесс обмена веществ. В результате наличие достаточного количества гидроксильных групп в молекулах полифенолов липидов с водород устанавливать связи делать Это позволяет пока полярные регионы флавоноидов с взаимный эффект делает это проще. Фактически, много вещь рН зависит от уровня флавоноиды и липидов обвинений размер определение индикатор рН это ценность. То есть рН Как низкий если флавоноиды депротонирование уровень такой большой низкий будет и они есть вторичный наслаивать Глубже Войдите можешь идти.

Имеет галлатные группы катехины с галлатными и негаллатными катехинами чем вторичным слоем адсорбированный. катехинов с липосомами взаимный эффект обучения другой методы есть быть этот липиды веществ содержание был вторичный на пол около.

Влияние флавоноидов на белки, соединения растительных полифенолов, рецепторы цитокинов, тирозин киназа рецепторы (РТК), G-белок с связанный рецепторы (GPCR) и трансмембранные белки, называемые интегринами, способны влиять на активность широкого класса переносчиков сигналов. Флавоноиды в мембране задача процессы место несравненный мембраны во взаимодействии с вы можете увидеть доказательство. Вторичный слой полностью адсорбируется чем фосфатная группа попадает в цитоплазму катехины быстрее проникают глубже и равномерно распространяются за счет боковой диффузии. Короче говоря, метод молекулярного моделирования доказал, что при усилении действия катехинов в искусственной мембране вторичный слой уровень проникновения фосфолипидов 0,374 Агрегация увеличившихся до 2 нм катехинов может привести к увеличению проницаемости липидного слоя в результате нарушения гидрофобного барьера, что может привести к ускорению метаболизма.

Заключение

1. Правильная оценка механизма влияния флавоноидов на обменные процессы. и ему Глубже анализ делать метаболический синдром полный решение он может. Слабая строгая диета может нанести вред другим активным реакциям организма . Лечение полифенолами позволяет добиться результата без осложнений.

2. В настоящее время соединения растительных полифенолов могут оказывать значительное влияние на лечение рака, заболеваний, связанных с иммунной системой, и на рецепторы цитокинов . Выяснилось _ иммунитет система с зависит от ревматоидный полиартрит на лечении слишком дешево и эффективно путь работа выпускать возможный в этом на лечении основной

влияние Флавоноиды – антиоксиданты и к воспалению против эффект важный роль игры.

3. Кверцетин и нарингенин способны защищать бета-клетки поджелудочной железы от действия цитокинов, вызывающих апоптоз. Защитный эффект связан с активацией АКТ и БАД, которые связаны с сигнальным путем киназы PI3-K. Кверцетин предотвращает развитие контактного дерматита, блокируя высвобождение воспалительных цитокинов IL-8 и TNF клетками TST, что достигается за счет увеличения внутриклеточной концентрации кальция и активации NF-κB. Кверцетин подавляет выработку воспалительных цитокинов TNF-α и IL-1β в бронхоальвеолярной жидкости животных при экспериментальных испытаниях.

4. Флавоноидов – катехины, гидроксильные группы которых образуют водородные связи с атомами кислорода в молекулах липидов. Флавоноиды гидроксил сколько групп тем сильнее взаимодействие. За счет этого может увеличиваться проницаемость флуоресцентных (для красителей) мембран (например, кальцеина). Проанализирован характер водородных связей между катехолгидроксильными группами флавоноидов и атомами кислорода пероксидов липидов.

Литература 1. Авдонин П.В., Ткачук В.А. Речептори и внутриклеточный кальций. - Москва: Наука, 1994. 2. Алматов К.Т. Механизмы развития повреждения мембран митохондрий и рол липолитической системы // док. дисс. д.б.н., Ташкент, 1990, 410 с. 3. Алматов К.Т. Некоторые особенности функционирования митохондрий поджелудочной железы. // Физиол. ж-л им. И.М. Сеченова, 1992, 78 (11). - С.113- 118. 4. Алматов К.Т., Ахмеров Р.Н., Иргашев М.С. и другие Методические указания по освоению лабораторных навыков по курсу «Физиология человека и животных». Ташкент: Университет, часть 2 1993а, 55 с. 5. Алматов К.Т., Ахмеров Р.Н., Иргашев М.С. и другие Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Физиология человека и животных». Ташкент: Университет, часть 1, 1993б, 50 с. 6. Бакаева Л.Е., Зоров Д.Б., Скулачев В.П., Ченсов Ю.С. Мембранный электрический кабел. 1. Нитчатие митохондрии фибробластов. Биол. мембрани, 1986, т-3., с. 1130-1136. 7. Бакеева Л.Е., Ченсов Ю.С. Митохондриальный ретикулум: Строение и некоторые функции. Итоги науки. Общие проблемы биологии. Москва: Изд-во МГУ, 1989 8. Гагелганс А.И. Транспорт ионов в митохондриях и действие тиреоидных гормонов. Дисс< канд. биол. наук, Ташкент. 1970, 177с.