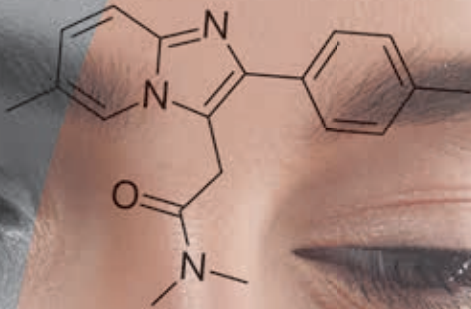


КОСМЕТИКА & МЕДИЦИНА

НАУЧНО-ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



ВДОХНОВЕНИЕ

НОВЫЙ ПРОДУКТ

НАУКА

$$h\nu = A + \frac{mv^2_{\max}}{2}$$

$$f(x) = \frac{A_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos\left(\frac{2n\pi x}{\nu} - \alpha_n\right)$$

ОТКРЫТИЕ

$$\frac{mv_1^2}{2} + mgh_1 = \frac{mv_2^2}{2} + mgh_2$$



Троценко Т.В.

Стандартизированные экстракты:

преимущество, которое можно подсчитать

Фитопрепараты по-прежнему остаются актуальными и востребованными косметическими и лекарственными средствами благодаря сочетанию эффективности, высокой биодоступности и безопасности. Тем не менее процесс экстракции биологически активных веществ из растительного сырья сопряжен с высоким риском их частичного или полного разрушения.

Стандартизированные экстракты содержат фиксированную дозу активного вещества.

Иллюстрацией их преимуществ можно считать результаты сравнительного лабораторного исследования антиоксидантных свойств некоторых экстрактов папоротника *Polypodium leucotomos*, включая стандартизированный экстракт Fernblock® (Cantabria Labs, Испания).

Ключевые слова: стандартизированный экстракт, фотоиммунотерапия, *Polypodium leucotomos*, Fernblock®, Heliocare®

Казалось бы, бурное развитие производства синтетических лекарственных и косметических средств грозит вытеснить фитопрепараты и поставить под сомнение их необходимость. Тем не менее средства на растительной основе по-прежнему не теряют своей актуальности и востребованности, и вполне заслуженно. Зачастую фитопрепараты обладают клинически доказанной эффективностью, имея при этом более высокую биодоступность и переносимость в терапевтических дозах, широкий диапазон лечебных свойств и меньшее количество побочных эффектов. Для них менее характерны ограничения по продолжительности применения и возрастной группе. Однако процесс создания средств на растительной основе имеет свои подводные камни.

ПРЕМУДРОСТИ ЭКСТРАКЦИИ

Задача с первого взгляда кажется простой: существуют растения, содержащие в себе ценные биологически активные вещества, остается только создать на их основе фитопрепарат для местного или системного применения. Процесс извлечения одного или нескольких биологически

активных компонентов (БАК) из растительного сырья называется экстракцией (рис. 1). Полученный экстракт может сам по себе выступать в роли лекарственного средства или стать основой для создания комплексного препарата.

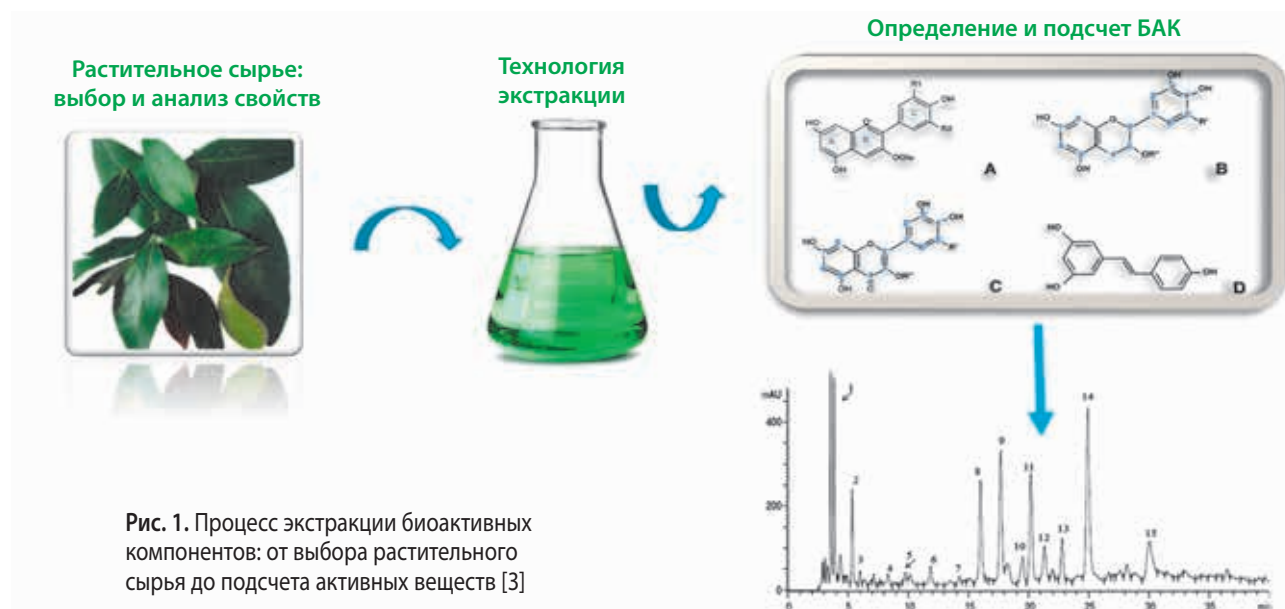
Процесс экстракции можно разделить на несколько этапов.

- 1. Подготовительный этап** включает сбор растительного сырья, проверку его подлинности, сортировку и очистку от примесей. Уровень концентрации действующих веществ растительного лекарственного сырья зависит от ареала произрастания, высоты местности, возраста растений, климата, типа почвы, времени сбора. Химический состав сырья также варьирует в зависимости от экологических факторов [1].
- 2. Уточнение природы составных частей или вторичных метаболитов**, поскольку лекарственные и ядовитые свойства растений зачастую обусловлены именно этими соединениями.
- 3. Сушка и измельчение.** Большинство химических компонентов термически нестабильны и могут подвергнуться частичной или полной деградации при нарушении температурного режима. Сушка растительного сырья проводится предпочтительно в тени при комнатной температуре или в воздушной печи при температуре не выше 30 °С. Ультрафиолетовые лучи солнечного света могут вызвать нежелательные химические реакции, поэтому по возможности нужно избегать непосредственного контакта с ними. При повышенных

Троценко Татьяна Викторовна

Врач-дерматовенеролог, косметолог, ведущий специалист, ООО «Астрейя», Москва

на правах рекламы



температурах также возможен грибковый рост, который путем ферментации и аэрации может изменить содержание и характер вторичных метаболитов. Измельчение растительного сырья позволяет увеличить площадь контакта экстрагента с растительной массой, разрушить клетки растительного сырья для высвобождения биологически активных веществ.

- Выбор экстрагента для экстракции.** В основе непосредственно экстракции лежит процесс взаимодействия растительного сырья и растворителя-экстрагента, обладающего избирательной способностью растворять только те целевые компоненты, которые необходимо выделить. Движущей силой данного процесса является разница концентраций БАК в твердом растительном сырье и растворителе, находящемся в контакте с поверхностью твердых частиц. Механизм экстракции включает в себя проникновение растворителя-экстрагента в поры твердого материала, растворение целевых компонентов, перенос экстрагируемых веществ вглубь растворителя посредством диффузии [1].

Вещества, входящие в состав лекарственных растений, принято делить на три группы:

- действующие,** или фармакологически активные соединения, которые обладают лечебными свойствами;
- сопутствующие,** которые способствуют всасыванию действующих веществ или изменяют их свойства;
- балластные,** которые не имеют фармакологического значения, однако их свойства учитываются при переработке сырья [2].

Чтобы обеспечить полноту извлечения действующих веществ и максимальную скорость экстракции, экстрагент должен обладать следующими свойствами:

- растворять максимальное количество биологически активных веществ и минимальное — балластных веществ;
- легко диффундировать через клеточную мембрану;
- быть физиологически и химически индифферентным;

- не взаимодействовать с экстрагируемыми веществами;
- препятствовать развитию микроорганизмов, грибов, плесени.

Выбор экстрагента, кроме этого, зависит от таких физико-химических свойств извлекаемого вещества, как полярность, pH, термостабильность. В качестве экстрагента могут выступать вода, глицерин, спирты, эфиры, уксусная кислота и некоторые другие вещества [3].

Для интенсификации процессов экстракции применяются такие модифицированные формы экстракции, как микроволновая экстракция, экстракция под высоким давлением, экстракция с использованием ультразвука, электроимпульсная экстракция, сверхкритическая флюидная экстракция, вакуумная экстракция и др. Полученную жидкость концентрируют выпариванием, чтобы получить жидкий экстракт, или концентрируют почти досуха, получая твердый экстракт.

ЭКСТРАКТ ЭКСТРАКТУ РОЗНЬ

Таким образом, каждый этап экстракции БАК сопряжен с существенным риском их полной или частичной потери в силу нестабильности и зависимости от внешних физических и химических факторов. Экстракты одного и того же растения могут существенно отличаться по своим биологически активным свойствам в силу как особенностей растительного сырья (географическое происхождение, условия выращивания), так и технологии экстракции.

Стандартизированные экстракты содержат определенную фиксированную долю активного вещества. Подобного состава удастся достичь благодаря химическому анализу. Высокоэффективная жидкостная хроматография, газовая хроматография, жидкостная и тонкослойная хроматография являются ключевым звеном стандартизации. По сравнению с обычными экстрактами стандартизированные экстракты имеют ряд абсолютных преимуществ:

- гарантируют постоянное качество лекарственного средства;

- имеют более высокую концентрацию активных веществ в результате удаления балластных веществ;
- могут храниться в течение длительного периода;
- обладают более высоким уровнем биоактивности;
- легче усваиваются организмом.

Наглядной демонстрацией преимуществ стандартизированных экстрактов могут стать результаты сравнительного исследования некоторых из известных коммерческих экстрактов папоротника *Polypodium leucotomos* (PL), включая стандартизированный экстракт Fernblock® (Cantabria Labs, Испания), проведенного учеными из Испании под руководством Сальвадора Гонсалеса (Salvador González) [4].

СЕЙЧАС ФИТОТЕРАПИЯ ПЕРЕЖИВАЕТ ЭТАП ВОЗРОЖДЕНИЯ. ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ЛЕКАРСТВА НА ОСНОВЕ ЧИСТЫХ СТАНДАРТИЗИРОВАННЫХ ЭКСТРАКТОВ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАСТЕНИЙ, ВСЕГДА ОДИНАКОВОЙ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ. ЭТИ СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ ТРАВ ОКАЗЫВАЮТ ЧЕТКО ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ ЭФФЕКТ БЕЗ ПОБОЧНЫХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА.

ИРИНА НИКОЛАЕВНА ЗАХАРОВА,
Д. М. Н., ПРОФ., ЗАСЛУЖЕННЫЙ ВРАЧ РФ

СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЭКСТРАКТОВ ЭПИФИТНОГО ПАПОРОТНИКА *POLYPODIUM LEUCOTOMOS*

Polypodium leucotomos (PL) представляет собой разновидность папоротников, произрастающих в тропиках и субтропиках восточной части Северной и Южной Америки. Растение использовалось в народной центрально-американской медицине при многих болезнях (рис. 2).

Благодаря высокому содержанию фенольных компонентов экстракт папоротника (PLE) обладает выраженными антиоксидантными, антимутагенными, противовоспалительными и иммуномодулирующими свойствами. В PLE содержатся:

- фенольные кислоты (феруловая, кофейная, ванильная, коричная, кумаровая, хлорогеновая, 3,4-дигидроксibenзойная кислота и др);
- флавоноиды — растительные пигменты, обладающие антиоксидантными, противовоспалительными и противоопухолевыми свойствами;
- сахара (фруктоза, манноза, глюкоза) [5].

PLE начал использоваться в качестве основного или дополнительного средства лечения кожных заболеваний еще с 1970-х гг. За это время накопилось достаточно свидетельств о клинической эффективности и безопасности PLE при терапии нарушений пигментации, в составе комплексной фототерапии заболеваний кожи, при фотодерматозах, в качестве средства фотоиммунозащиты. В подавляющем большинстве клинических испытаний использовались стандартизированные формы PLE [4].

В табл. 1 приводятся свойства PLE, позволяющие оказывать защитное действие от ультрафиолетового излучения,

Таблица 1. Фотозащитные эффекты экстракта *P. leucotomos* [5, 6]

Деструктивное воздействие УФ	Защитные эффекты PLE
Повреждение ДНК	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ингибирование ДНК-мутаций; ■ снижение количества делений митохондриальной ДНК; ■ ингибирование накопления пиримидиновых димеров; ■ снижение 8-гидрокси-2-дезоксигуанозина
Воспаление	<ul style="list-style-type: none"> ■ Снижение уровней провоспалительных цитокинов (интерлейкина-6, интерферонов и ФНО); ■ повышение уровня противовоспалительных интерлейкинов; ■ ингибирование провоспалительных транскрипционных факторов AP1 и NF-κB, снижение экспрессии генов COX-2 и синтазы оксида азота, благодаря чему происходит ингибирование инфильтрации кожи лейкоцитами, расширения и образования сосудов, повышение выживаемости фибробластов и кератиноцитов
Иммуносупрессия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Защита дендритных клеток кожи (клетки Лангерганса) и крови от апоптоза; ■ предотвращение истощения популяции клеток Лангерганса; ■ ингибирование фотоизомеризации транс-урокановой кислоты; ■ торможение окисления глутатиона в клетках крови и эпидермисе
Фотоканцерогенез	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нейтрализация оксида азота и АФК (особенно синглетного кислорода, пероксида водорода и супероксидного радикала); ■ ингибирование цепной реакции перекисного окисления липидов мембран → сохранение целостности фибробластов и кератиноцитов; ■ увеличение количества p53+ клеток, оптимизация процессов репарации ДНК и апоптоза, снижение пролиферации клеток эпидермиса и риска неоплазии; ■ стимуляция синтеза тканевого ингибитора металлопротеиназ (TIMP); ■ усиление антиоксидантной способности плазмы
Повреждение внеклеточного матрикса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Повышение продукции эластина и коллагенов I, III и V типов путем активации экспрессии гена TGF-β; ■ предотвращение нарушений структуры и адгезивных свойств фибробластов



Рис. 2. Папоротник *Polypodium leucotomos*

вмешиваясь сразу в несколько звеньев патологических изменений [6].

Материалы и методы

В исследование были включены шесть различных PLE. № 1–3 — экстракты листьев и № 4–6 — экстракты корневища:

- № 1 — буферный водный раствор PLE при нейтральном pH;
- № 2 (Fernblock®) — водный PLE при щелочном pH;
- № 3 — водно-спиртовой PLE при кислом pH;
- № 4 — гранулированный водно-спиртовой PLE;
- № 5 — водно-спиртовой PLE;
- № 6 — водно-гликолевый PLE.

С целью определения содержания в экстрактах антиоксидантов был использован метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), для оценки биологической активности — неклоточные и клоточные модели (табл. 2).

Таблица 2. Результаты сопоставления состава и антиоксидантных свойств различных PLE [4]

Метод	Особенности проведения	Результаты
Антиоксидантный состав		
ВЭЖХ	В качестве веществ-стандартов для ВЭЖХ использовались протокатехиновая, 4-гидроксибензойная, ванильная, кофейная, 4-гидроксикоричная и 4-феруловая кислоты	Образцы № 1–3 содержат контрольные вещества в заметных количествах. Напротив, в образце № 4 присутствуют очень небольшие количества 4-гидроксибензойной и кофейной кислот, а ванильная и коричная кислоты практически не идентифицируются. В образце № 5 исследуемых антиоксидантов еще меньше, а феруловая кислота практически не обнаруживается. В образце № 6 присутствует только феруловая кислота
Антиоксидантная активность		
Тесты FRAP и ABTS	Для проведения FRAP необходим кислый pH, в то время как для теста ABTS требуется pH, близкий к нейтральному. Результаты представлены в процентном отношении к антиоксидантной активности хорошо известного антиоксиданта Trolox (водорастворимого аналога витамина E)	Образцы № 1–4 проявляют значительную антиоксидантную активность (антиоксидант считается эффективным при $\geq 0,3\%$ в этих тестах), тогда как образцы № 5–6 проявляют очень невысокую, почти несущественную антиоксидантную способность (рис. 3)
Фотопротекторная активность		
Исследование выживаемости клеток	Фотозащитную активность различных PLE измеряли на клетках в тестах <i>in vitro</i> . Были использованы кератиноциты линии HaCaT и дермальные фибробласты, выделенные из заушной области здоровых доноров. Клетки подвергали УФ-облучению (280–400 нм) в дозе 2,2 Дж/см ² . В качестве референтного образца был выбран образец № 1 — его результаты взяты за 100%	Образец № 2 (Fernblock®) намного эффективнее защищал клетки, чем образец № 1 (> 5 раз на фибробластах и > 3 раза на HaCaT). Образцы № 3 и 6 проявляли определенную степень фотозащиты, но ни у одного из них она не достигает половины уровня образца № 2. Наконец, у образцов № 4 и 5 фотозащитное действие практически отсутствует (рис. 4)
Оценка маркеров повреждения ДНК при УФ-облучении	Оценка фосфорилирования H2AX (γ H2AX) в Ser139 (неспецифический маркер двуниевых разрывов ДНК), определение циклобутанпиримидиновых димеров (дополнительный маркер УФ-индуцированного повреждения ДНК)	Образец № 1 снизил число клеток γ H2AX+ чуть более чем на 20%, и клеток γ H2AX _γ примерно на 15%. Образец № 2 (Fernblock®) был еще более эффективным, уменьшая число клеток примерно на 20 и 5% соответственно. Образцы № 3–5 были менее эффективными, хотя последний сильнее снизил количество клеток γ H2AX _γ по сравнению с двумя другими. Наконец, образец № 6 был не очень эффективным с точки зрения снижения числа клеток γ H2AX+, однако он уменьшил количество клеток γ H2AX _γ почти до уровней, соответствующих образцу № 2. УФ-облучение индуцировало появление CPD почти в 70% клеток (рис. 5А). Данное явление «гасилось» всеми экстрактами, кроме образца № 6. Наиболее эффективным в этом плане оказался образец № 2, как определено проточной цитометрией (рис. 5А) и иммунофлуоресценцией (рис. 5Б)

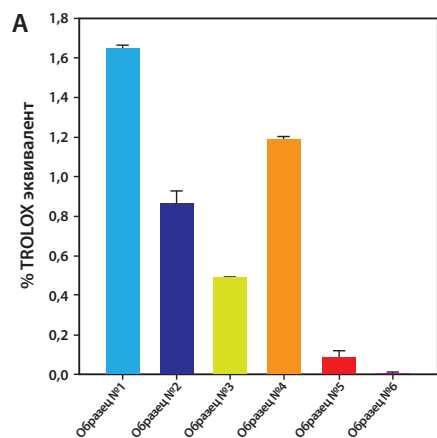


Рис. 3. Определение антиоксидантов в неклоточной системе при помощи анализа FRAP (А) и ABTS (Б) [4]

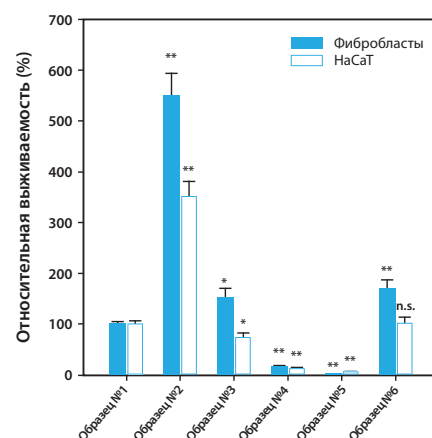
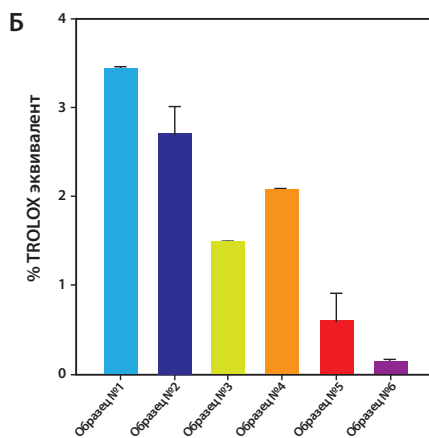


Рис. 4. Влияние на выживаемость клеток различных экстрактов *P. leucotomos* [4]

Результаты

Метод ВЭЖХ показал различия в составе и количественном содержании ароматических кислот, обладающих антиоксидантными свойствами. Три экстракта, изготовленные из листьев PL, оказались более насыщенными ароматическими кислотами-антиоксидантами по сравнению с экстрактами корневищ. В большей степени это касается 3,4-дигидроксибензойной и 4-гидроксибензойной кислот, которые отсутствуют в двух экстрактах корневищ и присутствуют в очень небольшом количестве в третьем (образец № 4). Что касается экстрактов листьев, наиболее очевидным их отличием является значительное присутствие 3,4-дигидроксибензойной и 4-гидроксибензойной кислот, а также 4-гидроксикоричной кислоты. Совместное действие этих трех антиоксидантов может лежать в основе выраженных фотопротекторных свойств экстрактов листьев. Вместе с тем нельзя исключить вклад дополнительных веществ, относящихся к разным химическим группам (пептиды, ароматические соединения и пр.). Наблюдалась прямая зависимость между выживаемостью клеток и уровнем маркеров повреждения ДНК. Действительно, референтный экстракт (образец № 2,

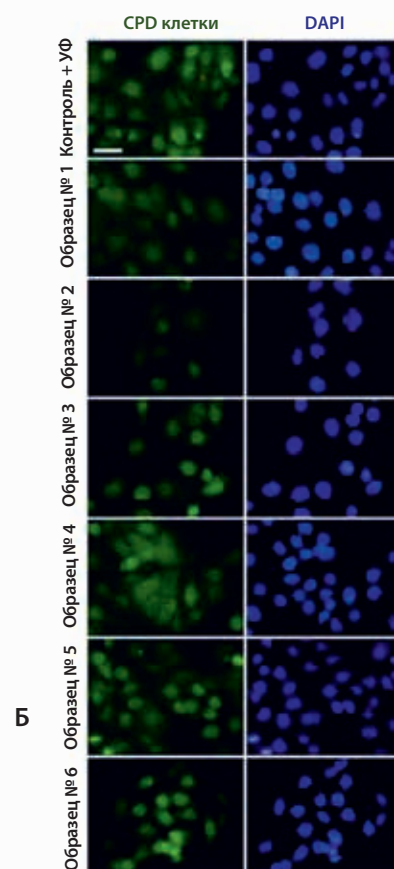
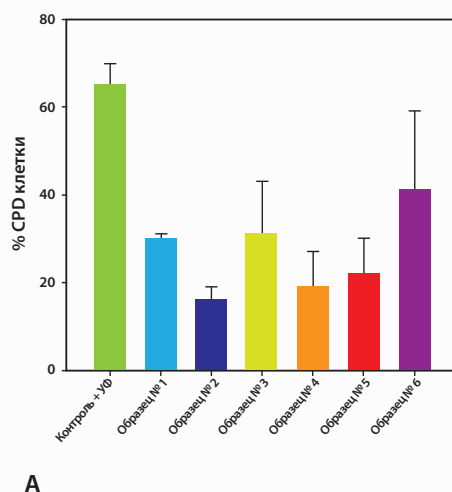


Рис. 5. Влияние различных экстрактов на появление циклобутанпиримидиновых димеров (CPD) [4] А — проточная цитометрия, Б — иммунофлуоресцентный анализ (пояснения в тексте)

Fernblock®) проявил себя самым эффективным фотопротектором по всем показателям, используемым в данном исследовании: выживаемость клеток, фосфорилирование H2AX и появление циклобутанпиримидиновых димеров (CPD). Остальные экстракты проявляли смешанную эффективность (см. табл. 2).

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА БЕЗОПАСНОСТИ И ОТСУТСТВИЯ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ *POLYPODIUM LEUCOTOMOS* ОПУБЛИКОВАНЫ В ВЕДУЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЖУРНАЛАХ (БОЛЕЕ 50 ПУБЛИКАЦИЙ). В КЛИНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЯХ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ БОЛЕЕ 1000 ПАЦИЕНТОВ. FERNBLOCK® ПРОДАЕТСЯ ВО МНОГИХ СТРАНАХ МИРА УЖЕ 15 ЛЕТ.

Выводы

Исследуемые PLE отличались между собой по содержанию веществ-антиоксидантов, антиоксидантной активности и выраженности фотозащитных свойств. Подобная вариабельность свойств экстрактов одного и того же растения может быть обусловлена используемой частью растения, методом экстракции и, возможно, географическим происхождением и условиями роста, временем и методом сбора урожая, процессом высушивания и измельчения, условием хранения сырья. Стандартизированный экстракт Fernblock® (образец № 2) характеризовался наиболее выраженными антиоксидантными свойствами и фотопротекторной активностью.

FERNBLOCK® — СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ PLE

Существует большое количество публикаций, посвященных исследованию состава, механизма действия и опыту клинического применения PLE. Однако все эти исследования относятся исключительно к одной формуляции PLE, известной как Fernblock® — стандартизированный концентрированный водорастворимый экстракт листьев папоротника PL.

Разработка препарата велась испанским концерном IFC Group (в настоящее время — Cantabria Labs) совместно с Гарвардской медицинской школой и ведущими международными экспертами в области дерматологии и фотозащиты, в том числе Томасом Фицпатриком.

Производство Fernblock® и пищевых добавок с его содержанием сертифицирована по стандарту GMP (Надлежащая производственная практика) и FDA (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США).

Качество препарата является следствием кропотливой работы и строгого контроля на каждой стадии.

Природосберегающее производство Fernblock® находится в Центральной Америке (Гондурас) (рис. 6).

Выбор источника сырья:

- контролируемые условия выращивания (состав почвы, освещение, вентиляция, температура, высота над уровнем моря, полив, обработка удобрениями, густота посадки);
- для производства экстракта используются листья, в которых благодаря контакту с солнцем (фотосин-



Рис. 6. Контролируемые условия выращивания *Polypodium leucotomos* для изготовления экстракта Fernblock®

тез, защита от радиации) в наибольшей концентрации содержатся энзимы, по мере созревания листья срезаются вручную, а затем высушиваются и перемалываются в строго установленных, контролируемых условиях;

- анализ на присутствие пепла, влажности, тяжелых металлов, микробных загрязнений, альфатоксинов, пестицидов и гербицидов;
- хранение в строго установленных, контролируемых условиях во избежание порчи на пути в Испанию.

Получение экстракта:

- водная экстракция (более безопасная и экологичная, позволяет осуществить более тщательную, прицельную экстракцию; алкогольная экстракция менее дифференцирована, в экстракт попадает больше субстанций, в т.ч. инертных, не имеющих никакого действия);
- контроль температуры и продолжительности процесса;
- аналитический контроль (присутствие активных ингредиентов на установленном уровне и отсутствие примесей) и контроль эффективности (фотозащита, антиоксидантное действие).

Анализ и оценка состава, свойств и токсичности экстракта Fernblock® проводятся для каждой партии продуктов, чтобы обеспечить стандарт качества.

В 2015 г. был проведен комплексный тест на токсикологическую безопасность и соответствие международным стандартам, в ходе которого продемонстрирована полная переносимость экстракта PLE. Результаты метаанализа клинических и доклинических исследований применения PLE за 40-летний период свидетельствуют о высоком профиле безопасности: PLE назначался внутрь в дозе от 120 до 1080 мг, только у 2% пациентов отмечались нежелательные явления в виде зуда или нарушения работы желудочно-кишечного тракта. Исследования продолжительного применения препарата на протяжении 90 и 60 дней также подтверждают безопасность PLE и его эффективность в устранении деструктивных эффектов УФ.

Технология Fernblock® легла в основу создания средств линии Helioscare, обеспечивающих топическую и пероральную фотозащиту.

Таблица 3. Линия пероральных средств фотоиммунной защиты Heliocare®

Название/дозировка	Состав	Показания
Фотозащита терапевтическая		
Heliocare Ultra D 1 капсула /день 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fernblock® 480 мг ■ Лютеин ■ Ликопин ■ Витамин С ■ Витамин Е ■ Витамин D 5 мкг 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Фототипы светлые (I, II) ■ Фотодерматоз ■ Иммуносупрессия ■ Фоточувствительность ■ Рак кожи в анамнезе ■ Гиперпигментация ■ Пациенты с ограниченным воздействием солнца или с дефицитом витамина D (несбалансированная диета, псориаз, пожилые люди) ■ После косметических процедур (лазеры, пилинги)
Профилактика гиперпигментации, фотостарения		
Purewhite Radiance MAX 240 2 капсулы/ день утром и вечером 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fernblock® 240 мг ■ Экстракт граната 100 мг ■ Цистин 100 мг ■ Витамин С 40 мг ■ Витамин B₃ 8 мг 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неравномерный тон лица, гиперпигментация, лентиго ■ Потеря тонуса и эластичности кожи, появление тонких линий и морщин ■ Аджювант в антивозрастных косметических или депигментирующих протоколах ■ После процедур (пилинг, лазер, дермабразия), чтобы помочь предотвратить образование пятен и поствоспалительной гиперпигментации

СРЕДСТВА ФОТОИММУНОЗАЩИТЫ HELIOCARE

В привычном понимании защита от деструктивного действия солнечного излучения заключается в нанесении местных солнцезащитных средств. При этом недостаточно учитываются некоторые немаловажные факты:

- потеря эффективности из-за контакта с водой, песком, потом;
- некорректное использование топических фотозащитных средств (позднее или недостаточное нанесение);
- наличие незащищенных частей тела (уши, веки и др.);
- нестабильность фильтров.

Таким образом, пероральные фотозащитные средства Heliocare® на основе Fernblock® позволяют усилить собственную фотоиммунную защиту кожи, что особенно актуально для пациентов группы риска (светлые фототипы кожи, пациенты с гиперпигментацией, высокий риск злокачественных заболеваний кожи), а также при нарушении правил использования топических средств защиты (табл. 3).

Топические средства Heliocare® обладают фотозащитными свойствами с широким спектром покрытия благодаря комбинации химических и физических фильтров, оберегающих от УФ-А/В-излучения, и Fernblock® — специального фотопротекторного щита от инфракрасного и видимого излучения (табл. 4). Технология Sunsphere® повышает эффективность фильтров и позволяет использовать их в более низких количествах, что снижает потенциальный риск раздражения или аллергии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Средства на основе стандартизированных экстрактов представляют собой препараты с точным содержанием БАК, прогнозируемым клиническим эффектом и высоким профилем безопасности. Это существенно расширяет границы их применения и повышает доверие к фитотерапии со стороны пациентов. Результаты лабораторных и клинических исследований стандартизированного экстракта Fernblock® и средств на его основе являются яркой иллюстрацией реализации целебных свойств растений посредством современных технологий в высокоэффективный, безопасный и удобный в применении препарат.

Таблица 4. Топические средства Heliocare®

Линия средств	Активные вещества	Показания
Heliocare® 360° фотоиммунозащита от всего спектра солнечного излучения (УФ, видимый свет, инфракрасный свет)		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fernblock® – стандартизированный экстракт папоротника ■ Ultrasomes® – эндонуклеаза в липосомной форме ферментативной природы, способная распознавать тиминные димеры, полученные при УФ-излучении, и ускорять их восстановление до 4 раз, восстанавливая поврежденную ДНК ■ Roxisomes® – энзим репарации ДНК (оксогуанингликозид – OGG1), который устраняет 8-оксо-гуанин и восстанавливает ДНК в ядре и митохондриях после оксидативного стресса + экстракт резуховидки Таля, содержащийся в липосомах, для лучшего проникновения ■ меланин биомиметический – тирозин растительного происхождения, специально разработанный для поглощения света в диапазоне 400–500 нм ■ OTZ (PRO-TAURINE) – электрофильный антиоксидант широкого спектра 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Светлые фототипы кожи ■ Фотодерматоз ■ Гиперпигментация ■ Фармакологическое лечение (фотосенсибилизирующие препараты и иммуносупрессоры) ■ Актинический кератоз ■ Рак кожи в анамнезе ■ После эстетических процедур
Heliocare® SPF 50, Heliocare® SPF 90 фотоиммунозащита с антиоксидантной и репаративной активностью		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fernblock® – стандартизированный экстракт папоротника ■ Экстракт зеленого чая ■ Ultrasomes® ■ Фитосфингозины – липиды, присутствующие в коже, оказывают антимикробное (<i>P. acnes</i>, <i>S. aureus</i>) и противовоспалительное действие 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ежедневная фотозащита для светлых типов кожи (I–II) ■ Актинический кератоз ■ Рак кожи в анамнезе ■ Фармакологические методы лечения (фотосенсибилизирующие препараты и иммуносупрессоры) ■ После косметических процедур (пилинг, лазер)
Heliocare® MD АК фотоиммунозащита против излучения всего солнечного спектра с высокой репаративной активностью		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fernblock® – стандартизированный экстракт папоротника ■ GenoRepair® – ферментный комплекс, активирующий три механизма восстановления ДНК (фотолиаза, эндонуклеаза, гликозилаза) ■ Сульфорафан® – органическое соединение растительного происхождения с антиоксидантной и противораковой активностью. Стимулирует внутриклеточный противоопухолевый ответ: ингибирует ферменты, конвертирующие проканцерогены в канцерогены; активирует онкосупрессорные гены ■ Vederine® – обогащенный олигофруктанами экстракт корня цикория усиливает экспрессию филлагрина, увеличивает толщину эпидермиса, уменьшает ТЭПВ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Актинический кератоз ■ Рак кожи в анамнезе ■ Ежедневная фотозащита для светлых типов кожи (I–II) ■ Фармакологические методы лечения (фотосенсибилизирующие препараты и иммуносупрессоры) ■ После пластических операций и агрессивных косметических процедур (пилинг, лазер)

ЛИТЕРАТУРА

1. Быков И.И., Компанцев Д.В., Привалов И.М. Экстрагирование биологически активных веществ из ZINGIBER OFFICINALE ROSCOE в технологии фитопрепаратов (обзор). Вестник Смоленской государственной медицинской академии 2017; 16(2): 170–180.
2. Ширяева О.Ю., Шукшина С.С. Содержание фенольных соединений в лекарственном растительном сырье. Известия Оренбургского государственного аграрного университета 2016: 213–217.
3. Putnik P, Lorenzo J.M., Barba F.J., Roohinejad S, Režek Jambrak A, Granato D, Montesano D, Bursać Kovačević D. Novel Food Processing and Extraction Technologies of High-Added Value Compounds from Plant Materials. Foods. 2018; 7(7): 106.
4. González S, Lucena S. R., Delgado P. Juaranz A. Comparison of several hydrophilic extracts of Polypodium leucotomos reveals different antioxidant moieties and photoprotective effects *in vitro*. J Med Plants Res 2018; 13(17).
5. Murbach T.S., Béres E., Vértési A., Glávits R., Hirka G., Endres J.R., Clewell A.E., Szakonyiné I.P. A comprehensive toxicological safety assessment of an aqueous extract of Polypodium leucotomos (Fernblock®). Food Chem Toxicol. 2015; 86: 328–341.
6. Zamarrón A., Lorrio S., González S., Juaranz A. Fernblock prevents dermal cell damage induced by visible and infrared radiation. Int J Mol Sci. 2018; 19(8): 2250.

Всесезонные

ХИМИЧЕСКИЕ ПИЛИНГИ



Dermatime®



МАСКА-ПИЛИНГ



HELIOSCARE

ФОТОИММУНО
ЗАЩИТА
360°

ФОРМИРУЕМ СЕТЬ ДИСТРИБЬЮТОРОВ

Эксклюзивный дистрибьютор:
ООО «Астрей» • Тел.: +7 (495) 925-5162
Собственное представительство в Республике Крым:
ООО «Астрей Крым» • Тел.: +7 (978) 069-34-40



ООО
Астрей
ВСЕ БРЕНДЫ, НОВИНКИ,
РАСПИСАНИЕ СЕМИНАРОВ
на нашем сайте

www.acosm.ru