

18+

Evghenii Gutu

Каркадэ



Evghenii Gutu

Каркадэ

«Издательские решения»

Gutu E.

Каркадэ / E. Gutu — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-00-512741-9

БАД не является лекарственным средством. Перед применением требуется консультация специалиста. Экстракт широко применяется в пищевых продуктах и косметике. При воздействии на организм уменьшает вязкость крови и стимулирует перистальтику кишечника, обладает противовоспалительным и жаропонижающим свойством, улучшает остроту зрения, при долгом применении действует как антифертильное средство для мужчин.

ISBN 978-5-00-512741-9

© Gutu E.

© Издательские решения

Содержание

Сахарный диабет	11
Конец ознакомительного фрагмента.	13

Каркадэ

Evghenii Gutu

© Evghenii Gutu, 2020

ISBN 978-5-0051-2741-9

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

БАД не является лекарственным средством. Перед применением требуется консультация специалиста!!!

Каркаде, Гибискус, Суданская роза, Розелла (*Hibiscus sabdariffa*)

Важно помнить, что при исследовании фармакологического действия экстракта гибискуса содержание полифенолов в экстракте является важной составляющей при воздействии на организм. Тем не менее, содержание полифенолов является очень общим и часто плохо определенным термином, поскольку оно включает сложную смесь антоцианов, органических кислот, фенольных кислот и флавоноидных соединений.

Приминение: экстракт широко применяется в пищевых продуктах и косметике.

Воздействие на организм: уменьшает вязкость крови и стимулирует перистальтику кишечника, обладает противовосполительным и жаропонижающим свойством, улучшает остроту зрения, при долгом применении действует как антифертильное средство для мужчин.

Свойства

Расслабляет гладкую мускулатуру кишечника и матки оказывая спазмолитическое действие *in vitro*. Это также наблюдалось в гладкой мышце аорты кролика. Интересно, что из различных изолированных препаратов для мышц, экстракт гибискуса ингибировал тонус полоски аорты кролика, вызывал ритмичные сокращения матки у крыс, трахейных мышечных волокон морской свинки и диафрагмы крысы, но стимулировал тонус изолированной покоящейся матки крысы и прямой кишки у лягушки. Совсем недавно было обнаружено, что водный экстракт гибискуса (1—100 мг/кг) ингибирует сократительную способность мочевого пузыря и матки у крыс, дозозависимым образом, но через механизм, не связанный с локальными или удаленными вегетативными рецепторами или кальциевыми каналами. Одно из исследований показало что этанольный экстракт из лепестков каркаде, также показал антиноцицептивный эффект на крысиной модели. Другое исследование *in vivo* показало, что две фракции неочищенного водно-этанольного экстракта высушенных лепестков гибискуса проявляли впечатляющую иммуностимулирующую активность, увеличивая выработку IL-10 и уменьшая выработку TNF- α . Другим механизмом, при котором экстракт полифенолов проявляет свою противовоспалительную активность, является нарушение индукции циклооксигеназы-2 путем подавления JNK и p38 MAPK Этилацетатная фракция водного экстракта *H. sabdariffa* ингибирует α -амилазу и α -глюкозидазу. Этилацетатные фракции водного экстракта снижают уровень глюкозы и перекиси липидов в сыворотке крови у диабетических крыс, улучшал липидный профиль крыс и антиоксидантную защиту. Водный экстракт из лепестков гибискуса продемонстрировал потенциальные эффекты подавления как активности коллагеназы, так и инги-

бирование активности тирозиназы и как антиокислитель в качестве поглотителя свободных радикалов. Снижал экспрессию матриксной металлопротеиназы, увеличивал содержание коллагена путем ингибирования активности коллагеназы. Он также блокировал экспрессию мРНК и белка ключевых факторов пути продуцирования меланина, включая фактор транскрипции, связанный с микрофтальмией, тирозиназу, связанный с тирозиназой белок-1 и допахром таутомеразу-2. Эти результаты впервые продемонстрировали потенциал водного экстракта каркаде в качестве естественного антиоксиданта, способного поддерживать выработку коллагена и уменьшать синтез меланина под воздействием ультрафиолетового излучения для антивозрастного действия. Смесь из ксилоглюкана, гибискуса и прополиса уменьшает рецидивирующие инфекции мочевыводящих путей. Сообщалось о статистически значимом снижении использования антибиотиков. Эта смесь способна улучшить качество жизни женщин с рецидивирующими инфекциями мочевыводящих путей, снизить рецидивы и использование антибиотиков. Употребление этого пищевого напитка может улучшить состояние при диабете, гипертонии, дислипидемии, метаболическом синдроме и заболеваниях печени. Кроме того, ингибирование α -амилазы и α -глюкозидазы может предотвратить диабетические осложнения, связанные с постпрандиальной глюкозой. При продолжительном приеме снижает систолическое артериальное давление. Каркаде, как правило, хорошо переносится и, по-видимому, полезен при лечении неконтролируемой гипертонии, с медикаментами или без них. В некоторых опытах и исследованиях было продемонстрировано влияние гибискуса на грипп А с многообещающими результатами.

Экстракт гибискуса предотвращает рост колоний *Candida Albicans* и *Streptococcus Mutans*. Каркаде уменьшает массу тела и осложнения ожирения, эти эффекты связаны в основном с антоцианинами. Водный экстракт предотвращал увеличение массы тела и снижал гиперплазию адипоцитов у крыс, получавших гиперкалорийную диету. Экстракты также защищали от стеатоза печени. Эти преимущества были связаны с гибискусовой кислотой, диметил-гибискусовой кислотой и гидроксидитриновой кислотой. Он также ослаблял воспалительное состояние в печени, уменьшая экспрессию различных адипокинов и провоспалительных медиаторов, и укреплял целостность кишечника, увеличивая экспрессию муцинов и белков, участвующих в поддержании слизистого барьера. Кроме того, водный экстракт каркаде оказывал пребиотическое действие, улучшая изменения в микробиоте кишечника, вызванные высоким содержанием жиров. Напитки, приготовленные с небольшим размером частиц до 250 мкм, имеют антиоксидантную способность антоцианинов в 2—4 раза больше, по сравнению с напитками, приготовленными из порошков с размером частиц 750 мкм. Экстракт розеллы повышает активность каталазы и экспрессию антиоксидантного гена каталазы. Восстанавливает печеночные антиоксидантные ферменты и нормализует активность ферментов перекисного окисления липидов. Большинство исследований подтверждают и обеспечивают научную основу для утверждения, что *Hibiscus sabdariffa* и его активные компоненты играют важную роль в профилактике хронических и дегенеративных заболеваний, связанных с окислительным стрессом. Стандартизированный водный экстракт *H. sabdariffa* L. не улучшал уровень железа у взрослых с анемией в эндемичной области где процветает малярия. Обнаружено, что этанольный экстракт связан со значительным увеличением уровней антиоксидантов, таких как каталаза, супероксиддисмутаза, глутатионпероксидаза и восстановленный глутатион в тканях головного мозга, что свидетельствует о значительном антигипермонемической и оксидантной активности. Было показано, что протокатеховая кислота значительно уменьшает распад лактатдегидрогеназы и аланина трансаминазы и образование малонового диальдегида, индуцированное трет-бутилгидропероксидом, в первичных гепатоцитах крысы. Этанольный экстракт лепестков гибискуса ингибировал активность ксантинооксидазы. В аналогичном исследовании богатый полифенолами экстракт сухих цветов показал ингибирующее влияние до 93% на активность ксантинооксидазы. Настой из Гибискуса продемонстрировал значительную анти-

оксидантную активность в клеточных линиях рака молочной железы, в клеточных линиях рака яичника и шейки матки, причем клетки MCF-7 наиболее чувствительны к его антиоксидантной активности. Кроме того, метанольный экстракт из ягод гибискуса проявлял сильную антиоксидантную активность в отношении клеток MCF-7 в анализе поглощения радикалов 2,2-дифенилпикрилгидразила. Богатый антоцианином экстракт из растения вызывал снижение уровня аспартатаминотрансферазы, аланиновой трансаминазы, мочевой кислоты, миелопероксидазы и проявлял защитный эффект против лейкемии, вызванной N-нитрозометилмочевой, у крыс. Различные экстракты оказались эффективными против многих воспалительных заболеваний, включая рак. Клиническое исследование с участием 50 пациентов показало, что применение отвара сухих ягод (3 г/чел, 3 раза в день в течение от 7 дней до 1 года) оказывает противовоспалительное действие. Кроме того, экстракт листьев дозозависимо ингибирует синтетазу оксида азота в клетках макрофага мыши RAW 264,7 при 80 мкг/мл. Метанольный экстракт *Hibiscus sabdariffa* способствовал поддержанию соотношения IL-1 β / IL-1 α в плазме и гиппокампе крыс Вистер, перенесших перетренировку, путем снижения уровня провоспалительного цитокина IL-1 β .

Полифенолы листьев гибискуса и один из основных его компонентов эпикатехин галлат оказывает защитную роль против индуцированного окисления липопротеинов низкой плотности, тем самым предотвращая повреждения эндотелиальных клеток человека. Гибискус (*Hibiscus rosea sinensis* L) имеет многообещающие функции. Цветок, листья, кора и корни содержат гликозид гибисцетин, средство против сперматогенеза, благоприятного для мужской контрацепции.

Гибискус и рак

Сообщалось, что как неочищенные спиртовые экстракты, так и чистые полифенольные фракции *Hibiscus sabdariffa* вызывают гибель раковых клеток в результате апоптоза *in vitro* и *in vivo*, такие как рак желудка, простата, молочная ткань, лейкемия и многое другое. Протокатехиновая кислота и дельфинидин-3-самбубиозид являются двумя наиболее мощными индукторами апоптоза, выделенными из *Hibiscus sabdariffa*, тогда как было обнаружено, что галлат эпикатехина ингибирует апоптоз, но вызывает аутофагию. Протокатехиновая кислота ингибировала выживание клеток промиелоцитарной лейкемии человека в зависимости от концентрации и времени за счет снижения фосфорилирования ретинобластомы, экспрессии и увеличения экспрессии белка Вах. Также сообщалось, что протокатехиновая кислота обладает способностью ингибировать стимулирование 12-О-тетрадеканойлфорбол-13-ацетата в опухлях кожи самок мышей. Было показано, что другой полифенол, Del-3-sam, выделенный из высушенных лепестков, индуцирует апоптоз в клетках лейкемии посредством повышения внутриклеточных активных форм кислорода, что приводит к активации каскада каспаз и снижению поли-АДФ рибозной полимеразы. В клетках карциномы желудка человека, полифенольный экстракт вызывал апоптоз через два основных сигнальных пути, которые включают фосфорилирование p53, приводящее к активации апоптотического белка (Вах) и активации каскада реакций по пути p38, которые запускают фосфорилирование c-jun (белок), активацию FasL и Fas-опосредованную передачу сигналов, ведущая к апоптотической гибели клеток. Аналогичное исследование на клетках карциномы желудка человека показало химиопрофилактический эффект путем индукции апоптоза посредством передачи сигналов JNK/p38, приводящей к Fas/FasL-опосредованному каскаду каспаз. Показано, что клеточная линия аденокарциномы молочной железы наиболее чувствительна к апоптогенному действию водного экстракта чашечки. Аналогичным образом, было обнаружено, что экстракт листьев является наиболее мощным индуктором апоптоза против андроген-зависимых клеток рака предстательной железы человека и у ксенотрансплантатов голых мышей, что демонстрируется снижен-

ной экспрессией Bcl-2 и Mcl-1, митохондриальной транслокацией Bax, высвобождением цитохрома С и повышенная экспрессия FasL. Кроме того, было обнаружено, что эллаговая кислота (25—100 мкМ), содержащаяся в экстракте листьев метанола, индуцирует апоптоз в клетках рака предстательной железы, усиливая образование комплекса Fas/FasL в клетках LNCaP. Недавно, проточный цитометрический анализ показал, что этанольный экстракт лепестков каркадэ может играть защитную роль против индуцированного доксорубицином повреждения в клетках кардиомиобластов, вызывая апоптоз посредством фрагментации ДНК. Кроме того, сообщалось, что метанольный экстракт индуцирует мощный цитотоксический эффект на клетки гепатоцеллюлярной карциномы, в то время как для понимания механизма требуется дальнейшее исследование. Сообщалось, что флавоноиды из лепестков вызывают апоптотические морфологические изменения с повышенной экспрессией гена p53 в клетках асцитной карциномы Эрлиха. Сообщалось также, что общий экстракт растения производит нарушение роста клеток, оказывает обратимое цитостатическое действие и снижает подвижность и инвазивность в клетках множественной миеломы и клетках оральной плоскоклеточной карциномы посредством активации p38 и модуляция внеклеточных сигнально-регулируемых протеинкиназ 1 и 2 (ERK1 / 2). Цветочные антоцианы вызывали апоптоз клеток лейкемии человека в зависимости от дозы и времени, что опосредовано повышенным фосфорилированием p38 и c-Jun, высвобождением цитохрома с и экспрессией t-Bid, Fas и FasL. Это наблюдение указывает на то, что антоцианы гибискуса индуцировали апоптоз через пути p38-FasL и Bid.

Ангиогенез

Антоцианины, извлеченные из высушенной чашечки, показали антиангиогенный эффект во времени и в зависимости от концентрации при введении в эмбрион цыпленка. Анализ *in-silico* показал, что этот эффект может быть опосредован антоцианином гибискуса, гибисцетином, который связывается с рецептором 2-го фактора роста эндотелия сосудов, препятствуя его активности. Полифенольные изоляты *Hibiscus sabdariffa* в зависимости от дозы и времени ингибировали стимулированную высоким содержанием глюкозы клеточную пролиферацию и миграцию в клетках гладких мышц сосудов, подавляя уровень ядерного антигена пролиферирующих клеток, активацию матричной металлопротеиназы-2, фактор роста соединительной ткани и рецептор конечного продукта прогрессирующего гликирования. Матричная металлопротеиназа-9 играет ключевую роль в миграции и инвазии клеток при многих типах рака человека. В клетках рака предстательной железы человека, полифенолы листьев *Hibiscus sabdariffa* дозозависимо подавляли миграцию и инвазию клеток в нецитотоксических концентрациях путем ингибирования активности матричной металлопротеиназы-9. Ежедневное пероральное введение антоцианов гибискуса эффективно снижало развитие кровеносных сосудов, метастазирование в легкие, размер опухоли, содержание гемоглобина в опухолевых клетках, а также экспрессию маркера CD31 в опухоли. Экстракт, обогащенный полифенолами, обладает антиметастатическим действием на клетки карциномы толстой кишки.

Рак молочной железы

Рак молочной железы, положительный по рецептору эстрогена, является наиболее распространенным подтипом рака молочной железы, на который приходится почти 75% всех случаев рака молочной железы. Значительные усилия были предприняты для блокирования активности рецептора эстрогена для лечения и химиопрофилактики рака молочной железы. Были разработаны селективные модуляторы рецепторов эстрогена, такие как тамоксифен и ралоксифен, приводящие к падению заболеваемости раком молочной железы на 38%. Связывание селективных модуляторов рецепторов эстрогена с рецепторами эстрогенов изменяет кон-

формацию рецептора, что предотвращает связывание эстрогена и его нисходящую активность. При этом важно понимать что эти лекарства оставляют долгосрочные побочные эффекты такие как включая кардиотоксичность, венозный тромбоз, остеопороз, остеопению и развитие вторичного рака. Некоторые исследования указывают на связь между более высоким потреблением диетических фитоэстрогенов и снижением случаев рака молочной железы. Эпидемиологические данные свидетельствуют о том, что потребление богатых фитоэстрогенами соевых продуктов, возможно, снижает риск рака молочной железы на 30% среди населения Азии. *Hibiscus sabdariffa* является богатым источником веществ фитоэстрогенным действием, таких как кверцетин и даидзеин. И, как сообщается, оказывает умеренное эстрогеноподобное действие на матку незрелых самок крыс. Другие фитоэстрогенные составляющие этого растения включают β -ситостерол, стигмастерол, α -спинастерол, кампестерол и эргостерол. В настоящее время имеется одно сообщение, в котором утверждается, что *Hibiscus sabdariffa* оказывает вредное воздействие на передачу сигналов, опосредованную рецепторами эстрогена.

Антиатеросклеротический эффект полифенолов листьев гибискуса против альфа-индуцированного фактора некроза опухоли аномальной миграции и пролиферации гладкомышечных сосудистых клеток.

Пролиферация и миграция клеток гладких мышц сосудов (VSMCs) являются основными событиями в развитии атеросклероза после стимуляции провоспалительными цитокинами, особенно альфа-фактором некроза опухоли (TNF- α). Полифенолы растительного происхождения привлекают значительное внимание в профилактике атеросклероза. Было показано, что лист гибискуса ингибирует окислительное повреждение эндотелиальных клеток, окисление липопротеинов низкой плотности и образование пенистых клеток. В этом исследовании мы исследовали антиатеросклеротический эффект полифенолов листьев гибискуса (HLP) против аномальной миграции и пролиферации VSMC *in vitro* и *in vivo*. Во-первых, было продемонстрировано, что клетки VSMC A7r5, предварительно обработанные TNF- α , запускают аномальную пролиферацию и влияют на активность матриксной металлопротеиназы (MMP). Нецитотоксические дозы HLP отменяли индуцированную TNF- α экспрессию MMP-9 и миграцию клеток посредством ингибирования пути протеинкиназы PKB (также известного как Akt) / активаторный белок-1 (AP-1). С другой стороны, HLP-опосредованный арест G0/G1 клеточного цикла может быть вызван индукцией экспрессии p53 и его нижестоящих факторов, которые, в свою очередь, подавляют активность циклина E/cdk2, предотвращая фосфорилирование ретинобластомы (Rb) и последующую диссоциацию Комплекс Rb/E2F. HLP также ослабляли продукцию активных форм кислорода (АФК) против стимуляции TNF- α . *In vivo* HLP улучшали атеросклеротические поражения, а также аномальную миграцию и пролиферацию VSMC. Наши данные представляют первые доказательства HLPs как ингибитора дисфункции VSMC, и предоставляют новый механизм для его антиатеросклеротической активности.

Потенциал против множественной миеломы вторичных метаболитов из гибискуса *sabdariffa*.

Множественная миелома (ММ) относится к гематологическим раковым заболеваниям, и ее заболеваемость растет во всем мире. Несмотря на недавние успехи в терапии, ММ по-прежнему является причиной многих смертей каждый год. На самом деле, современные методы лечения иногда терпят неудачу и связаны с серьезными побочными эффектами, включая нейротоксичность. Биологическое фракционирование неочищенного этанольного экстракта позволило идентифицировать HsFC как наиболее эффективный экстракт.

Была произведена оценка жизнеспособности клеток, миграции клеток и нейротоксичность. Были получены две молекулы, эффективные против клеток RPMI-8226 без нейротоксических эффектов при их активных концентрациях. Более того, оба соединения способны значительно снизить клеточную миграцию.

Понимание молекулярных данных, подтверждающих замечательный химиотерапевтический потенциал *Hibiscus sabdariffa* L.

Чай *Hibiscus sabdariffa* или *roselle* пользуется популярностью во всем мире благодаря своей антиоксидантной способности и другим преимуществам для здоровья. Кроме того, он использует аюрведические и китайские растительные лекарственные средства для лечения ряда заболеваний. Тем не менее, исследование противоракового потенциала завода началось примерно в последнее десятилетие, которое появилось с обнадеживающими результатами. Сообщалось, что как неочищенные экстракты, так и чистые соединения растения вызывают химиопрофилактику, селективную цитотоксичность, остановку клеточного цикла, апоптоз, аутофагию и антиметастазирование в различных типах раковых клеток человека. Растение содержит большое количество полифенольных соединений, и, как было доказано, по крайней мере два из них вызывают сильные противораковые эффекты. Хотя молекулярный механизм, лежащий в основе противораковой активности, был приблизительно оценен в нескольких исследованиях.

Сахарный диабет

Экстракт гибискуса *Sabdariffa* (Roselle), богатый полифенолами, предотвращает сердечные функциональные и структурные нарушения у диабетических крыс типа 1

Сахарный диабет часто ассоциируется с функциональными и структурными изменениями в сердце, что вначале приводит к сердечно-сосудистым осложнениям. Roselle (*Hibiscus sabdariffa*) широко признан в качестве антиоксиданта, и недавно он вызвал интерес исследователей к его потенциалу в лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Таким образом, это исследование было направлено на определение кардиозащитных эффектов экстракта, обогащенного полифенолами (НРЕ) *H. sabdariffa* (roselle) у крыс с диабетом 1-го типа. Двадцать четыре самца крыс Sprague-Dawley были рандомизированы на 4 группы (n = 6 на группу): недиабетические, только диабетические (DM), диабетические с добавлением НРЕ (DM + НРЕ) и диабетические с добавлением метформина. Диабет 1 типа был вызван стрептозотоцином (55 мг/кг внутривенно). Крыс принудительно кормили НРЕ (100 мг/кг) и метформином (150 мг/кг) ежедневно в течение 8 недель. Результаты показали, что добавка НРЕ значительно улучшила гипергликемию и дислипидемию в группе DM + НРЕ по сравнению с группой DM. Прием добавок НРЕ ослаблял окислительное повреждение сердца в группе СД, о чем свидетельствует низкий уровень содержания малонового диальдегида и продукта с высоким уровнем окисления. Что касается антиоксидантного статуса, НРЕ значительно повышал уровень глутатиона, а также активность каталазы и супероксиддисмутазы. Эти данные коррелируют с функцией сердца, в результате чего давление в левом желудочке при СД + НРЕ ($79,13 \pm 3,08$ мм рт. Ст.) Было значительно выше по сравнению с СД ($45,84 \pm 1,65$ мм рт. Ст.). Коронарный поток DM + НРЕ ($17,43 \pm 0,62$ мл/мин) также был выше по сравнению с DM ($13,02 \pm 0,6$ мл/мин), показывая, что добавка НРЕ значительно улучшает сократимость сердца и скорость релаксации. Гистологический анализ показал заметное снижение гипертрофии и фиброза кардиомиоцитов при СД + ВПЭ по сравнению с группой СД. Ультраструктурные изменения и нарушения митохондрий, вызванные диабетом, были сведены к минимуму благодаря добавке НРЕ. В совокупности эти данные свидетельствуют о том, что НРЕ является потенциальным кардиопротекторным средством при диабете благодаря своим гипогликемическим, антигиперлипидемическим и антиоксидантным свойствам.

Антидиабетические и антилипидемические эффекты *Hibiscus sabdariffa*

Обладает антидиабетической активностью. Значительно снижает уровень глюкозы в плазме натощак. Хотя не наблюдалось значительного влияния на триацилглицерин, общий холестерин и холестерин связанный с липопротеинами высокой плотности. После употребления кислого чая, была обнаружена тенденция к значительному снижению концентраций холестерина в липопротеинах низкой плотности. Этот систематический обзор и мета-анализ показывают, что потребление кислого чая может оказать положительное влияние на контроль гликемического статуса и артериального давления среди взрослого населения.

Фракция этилацетата из гибискуса *Sabdariffa* L. ослабляет связанные с диабетом когнитивные нарушения у мышей

Улучшение действия этилацетатной фракции из *Hibiscus sabdariffa* L. (EFHS) на сахарный диабет (СД) и СД, вызванное когнитивными нарушениями, было исследовано на мышах

СД, индуцированных стрептозотоцином (STZ). Группы EFHS показали улучшение гипергликемии и толерантности к глюкозе по сравнению с группой STZ. Кроме того, их функция печени и почек, а также нарушение метаболизма липидов в сыворотке крови были эффективно восстановлены. Группы EFHS значительно улучшили когнитивные нарушения, вызванные STZ. Группы EFHS показали значительное улучшение антиоксидантной и холинергической систем ткани головного мозга. Кроме того, EFHS оказывал превосходное улучшающее действие на уровни экспрессии белка из путей гиперфосфорилирования тау, таких как N-концевые киназы фосфо-с-Jun (p-JNK), 6 фосфо-тау (p-тау), 7 и расщепленные поли (ADP-рибоза) полимеразы (с-PARP). Следовательно, EFHS, содержащие различные физиологически активные вещества, могут потенциально использоваться для улучшения когнитивных нарушений, вызванных DM, посредством его антиоксидантной активности, улучшения холинергической системы и передачи сигналов тау гиперфосфорилирования.

Противодиабетическое действие чая Розелла-Стевия на преддиабетических женщин

Справочная информация: чай Розелла (*Hibiscuss sabdariffa*. Linn) с подсластителем стевии (*Stevia rebaudiana* Bertoni) представляет собой комбинированный травяной напиток, который, как ожидается, будет оказывать противодиабетический эффект за счет снижения уровня глюкозы у людей с диабетом и преддиабетом. Это исследование исследует влияние чая Розелла-Стевия на снижение уровня глюкозы в крови натощак (FBG) и уровня глюкозы в крови через 2 часа после приема пищи (2 часа после приема пищи) у женщин в преддиабетическом периоде. Чай Розелла-Стевия (5 г порошка Розелла, 125 мг подсластителя стевии) вводили группе лечения два раза в день в течение 14 дней. потребление чая из Розеллы-Стевии может снизить уровень ФБГ, но не может привести к снижению уровня БГ в течение 2 часов после приема пищи у женщин в преддиабетическом возрасте.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.