

сбросом промышленных и канализационных стоков, а также пуску новых очередей очистных сооружений. Однако увеличение грузопотока через порты сводит на нет все усилия.

Из-за отсутствия финансовых средств и кризиса системы водоснабжения возникли серьезные экологические проблемы в речном хозяйстве Кубани. В последнее время особую тревогу вызывает загрязнение рек, а также подтопление населенных пунктов и сельхозугодий. Основные причины этих явлений: общее повышение уровня грунтовых вод, заиление степных рек и ухудшение их проточности, ухудшение физических свойств грунтов (из-за их уплотнения тяжелой техникой), нарушение технологии при строительстве дорог, отсутствие единой системы регулирования подпорных сооружений, незаконная выборка строительных материалов (галька, гравий) из русел рек, вырубка лесов, распашка прибрежных полос.

Решение проблем с загрязнением поверхностных вод невозможно без создания новых очистных сооружений в крупных городах, повторного использования сбросных вод рисовых систем, перехода на технологии бесpestицидного выращивания риса, устройства глубоководных выпускных коллекторов в прибрежных городах Черноморского побережья.

Наиболее остро стоит вопрос о выбросах вредных веществ в атмосферу. Основными загрязнителями воздуха в крае являются автомобильный транспорт и промышленные предприятия. Наиболее сильно это заметно в крупных городах края. Территория Кубани покрыта сетью автодорог. Количество автотранспорта в крае за последние годы значительно возросло. Большая часть автомобильного транспорта Кубани использует этилированный бензин. В развитых странах это запрещено законом. Обеспеченность неэтилированным бензином по краю в целом составляет 40%. На 100% им обеспечены только Туапсинский и Сочинский районы. Улучшить экологическую обстановку может и перевод части автотранспорта на газовое топливо. Однако этот процесс идет крайне медленно из-за слабого развития сети газовых заправок и сервиса по обслуживанию газобаллонных установок.

Самым загрязненным является воздушный бассейн г. Новороссийска. Здесь количество основных загрязняющих веществ превышает допустимый уровень в 4 раза. За последние 5 лет повышается концентрация в воздухе таких вредных веществ, как диоксиды азота и серы, оксид углерода, формальдегида, сероводорода. Это связано в основном с возросшими транспортными потоками: развитием судоходства, увеличением грузопотоков на железной дороге, значительным ростом количества автомобилей. Кроме того, воздух в Новороссийске содержит огромное количество пыли, что обусловлено мощным развитием строительной индустрии (цементные заво-

ды), а также особым ветровым режим (большое количество дней с сильными ветрами).

Сочи показывает пример относительно благополучной ситуации: здесь в последнее время разовое превышение предельно допустимых концентраций вредных примесей в воздухе наблюдалось только по диоксиду азота - в 1,9 раза.

В крае принимаются некоторые меры по улучшению состояния атмосферного воздуха. На предприятиях строительной индустрии устанавливаются пылеуловители, системы очистки воздуха от вредных примесей. Краснодарская ТЭЦ переводится на газообразное топливо, внедряются природосберегающие технологии и в других отраслях промышленности. Однако в силу экономических причин данные меры не приносят пока желаемого результата.

ФОТОИММУНОТЕРАПИЯ (ФИТ) КАК НАПРАВЛЕНИЕ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ (ФДТ)

Решетников А.В.

*«Исследовательские лаборатории
«РАДА-ФАРМА»*

Фотодинамическая терапия (ФДТ) - сравнительно новый перспективный метод лечения заболеваний, основанный на сочетании фотомодифицирующего или фототоксического эффекта препарата (токсического действия на клетку при взаимодействии со светом) с его накоплением преимущественно в патологически измененной ткани.

Лечебные свойства света были описаны еще греками. Геродот по праву считается отцом гелиотерапии. Однако, первые удачные попытки разобраться, в чем тут суть и усилить этот лечебный эффект датируются лишь началом текущего столетия. Фототоксический эффект ряда природных красителей, содержащих сопряженные двойные связи (эозин, порфирины, псоралены и т.д.), был открыт в 1898 г. студентом - медиком Оскаром Раабом, работавшим под руководством проф. фон Таппайнера в Мюнхене, Германия, на примере красителя акридина []. Этот краситель на дневном свете (отсюда в названии метода слово «фото») обнаружил способность обездвиживать (движение - dynamic - отсюда в названии метода слово «динамическая») микроорганизм *paramecia*. В отсутствие света разрушения клеток не происходило. Метод сразу же был испробован для лечения ряда грибковых заболеваний кожи, причем с определенным успехом, о чем имелись сообщения в 1903-1907 гг. В 1903 году на примере лечения рака кожи было впервые успешно продемонстрировано совместное действие красителя эозина и света.

Такие природные красители получили название фотосенсибилизаторов (ФС), (von Tarpeiner, 1903), а сам метод - название фотоди-

намического воздействия на клетку (von Tarreiner, 1904). Первоначально эти термины распространялись на все процессы, в которые были вовлечены фотосенсибилизатор, живая ткань (клетка) и процедура облучения; позже (Вит, 1941) понятия фотосенсибилизатор и фотодинамическая терапия (ФДТ) стали применять только при описании процессов, где при возбуждении макромолекулы в механизме разрушения клетки оказывался задействованным активный кислород.

В 1911 году начались первые эксперименты Hausmann с гематопорфирином, выделяемым из крови, и с тех пор этому порфиру уделялось основное внимание экспериментаторов. Так, в конце 40-х годов было обнаружено, что гематопорфирин обладает повышенным сродством к раковым тканям. Возникла догадка, что весьма ненадежный фактор селективности, выражающийся в указанном определенном сродстве к опухолям, может быть дополнен также вторым фактором - тем, что процессы деструкции тканей не начинаются до тех пор, пока молекула фотосенсибилизатора не будет переведена в возбужденное состояние путем облучения светом с точно определенной длиной волны. Это облучение может быть проведено строго локально - по месту опухоли. Решающим условием является облучение в том диапазоне длин волн, в котором не поглощают природные биополимеры, макроциклы (например, гем эритроцитов крови) и вода (600-1200 нм). Для производных гематопорфирина это поглощение имеется в области 630 нм.

Сообщение о первом успешном случае совместного применения гематопорфирина, локализованного в опухоли, и света сделали Auler и Banzer в 1943 г.

В середине 50-х годов S.Schwartz и сотр. (Израиль) предположили, что селективная флуоресценция злокачественных тканей после системного введения гематопорфирина-IX связана вовсе не с ним, а с примесями к нему, так как чистый гематопорфирин-IX получить непросто.

R.Lipson и другие (клиника Мэйо, США) в 1961 году сообщили о том, что локализуемость (туморотропность, тропность) гематопорфирина можно увеличить путем химической модификации - частичной полимеризации. В 1960-67 годах они усилили сродство гематопорфирина к опухолевой ткани, получив путем его химической модификации так называемый гематопорфирин-дериват (HrD, hematoporphyrin derivative) - сложную водорастворимую смесь мономера, димера и олигомеров гематопорфирина с высокой степенью агрегации макроциклов, причем характер сшивок между отдельными молекулами не был ясен. HrD стал первым практически используемым препаратом для ФДТ.

Gregarie и другие в 1968 году показали, что HrD, при его внутривенном или внутрибрюшинном введении, в значительных количествах

концентрируется в сквамозных клетках карцином и аденокарцином, связываясь со структурами, избыточными в опухолях по сравнению с нормальными тканями.

В 1972 г. I.Diamond и сотр. (Калифорнийский Университет) критически осмыслили терапевтическое действие HrD на примере мышинной глиомы, показав, что длительное освещение сенсибилизированных им опухолей приводит к их деструкции.

Фотохимическая активность HrD была обоснована R.Weishaupt в 1978 году.

С HrD много экспериментировали, в том числе и в клинике, благодаря T.Dougherty и группе исследователей из Мемориального института Розвелл Парк (США). Так, в 1977-78 гг. эта группа сообщила о предварительных результатах ФДТ 25 пациентов с рекуррентным раком кожи, используя сначала смесь соединений, полученных по методике S.Schwartz - HrD. Впоследствии такая смесь получалась по методике Schwartz-Lipson (1961) с модификацией Dougherty (1979), смысл которой состоит в дополнительном использовании раствора щелочи, как агента, способствующего оптимальному протеканию олигомеризации. В 1983 году Kessel и Choi значительно повысили локализуемость HrD в опухолях, исключив путем высокоэффективной жидкостной хроматографии фракцию мономеров, оказавшуюся неэффективной.

Наконец, HrD был путем мембранной фильтрации (а впоследствии - гелехроматографии) подвергнут разделению на фракции с различной молекулярной массой и было показано, что наибольшей активностью при ФДТ обладает фракция, содержащая, в основном, тримеры. Полученный препарат был запатентован T.Dougherty, K.Weishaupt и W.Potter, получив название "Фотофрин I" и, впоследствии, "Фотофрин II" (фракция, обогащенная олигомерами).

"Фотофрин I" применялся в 1976-1983 годах для временного облегчения эндобронхиальных и пищеводных обструкций, а также для лечения раков мочевого пузыря, кожи и головного мозга; в настоящее же время этот препарат уже не используется в связи с его низкой эффективностью. "Фотофрин II" - это единственный препарат, разрешенный с 1992 года во многих странах мира для клинического применения при лечении онкологических заболеваний ряда этиологий.

Группа российских исследователей (Я.В. Гавриленко, А.Ф. Миронов и др., 1982 г.) использовала гематопорфирин-IX для диагностики рака. А.Нокелем, А.Нижником и А.Мироновым (МИТХТ им.М.В.Ломоносова, Москва) в 1982-1994 годах был разработан первый российский ФС - «Фотогем», аналогичный "Фотофрину I", и получено разрешение на его клиническое применение в России в 1999 г.

Впервые водорастворимые производные хлорофилла предложил использовать для медицинских целей E.Snyder (США) в 1942 г. При пероральном или внутривенном применении хлориновых смесей, в основном содержащих хлорин р6 1:(R1=Vi, R2=COOH, R3=COOH, R4=COOH), были отмечены низкая токсичность, гипотензивное, антисклеротическое, спазмолитическое, обезболивающее, противоревматоидное действие, что послужило основанием к использованию водорастворимых хлоринов для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний, атеросклероза, ревматоидного артрита.

Первое упоминание об использовании производных хлоринового ряда для ФДТ касается производных феофорбида а 2:(R1=Vi, R2=COOH, R3=COOMe), которые относятся к хлоридам. Некоторые из них были запатентованы в качестве потенциальных ФС для ФДТ в 1984 г. в Японии (I.Sakata и сотр.).

В научной литературе об использовании производных хлоринового ряда для ФДТ было заявлено в 1986 г., когда группа авторов из США (J.Bommer, Z.Sveida и B.Burnham), исходя из оценки перспективности свойств хлорина е6 1:(R1=Vi, R2=COOH, R3=CH₂COOH, R4=COOH), сообщила о результатах своего поиска ФС, удовлетворяющего важнейшим требованиям ФДТ, а именно хорошей туморотропности и интенсивному поглощению в длинноволновой красной области спектра. Выбор был остановлен на моно-L-аспартил хлорине е6 (MACE) 1:(R1=Vi, R2=COAsp, R3=CH₂COOH, R4=COOH), который в настоящий момент находится на завершающей стадии клинических испытаний в Японии. Одновременно в США J.Bommer и B.Burnham для японской компании Nippon Petrochemicals Company был заявлен для патентования ряд функционализированных производных хлорина е6 и бактериофеофорбида а3:(R=COOH) как ФС для ФДТ.

В 1994-2001 годах в России А.В. Решетниковым была разработана технология извлечения из растительного сырья, в частности, из микроводорослей рода *Spirulina*, комплекса биологически активных хлоринов (циклических тетрапирролов хлориновой природы – порфиринов с гидрированным кольцом D), содержащих в качестве основного компонента хлорин е6 (70-90%), действие которого на опухоль усиливается, а общие фармакологические показатели улучшаются за счет двух других природных хлоринов, содержащихся в комплексе, в особенности хлорина, обладающего способностью с высокой избирательностью накапливаться в неопластических образованиях и абсцессах. Все вместе взятое, это – активное вещество хлоринов, которое в виде 7%-ного водного раствора представляет собой субстанцию «Радахлорин®», используемую для приготовления различных лекарственных форм, в том числе раствора радахлорина для внутривен-

ного введения и геля радахлорина для наружного применения. Данные препараты запатентованы и производятся ООО «РАДА-ФАРМА» (Москва, Россия) или по заказу.

Новизна «Радахлорина®» в том, что кроме высокой эффективности, для него характерна хорошая водорастворимость (более 10% масс) и стойкость при хранении (хранение субстанции и препаратов «Радахлорина®» в темноте при +4-8 °С не меняет их свойств в течение полутора – двух лет).

«Радахлорин®» (РХ) обладает способностью поглощать свет в видимой области, результатом чего является его фотоактивация, а далее наблюдаются 2 эффекта.

1) Классическая ФДТ – релаксация возбужденного состояния РХ с переносом энергии на растворенный в тканях молекулярный кислород и далее на углерод органических субстратов. Последнее приводит к окислительным процессам в биологических тканях, их повреждению и последующему разрушению (некрозу). «Радахлорин®» способен разрушать биологические субстраты после возбуждения светом с длиной волны 350-670 нм. Наиболее предпочтительной для ФДТ полосой возбуждения является самая длинноволновая полоса поглощения РХ (662 нм), т.к. с ростом длины волны растет проникающая способность света в биологические ткани (до 7 мм).

Сохраняющаяся при этом способность препарата флюоресцировать оставляет возможность для люминесцентной диагностики очагов неопластического изменения тканей. Для этого препарат возбуждают в любую из полос – 406, 506, 536, 608 или 662 нм и регистрируют интенсивную флюоресценцию при 668 нм, отмечая границы патологического очага.

Подлинность и отсутствие вредных для здоровья веществ доказывается нами при помощи протонного магнитного резонанса. Эталонный спектр сырья всегда сопоставляется со спектром образца произведенной партии.

2) Новое направление ФДТ, названное нами фотоиммунотерапией (ФИТ), включает релаксацию возбужденного состояния РХ с образованием долгоживущих перекисей как самого препарата, так и субстратов, которые связываются с РХ. Время жизни этих перекисей, по данным хемилюминесценции, составляет от минут до десятков часов. Перекиси РХ сохраняют способность РХ к накоплению в патологических очагах и переносят атом кислорода (либо электрон) на биомолекулы оболочек патологически измененных клеток (ПИК) или микроорганизмов. На оболочках всех измененных клеток происходит фотохемомодификация молекул, отвечающих за функцию передачи и распознавания сигналов, вследствие чего клетки становятся узнаваемыми для иммунной системы организма, которая лучше распознает и подавляет патологический процесс. Гибель измененных клеток приводит к подаче

сигнала на стволовые клетки человека, являющихся своеобразными «запасниками» организма, инициирующими образование новых клеток (например, в случае массовых повреждений тканей). На месте разрушенных клеток появляются новые, здоровые клетки. Одновременно происходит активация обменных процессов в клетках, повышается уровень иммунной защиты организма в целом. Аналогичное действие оказывается и на патогенную микрофлору.

То, что молекулы активного хлорофилла накапливаются преимущественно в очагах патологий и вблизи крупных молекул, являющихся маркерами и рецепторами и играющих сигнально-распознавательную роль, позволило нам создать новый продукт для приема внутрь, который не является лекарством в общепотребительном понимании этого слова – «Радахлорофилл®-С». Содержащийся в нем активный водорастворимый хлорофилл обладает положительным мембранотропным эффектом, т.е. способен накапливаться в клеточных мембранах патологически измененных клеток (ПИК), в том числе имеющих тенденцию к перерождению в онкологические клетки, в дальнейшем подавляя и разрушая их с помощью солнечного света по описанному выше механизму. На месте разрушенных дисфункциональных клеток появляются новые, здоровые клетки, полноценно выполняющие свою функцию. Действие «Радахлорофилла®-С» не проявляется на уровне генов, что исключает генетические модификации. Отсутствие стимуляции деления малодифференцированных (раковых) клеток дополнительно доказано экспериментами на животных. Это подтвердили и иммунологические исследования – рост иммуноглобулина А свидетельствует об адекватном завершении иммунного ответа именно на мембраносвязанные клеточные маркеры разрушаемых ПИК.

На основе «Радахлорофилла®-С» нами был создан ряд принципиально новых продуктов – «Фотогим®», «Радахлорофилл®», «Радо-Дар®», «РадаВита НВ», «Рада-Инь», «Рада-Янь», «Экофит», «РадиоРад».

На основе фотоактивного сырья «Масло спирулины» созданы продукты «Жемчужина Радости®» и «Бальзам здоровья №1 Василия Морозова «Силы Света».

Для нормализации и восстановления функции кожи нами зарегистрированы фотоактивные виды сырья «Радахлорофилл®-СК», «Хлорофилл-липидный комплекс®», «Фикопротеин®», из которых производятся продукты для фотовосстановления кожи серии «Радуга» - «Ясноглазка», «Златокудр», «Мой Ласковый», «Быстроног», «Семь эффектов», а также «РадаСвет®», «Морион», «Панагия», «Эликсан», «Ласковый бриз», «Дессилон», «Гропал», «Virta-Живитель», «Virta-Целитель», «Бальзам Залевского».

Известно, что возрастные изменения органов, кожных покровов, иммунной, сосудистой,

эндокринной систем и т.д. связаны с дисфункцией стволовых клеток. Онкологические заболевания также можно рассматривать как вариант аномального поведения стволовых клеток. В этих случаях наши фотоактивные продукты воздействует на нарушенный процесс регуляции роста клеток и влияют на взаимосвязь между опухолевым процессом и организмом в целом. Они так же стимулируют формирование антител к опухолевым клеткам, активируют регенерацию пораженных тканей. Кроме того, во многих случаях может тормозиться рост первичного очага опухоли и предотвращается появление метастазов. Продукты способны не только тормозить рост опухолей и вызывать их разрушение, усиливать и активировать имеющиеся механизмы защиты организма, но и уничтожать предшественников раковых клеток – измененные (дисплазивные, аномальные) клетки, очаги инфекции (клетки, пораженные вирусами гепатита В, простого герпеса 1 и 2 типов, цитомегаловируса, скопления трихомонад, многих бактерий, грибов кандид и альтернативных).

Подобная перестройка организма невозможна без активного участия иммунной системы. Основные субпопуляции лимфоцитов действительно претерпевают под действием наших фотоактивных продуктов и света изменения, которые свидетельствуют об их иммуноактивирующем действии, в том числе достоверно возрастает иммунорегуляторный индекс.

Модификация митохондриальных мембран, восстановление активности мембранных ферментов за счет восполнения утраченных или дефектных ко-факторов, во-первых, и фотоактивация рефлекторных зон, во-вторых, отвечают за энергетический «подъем» в организме людей, принимавших фотоактивные продукты, подобный открытию «второго дыхания».

Помимо этого, происходит активизация обменных процессов в клетках, повышается уровень иммунной защиты организма, как на местном, так и на системном уровне. Увеличение вклада анаэробного дыхания клетки сопровождается улучшением микроциркуляции на тканевом уровне, что приводит к активизации обмена веществ, росту утилизации жиров, сопровождается выделением дополнительного количества энергии подобно открытию «второго дыхания».

Системное действие фотоактивных продуктов обусловлено достоверным повышением уровня апоптоза лимфоцитов периферической крови через 30 суток после окончания их приема 6 недель. При этом общее содержание лимфоцитов повышалось. Отмечалось разрушение также и низкостойких популяций эритроцитов, носящее стабильный, а не волновой (как в контрольных группах) характер. Кроме того, наблюдается ускорение заживления ран. Следовательно, ускоренная гибель ПИК сопровождается активным

образованием новых клеток с нормальной функцией.

При изучении реологических свойств крови было отмечено снижение агрегации клеток крови и усиления гемостатического действия лекарственных препаратов, что свидетельствует об улучшении микроциркуляции крови людей, принимающих фотоактивные продукты.

Чуть ли не в каждой косметологической клинике вам предложат пройти курс фотоомоложения, лечения Аспе, устранения пигментных пятен и др. Традиционное фотоомоложение подразумевает селективное фотовозбуждение содержащихся в коже эндогенных хромофоров – меланина и порфиринов, которые активируются световым воздействием определенной длины волны. Именно такой процесс имеет место при нормальном функционировании кожи при дневном освещении. Воздействие света вызывает фотодинамическую реакцию собственных (эндогенных) порфиринов и включение защитных или заживляющих механизмов в коже. Это позволяет оказать лечебное воздействие на кожу:

- устранить дефекты кожи, а именно пигментные пятна и веснушки, сосудистый рисунок;
- улучшить цвет;
- выровнять тон кожи;
- улучшить внешний вид и структуру кожи (сужаются поры, сглаживаются мелкие морщины);
- нормализовать обменные процессы и механизмы деления клеток кожи, активизировать биосинтез коллагена.

В результате, кожа омолаживается, повышается ее тонус и эластичность.

При этом введение экзогенных (внешних) фотосенсибилизаторов делает процедуру гораздо эффективнее, в чем и состоит новизна нашего подхода. Таким образом, наши фотоактивные продукты используются для нового направления в фотоомоложении. Мы предложили при фотоомоложении применять косметические средства, содержащие аналоги эндогенных порфиринов, которые накапливаются в коже и потом фотоактивируются, а также стимулируют биосинтез собственных порфиринов.

Нужно заметить, что фоточувствительные или, точнее, фотовосприимчивые сенсоры кожи не всегда активны и реакционноспособны. Часто и концентрация эндогенных хромофоров, а именно порфиринов, недостаточна, и процедура фотовоздействия становится неэффективной, так как нет работоспособных рецепторов. Недостаток собственных порфиринов, особенно в подростковой и стареющей коже, замедляет эти процессы.

Процесс фотоомоложения с нашими фотоактивными продуктами можно представить как:

Фотоактивный продукт («Морион», «РадаСвет», «Панагия»)+Свет+Кислород=Ответная реакция

Это дает возможность в дополнение к описанному выше улучшению состояния кожи обеспечить:

- активизацию глубоких и поверхностных слоев кожи одновременно, не нарушая при этом целостности кожного покрова;
- положительный эффект уже после 3 -4 процедур, что выражается в разглаживании мелких морщин, повышении тургора кожи, улучшении цвета лица, уменьшении сухости и чувства стягивания кожи, проявлении лифтингового эффекта;
- нетравматичность и неинвазивность процедуры.

В мировой практике широко используются препараты на основе аминолевулиновой кислоты (известный препарат Levulan) и выделяемый из травы зверобоя фотосенсибилизатор гиперицин. Наше фотоактивное сырье отличается новизной и большей эффективностью – ведь молекула хлорофилла была самой природой создана для улавливания света и «работы» с ним, в отличие от дельта-аминолевулиновой кислоты и гиперицина.

Следует отметить, что степень и селективность светового воздействия зависит от поставленной задачи: в случае легкой фотостимуляции достаточна доза света обычного светового дня, для фотопилинга, фотоомоложения или терапии вульгарных угрей (акне) необходим источник света с максимумом излучения 390-450 нм, а для воздействия на более глубокие слои эпидермиса (рубцы, некоторые воспалительные процессы) – источник с максимумом излучения 620-680 нм.

Косметический гель «Морион» в качестве активной добавки содержит «Радахлорофилл® СК», представляющий собой модифицированный хлорофилл микроводоросли Спирулина Платензис, способный восполнить недостаток эндогенных порфиринов, соответственно, повысить эффективность фотовосстановления кожи.

«Мориофор» - это источник «холодного» белого света в диапазоне 400-700 нм, с повышенным энергосодержанием в синей части спектра, на сверхъярких диодах. Лампа предназначена для домашнего и салонного использования. «Мориофор» создавался специально для использования совместно с гелем «Морион» и клинически тестирован.

Для достижения глубокого восстанавливающего эффекта предлагается следовать простой процедуре.

Метод фотовосстановления кожи с использованием натурального водорастворимого активного хлорофилла микроводоросли Спирулина не имеет аналогов на территории России и Европы, делая комплекс «Морион-Мориофор» модным эксклюзивным продуктом сезона 2006 года, ярчайшим представителем нового поколения космецевтики, обладающим уникальной глу-

биной, быстротой и эффективностью воздействия.

Разработчику комплекса «Морион-Мориофор», выставленного в VI Московском международном салоне инноваций и инвестиций (Москва, ВВЦ, 7-10 февраля 2006 г), - компании «Исследовательские лаборатории «РАДА-ФАРМА™»» - Министром образования и науки РФ была присуждена Золотая медаль.

Большая по важности задача - преодолеть экологическое бедствие в косметике. Создатели многотоннажной косметической индустрии вынуждены включать в состав своей продукции синтетические компоненты и сильнодействующие консерванты, которые обеспечивают устойчивость и долгосрочность хранения продуктов. Хотя специалисты и осознают весь негатив создавшейся ситуации, но у них нет выбора – это диктуется рынком, тем более, что аналогичная ситуация сложилась также в легкой, пищевой и в других отраслях промышленности. На этом фоне решением проблемы может стать создание небольших производственных мощностей на базе исследовательских лабораторий. Такая идея успешно воплощается в жизнь во многих развитых странах - нужно было пройти через гигантоманию, чтобы прийти к индивидуальному подходу.

Крем «Панагия», созданный нами, - это первый представитель линии «Specially for...»™, что означает создание косметической продукции плана сугубо личного, индивидуального, приближенного, даже интимного и дорогого.

В состав нашего ночного питательного крема «Панагия» входят «Радахлорофилл®-СК», «Фикопротейн®», натуральные масла, которые прошли испытание временем. Древние владели обширными знаниями в этой области, при этом признание могущества натуральных масел и экстрактов доходило до поклонения, а процесс оздоровления – до магии.

Фотоактивные кремы РадаСвет® были созданы нами для усиления фотовоздействия и использования без специального источника света. Усилителем света служит своеобразная «молекулярная антенна» - «Фикопротейн®». Известно, что в микроводорослях именно фикоцианобилины являются антенными соединениями в процессе фотосинтеза. По аналогии, проникая в кожу, они могут улавливать свет и передавать его в глубь кожи и клетки, тем самым насыщая их светом и активируя чувствительные к свету молекулы порфиринов кожи и связанные с ними белки кожи и клеточные структуры.

В креме ночном регенерирующем РАДАСВЕТ® Лунный «антенного» активного компонента в 2 раза больше, чем в креме дневном омолаживающем РАДАСВЕТ® Солнечный. Это связано с тем, что кремы особенно действенны на свету, а ночью света меньше. Поэтому голубой цвет крема РАДАСВЕТ® Лунный - более насыщенный.

Помимо активного компонента в состав кремов входит вода и вспомогательные вещества – только лучшие импортные безопасные для кожи компоненты, прошедшие тщательный дерматологический контроль. С их помощью крему РАДАСВЕТ® Лунный придаются свойства крема ночного – увлажняющего, питающего, а дневному крему РАДАСВЕТ® Солнечный – защитного и легкого, не оставляющего жирного блеска.

Активный компонент Фикопротейн® при исследованиях показал безвредность и универсальность. У него в составе кремов был выявлен ряд интереснейших свойств. Многие из них защищены авторскими правами.

Кремы РАДАСВЕТ® - эффективные ловушки для радиации и ее последствий - пероксидных и гидроксильных радикалов.

Противовоспалительные свойства кремов РАДАСВЕТ® реализуются на фоне доказанного ингибирования циклооксигенизации-2 32. Важно, что при этом они не ингибируют ЦОГ-1, и не вмешиваются в гормональную регуляцию, т.е. не обладают действием стероидных гормонов.

В литературе приводятся данные об активности активного компонента кремов против вируса герпеса, и в качестве антивирусного агента для обработки полости рта.

Кремы могут защитить от клетки кожи от мутаций под действием солнечного УФ-излучения и тем самым предотвратить злокачественные опухоли кожи, в частности, их активный компонент на свету даже разрушает раковые клетки.

В заключение хочется сказать, что развиваемое нами новое направление ФДТ, названное нами фотоиммунотерапией (ФИТ), не имеет ограничения областью онкологии. Как вы можете видеть на примере фотоомоложения кожи, фотоактивные продукты находят применение и в косметологии-дерматологии, и в лечении воспалительных, инфекционных заболеваний и устройств обмена веществ. Так, в настоящее время один из наших новых продуктов – «РадоДар®-40» - тестируется у больных сахарным диабетом. Все продукты, как показали клинические исследования, совместимы с лекарственными средствами и традиционными методами лечения заболеваний.