

Генеральному директору

ООО «ВАЙТ КРАФТ»

107370, г.Москва, ул. Гражданская 4-я,
д.36, Российская Федерация

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по анализу состава и биологической активности

биологически активной добавки к пище

«Липоксин» (капсулы массой 600 мг)

(ТУ 9197-425-12424308-15,

СГР № RU.77.99.11.003.Е.009821.10.15 от 28.10.2015)

АНАЛИЗ СОСТАВА И БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ БАД «ЛИПОКСИН»

Избыточная масса тела и ожирение – одни из самых распространенных алиментарных заболеваний, которые не только негативно влияют на качество жизни, но и наносят существенный вред здоровью, являются фактором риска для возникновения самых разнообразных заболеваний. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, более 1 млрд. населения страдает избыточной массой тела и ожирением, что позволяет признать этот феномен как неинфекционную эпидемию XXI века и диктует необходимость разработки способов и методов, эффективно снижающих избыточную массу тела.

Одним из возможных подходов к комплексному решению этой проблемы является сочетание лечебно-физкультурных и диетологических методов коррекции веса с применением БАД, обладающих как свойствами «сжигателей» жира, так и психотонизирующей активностью.

В этом плане интерес представляет БАД «Липоксин», содержащий в своем составе экстракты коры белой ивы (100/25,0 мг), помаранца (83/5,0 мг), кайенского перца (25мг) и йохимбене (15,62/1,25 мг), а также 75 мг кофеина.

Биологически активные вещества, содержащиеся в составе экстракты коры белой ивы

Подробный количественный состав биологически активных веществ, содержащихся в коре белой ивы, в литературе не представлен, однако их качественные характеристики известны.

В коре белой ивы идентифицированы гликозиды салициловой кислоты, среди которых определены такие вещества как салицин (0,106%), фенологликозид, расщепляющийся при ферментативном гидролизе на спирт салигенол, который в дальнейшем гидролизуется на салициловый альдегид и салициловую кислоту, обладающую противовоспалительным действием. Кроме салициловой кислоты из коры ивы выделены и другие фенологликозиды салициловой кислоты, в частности салидрозид, защищающий эритроциты человека от окислительного стресса и являющийся адаптогеном, а также салирепозид, фрагалин, саликортин, триандрин, вималин, тремулоидин. Кроме фенологликозидов – производных салициловой кислоты, в коре ивы насчитывается до 5% флавоноидов, среди которых выявлены антоцианы и их гликозиды, в частности пурпуридин, 3-глюкозид цианидина, 3-глюкозид дельфинидина, катехины (+) – катехин, эпикатехин, галлокатехин, флавоноиды 7-0-(4-0-n-кумароил-глюкозид) апигенина, нарцисин.

Помимо фенологликозидов и флавоноидов, в коре ивы содержится значительное количество (от 2 до 8%) катехиновых дубильных веществ – танидов, – обладающих антирадикальным действием, а также способностью выводить шлаки из организма.

Биологические эффекты экстракта коры белой ивы:

Компоненты, входящие в состав коры белой ивы, обладают жаропонижающим, вяжущим, противовоспалительным, мочегонным и холеретическим действием.

Биологически активные вещества содержащиеся в составе экстракта померанца:

Подробный количественный состав биологически активных веществ, содержащихся в плодах померанца (горький апельсин), в литературе не представлен, однако их качественные характеристики известны:

В плодах померанца содержится (1,2—2 % на сырую массу) эфирное масло (петигреневое померанцевое масло), в состав которого входят лимонен (97—98 %), α -пинен, оцимен, мирцен, терпинеол, D-камфен, D-линалоол, нерол, фарнезол, неролидол, β -пинен, дипентен (и лимонен), L-линалоол, D- α -терпинеол, нерол, гераниол, сесквитерпены. Помимо этого, экстракт померанца содержит сахара, органические кислоты (9-изокапроновую, мевалоновую, жасминовую, кумаровую, пальмитиновую, полигалактуроновую), флавоны, N-метилтирамин, каротиноиды и комплекс витаминов: A, B₁ (тиамин), B₂ (рибофлавин), B₃ (ниацин), B₅ (пантотеновую кислоту), B₆, B₉ (фолат), C, а также микро- и макроэлементы, в частности кальций, железо, магний, фосфор, калий, цинк.

Однако в контексте настоящего анализа наибольший интерес представляют содержащиеся в плодах и кожуре померанца амфетаминоподобные алкалоиды октопамин и синефрин. Оба эти соединения по своей химической структуре близки к симпатомиметику эфедрину, однако, в отличие от него, реализуют свои биологические эффекты, не оказывая существенного влияния на функциональную активность сердечно-сосудистой системы. Это, по видимому, связано с тем, что октопамин и синефрин, в отличие от эфедрина, являются агонистами не α - и β_1 - и β_2 -адренорецепторов, а агонистами β_3 -адренорецепторов. β_3 -адренорецептеры, в частности, располагаются на клеточной мембране адипоцитов (жировых клеток). Стимуляция этих рецепторов приводит к усилению липолиза (процесс расщепления жиров на составляющие их жирные кислоты) в обычной и бурой жировой ткани, а также к повышению теплопродукции, обусловленной распадом бурого жира. Помимо этого, синефрин стимулирует нервную систему, активизирует жировые депо, стимулирует мышечную активность и снижает аппетит.

Биологические эффекты экстракта померанца:

Компоненты, входящие в состав экстракта померанца, ускоряют метаболизм, стимулируют процессы энергообразования и расщепления жиров, усиливают теплопродукцию, подавляют аппетит.

***Биологически активные вещества, содержащиеся в составе
экстракта перца кайенского:***

Подробный количественный состав биологически активных веществ, содержащихся в экстракте перца кайенского, в литературе не представлен, однако их качественные характеристики известны.

Экстракт перца кайенского содержит в своем составе: белков – до 1%, жиров – до 10% и углеводов – до 70%.

В составе экстракта идентифицированы:

- алкалоиды капсаицин (обладает раздражающим и обезболивающим действием; вызывает гибель злокачественных клеток) и капсантин (содержит жир- и водорастворимые каротиноидные пигменты и каротин);
- жирное и эфирное масло;
- стероидные сапонины (являются исходным материалом для синтеза стероидных гормонов);
- фитонциды (биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших);

– **витамины:**

водорастворимые:

- В₁ – тиамин, – играет важную роль в регуляции углеводного обмена и синтезе нуклеиновых кислот (0,9 мг/г);
- В₂ – рибофлавин, – необходим для образования эритроцитов, антител, для регуляции роста и репродуктивных функций в организме; участвует в метаболизме белков, жиров и углеводов и в процессах темновой адаптации органов зрения (0,9 мг/г);
- В₆ – пиридоксин, – регулирует обменные процессы в волокнах нервной ткани, играет важную роль в поддержании активной деятельности организма, восстановлении после тяжелых физических и психологических нагрузок, укреплении иммунитета (0,278 мг/г);
- С – аскорбиновая кислота, – является фактором защиты организма от последствий стресса; усиливает репаративные процессы; увеличивает устойчивость к инфекциям; уменьшает эффекты воздействия различных аллергенов (2,4 мг/г); перец кайенский превосходит такой известный источник витамина С как лимон;

– РР – никотиновая кислота, – принимает участие в расщеплении жиров, углеводов, белков, снижает уровень холестерина (0,95 мг/г);

– фолиевая кислота – витамин В₉, – участвует в кроветворении, регулирует углеводный и жировой обмен в организме (23 мкг/г);

– холин – витамин В₄, – улучшает метаболизм в нервной ткани, нормализует обмен жиров и помогает снизить вес, предотвращает образование желчных камней (1,2 мг/кг).

жирорастворимые:

– А – ретинол, – играет важную роль в фоторецепции, необходим для синтеза зрительного пигмента в сетчатке глаза (29 мкг/г),

– Е – токоферол, – обладает выраженной антиоксидантной активностью; укрепляет иммунитет; поддерживает репродуктивную функцию; улучшает состояние кровеносных сосудов (0,69 мг/г);

– К – филлохинон, – необходим для синтеза белков, обеспечивающих достаточный уровень коагуляции – свёртывание крови (14,3 мкг/г);

– бета-каротин (провитамин А) – обладает антиоксидантным, иммуномодулирующим и противовоспалительным действием (0,67 мг/г).

Макроэлементы:

– калий – необходим для регуляции работы сердечно-сосудистой системы;

– кальций – необходим для нормальной минерализации и формирования костной ткани; минерализации зубов; свертывании крови; регуляции процессов нервной проводимости и мышечных сокращений; поддержании стабильности сердечной деятельности; нормального функционирования нервной системы;

– натрий – необходим для регуляции работы сердечно-сосудистой системы;

– фосфор – необходим для нормальной минерализации и формирования костной ткани; минерализации зубов.

Микроэлементы:

– железо – необходимо для поддержания процессов кроветворения;

– марганец – играет важную роль в обмене веществ и процессах кроветворения; способствует ускорению образования антител;

– медь – необходима для поддержания процессов кроветворения;

– селен – обладает выраженными антиоксидантными свойствами; стимулирует образование антител; участвует в эритропоэзе;

– цинк – необходим для регуляции процессов роста и развития организма, поддержания процессов кроветворения, обмена белков, жиров и углеводов.

Биологические эффекты экстракта кайенского перца:

Компоненты, входящие в состав экстракта кайенского перца, обладают антиоксидантным действием; повышают иммунитет; ускоряют процессы метаболизма, в том числе процессы сжигания лишнего количества жира; стимулируют термогенез; оптимизируют уровень холестерина ЛПНП и триглицеридов в плазме крови; стимулируют перистальтику кишечника, что способствует продвижению и выводу из организма каловых масс; является афродизиаком т.е. стимулирует или усиливает половое влечение, или повышает половую активность.

Следует подчеркнуть, что кайенский перец и содержащийся в померанце синефрин являются синергистами по своей способности стимулировать термогенез, в результате чего «сжигание» подкожного жира существенно увеличивается.

Биологически активные вещества содержащиеся в составе экстракта йохимбе:

Подробный количественный состав биологически активных веществ, содержащихся в экстракте йохимбе, в литературе не представлен, однако их качественные характеристики известны:

Кора ствола содержит 0,5-1,5 % алкалоидов, в основном производных индола, главным из них является йохимбин (метилвый эфир 17-гидроксийохимбин-16-карбоксикислоты). Кора йохимбе содержит примерно 6% йохимбина.

Фармакология йохимбина (биомишени, биологические эффекты) достаточно хорошо изучена: алкалоид является антагонистом α_1 - и α_2 -адренорецепторов (пресинаптические центральные α_1 - и периферические α_2 -адренорецепторы), антагонистом 5-НТ_{1В}, 5-НТ_{1D}, 5-НТ_{1F}, 5-НТ_{2В} серотониновых рецепторов и дофаминовых рецепторов 2 типа (D₂), частичным агонистом НТ_{1А} серотониновых рецепторов, а также имеет слабое сродство к НТ_{1Е}, 5-НТ_{2А}, 5-НТ_{5А}, 5-НТ₇ серотониновым рецепторам и дофаминовым рецепторам 3 типа (D₃). Йохимбин является афродизиаком (веществом, стимулирующим или усиливающим половое влечение или половую активность). Йохимбе стимулирует синтез белка во всех тканях (преимущественно в скелетной мускулатуре), оказывает общеукрепляющее и тонизирующее действия, повышает работоспособность, обладает выраженным липолитическим («жиросжигающим») действием, усиливает кровоток в жировой ткани, за счет чего увеличивается скорость транспортировки жирных кислот к местам утилизации, стимулирует термогенез.

Липолитическое действие йохимбина связано с его способностью блокировать α_2 -адренорецепторы, расположенные на клеточных мембранах адипоцитов (жировых клеток). Липолитическое действие йохимбина имеет определенные гендерные различия, связанные с особенностью расположения этих рецепторов – для женщин характерна очень

высокая концентрация рецепторов этого типа в нижней части тела (ягодичная область и бедра), а для мужчин – в средней части тела (талия и тазобедренная область).

В результате блокады периферических α_2 -адренорецепторов в плазме крови создаются высокие концентрации норадреналина, что влечет за собой усиление процессов термогенеза.

Следует отметить, что йохимбин, в отличие от большинства патентованных «жиросжигателей», не повышает уровень артериального давления, а как правило, незначительно его снижает.

Помимо йохимбина, в коре присутствуют несколько его изомеров, а также аймалицин, аллояхимбин, коринантеин, дигидрокоринантеин и коринантин.

Биологические эффекты экстракта йохимбе:

Компоненты, входящие в состав экстракта йохимбе, увеличивают синтеза белка и жиров в клетках организма, регулируют и корректируют жировую массу тела, стимулируют термогенез, оказывают тонизирующее влияние на организм, снимают депрессивные состояния, оказывают общеукрепляющее действие, повышают работоспособность, нормализуют работу желудочно-кишечного тракта, расширяют кровеносные сосуды преимущественно в области мужских и женских половых органов; экстракт является афродизиаксом, т.е. стимулирует или усиливает половое влечение, или повышает половую активность.

Кофеин

Кофеин – алкалоид пуринового ряда, содержится в растениях, таких как кофейное дерево, чай, какао, мате, гуарана. Относится к группе психостимуляторов. Обладает, в частности, липолитической активностью.

В основе липолитического действия кофеина лежит его способность блокировать активность фермента фосфодиэстеразы. Блокада фосфодиэстеразы влечет за собой накопление в цитозоле клеток вторичного мессенджера – циклического аденозинмонофосфата (цАМФ). Под влиянием цАМФ активизируются процессы гликогенолиза и липолиза, ускоряются метаболические процессы в тканях (в том числе в мышечной и жировой). Помимо этого, кофеин стимулирует микроциркуляцию крови, способствует увеличению лимфооттока из подкожной жировой клетчатки, усиливает термогенез.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ состава БАД «Липоксин» и биологических эффектов входящих в него компонентов позволяет заключить, что спектр его биологической активности соответствует таковому, заявляемому авторами БАДа, и он может быть рекомендован лицам, страдающим избыточным весом для коррекции массы тела и улучшения качества их жизни.

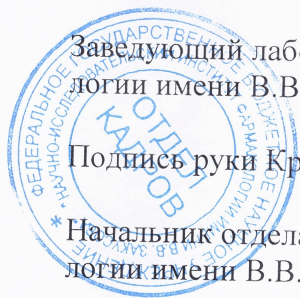
Для подтверждения заявляемых авторами биологических эффектов БАД «Липоксин» целесообразно провести следующее рандомизированное плацебо-контролируемое исследование:

- *контингент*: лица, страдающие избыточным весом;
- *возрастной состав*: 30-40 лет, без сопутствующих заболеваний ЦНС и сердечно-сосудистой системы;
- *гендерный состав*: мужчины 30-35%, женщины 65-70%;
- *количество испытуемых в группе*: 30-40 человек;
- *количество групп*: 3 – основная -1 (получает только БАД), основная-2 (получает БАД+ диета или лечебная гимнастика) и группа плацебо;
- *первичные конечные точки*: аппетит (самооценка), масса тела; динамика изменений жировых отложений;
- *вторичные конечные точки*: общее самочувствие (самооценка); липидный профиль крови, сексуальный статус.
- *курс приема*: 1,5-2 месяца.

Заведующий лабораторией ФГБНУ «НИИ фармакологии имени В.В. Закусова» д.м.н.

Подпись руки Крыжановского С.А. заверяю:

Начальник отдела кадров ФГБНУ «НИИ фармакологии имени В.В. Закусова»



С.А. Крыжановский

С.М. Качалова