

КОНФЕРЕНЦИИ ПО ЛАЗЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ КАК ЛЕТОПИСЬ ДВАДЦАТИ ЛЕТ РАЗВИТИЯ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ В РОССИИ И УКРАИНЕ

Странадко Е.Ф.

ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины ФМБА РФ»,
ул. Студенческая, 40, г. Москва, 121165 Россия,
тел.: +7 (499) 249-24-01, e-mail: seph04@yandex.ru

Проведен анализ сообщений по проблеме фотодинамической терапии рака и неопухолевых заболеваний, сделанных российскими участниками Международных научно-практических конференций по лазерной медицине, проходивших в Украине с начала 1990-х годов по 2013 г. Дана краткая характеристика основных результатов российских ученых, представленных на конференциях.

Ключевые слова: фотодинамическая терапия, фотосенсибилизаторы, фотогем, фотосенс, фотодитазин, фотохлорин, радахлорин, фоскан, фотолон, аласенс, фотодинамическая терапия рака и неопухолевых заболеваний, эффективность фотодинамической терапии, полная резорбция опухоли, частичная резорбция опухоли, отдаленные результаты.

Фотодинамическая терапия (ФДТ) - уникальная медицинская технология: высокоэффективная, щадящая, органосохраняющая, обеспечивающая хорошие косметические и функциональные результаты.

ФДТ – трехкомпонентный метод лечения, в котором в качестве необходимых составных элементов участвуют 1) вещество-фотосенсибилизатор; 2) красный свет с длиной волны, соответствующей пику поглощения фотосенсибилизатора и 3) кислород, содержащийся в тканях организма, подвергаемых ФДТ.

История развития ФДТ в Украине, как и в России, началась в 1980-е гг. Тогда в СССР были тесные научные связи между институтами союзных республик, и многие проблемы решались совместными усилиями, часто в кооперированных исследованиях. Поиски фотосенсибилизаторов для ФДТ велись в нескольких научно-исследовательских институтах Советского Союза. Так, в Белоруссии, по данным компетентных химических кругов, А.М.Шульгой в лаборатории Г.П.Гуриновича был разработан фотосенсибилизатор тетра-пара-сульфофенилпорфин, который на основании договора о сотрудничестве был передан Н.Ф.Гамалее для дальнейших экспериментальных исследований. Проведенные на мышах исследования дали хорошие результаты, но по каким-то причинам не были по достоинству оце-

нены научной медицинской общественностью, и ФДТ в Украине в то время не получила развития. Она не была доведена до клинического применения - все ограничилось единичными публикациями и экспериментальными диссертационными исследованиями.

Однако идея развития ФДТ не покидала украинских исследователей. В 1990-е гг. многие соединения предлагались и испытывались в экспериментах *in vitro* и *in vivo* в качестве фотосенсибилизаторов, но большинство из них до клинических исследований не дошло или не получило признания. Был опубликован обзор литературы [2]. В эти годы уже сказались влияние распада СССР и разрыва научных связей: в обзоре ссылки на работы российских исследователей приводились из материалов зарубежных конференций, в то время, как в российской печати уже имелись многочисленные публикации по механизмам действия ФДТ и результатам успешного клинического применения новой технологии лечения злокачественных новообразований различных локализаций.

Уже в первые годы применения ФДТ в России мы стремились поделиться информацией об эффективности этого нового метода лечения рака с коллегами из других регионов - прежде всего в Украине [4, 6]; лишь несколько позже об успешном применении ФДТ было сообщено на конференциях в дру-

гих городах России, где были крупные НИИ онкологического и радиологического профиля (Санкт-Петербург, Обнинск и др.) [5, 7, 18, 30].

Несомненно, решающий вклад в развитие ФДТ в Украине внесли Международные научно-практические конференции «Применение лазеров в медицине и биологии», которых состоялось уже 40. В их работе принимают участие ученые и практические врачи нескольких бывших союзных республик (теперь – стран СНГ) и наши зарубежные друзья.

Мы участвуем в этих конференциях с 1995 г., и за эти 18 лет сделали определенный вклад в расширение знаний о ФДТ в Украине, в пропаганду возможностей этого перспективного метода лечения, поделились богатым опытом его практического применения. Нами представлено более 30 презентаций по различным аспектам лазерной хирургии и ФДТ, суть большей части которых отражена в изданных материалах конференций.

Тематика наших презентаций включала оценку возможностей и эффективности ФДТ злокачественных новообразований различных локализаций: рака и меланомы кожи; рака языка, нижней губы, слизистой полости рта; рака ЛОР-органов, пищевода, желудка, прямой кишки, мочевого пузыря, легких, опухолей женской половой сферы и проч. [8, 17, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 37, 38]. Большинство пациентов было пролечено в амбулаторных условиях. Лишь соматически отягощенные больные и пациенты с тяжелой онкологической патологией (рак легкого, гортани, пищевода, желудка, прямой кишки, мочевого пузыря) лечились в условиях стационара.

Большинству больных потребовался лишь один курс ФДТ. Лишь пятая часть пациентов при неполной резорбции опухоли и при рецидивах подвергнута повторным курсам ФДТ. Положительный эффект лечения отмечен у 93,7% больных: полная резорбция опухолей наблюдалась у 64,9% пациентов, частичная – у 28,8%. Лишь у 6,3% больных наблюдались резорбция менее 50% опухоли или отсутствие эффекта. ФДТ применяли как при первичном раке на различных стадиях процесса, так и при рецидивах и внутрикожных метастазах рака молочной железы и меланомы [28, 29, 32, 36].

Одной из наиболее трудных и актуальных проблем в онкологии является лечение рецидивных опухолей орофарингеальной локализации [22, 25, 27, 28, 32]. Частота возникновения рецидивов здесь довольно высока даже при I и II стадиях процесса и составляет от 15% до 35%. В то же время эффективность традиционных ме-

тодов лечения рецидивных опухолей такой локализации остается низкой. Часто больные даже с операбельными опухолями языка, слизистой дна полости рта, щеки или нижней губы отказываются от оперативного лечения, так как эти операции носят калечащий характер, сопровождаются потерей профессии и другими личностными и социально-бытовыми проблемами.

Применение ФДТ позволяет, по нашему опыту, значительно повысить эффективность лечения рака орофарингеальной локализации: положительный эффект в сроки от 2 месяцев до 3 лет после ФДТ отмечен у 88,5% пациентов: полная резорбция опухолей была достигнута у 57,7% больных, частичная – у 30,8%; лишь в 11,5% случаев терапевтический эффект отсутствовал. На основании полученных данных мы сформулировали следующие показания к ФДТ рецидивных опухолей орофарингеальной области:

- рецидив плоскоклеточного рака, соответствующий символам T1-T3N0M0;
- высокий риск осложнений после лучевого и хирургического методов лечения у пожилых и соматически отягощенных больных;
- отказ больных от традиционных методов лечения;
- рецидивные опухоли, резистентные к лучевой терапии и комбинированному лечению.

Абсолютными противопоказаниями к лечению рака орофарингеальной локализации методом ФДТ можно считать генерализацию опухолевого процесса, обширные распадающиеся опухоли. Относительными противопоказаниями являются: повышенная кожная фоточувствительность, нарушение функции печени, почек, сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации и беременность. В последние годы мы расширили показания к ФДТ и при наличии регионарных метастазов в лимфатических узлах проводим комбинированное лечение: ФДТ на первичную опухоль и лучевую терапию – на зоны регионарного метастазирования [22, 25, 27].

Паллиативную эндоскопическую ФДТ мы применяем при обширных опухолях, обтурирующих просвет трубчатых органов: пищевода, трахеи, крупных бронхов, при рецидиве рака в пищеводно-желудочном и пищеводно-кишечном анастомозах, при рецидиве рака в культе бронха, т. е. у, казалось бы, инкурабельных пациентов, где традиционные методы лечения оказались неэффективными либо вообще неприменимы [16, 26, 28, 31, 38].

Несколько наших сообщений на конференциях «Применение лазеров в медицине и биологии»

были посвящены механизмам действия ФДТ [3, 9, 15]. Знание этих механизмов позволяет рационально использовать ФДТ при различной патологии и создавать лечебные протоколы, расширяющие сферы применения этого метода лечения. Для оптимизации протоколов и повышения эффективности ФДТ очень важно правильное представление о ее иммунных механизмах, о вариабельности физико-химических параметров метода [3, 9, 14, 24].

Мы уделяем серьезное внимание методам ускорения заживления дефекта тканей после резорбции опухоли методом ФДТ. Для этого, в частности, используется бальзам «Плацентоль» в виде местных аппликаций [13]. Его применение позволило ускорить процессы репарации тканей в среднем на 37% и сократить общие сроки лечения агрессивных злокачественных опухолей орорфарингеальной локализации, в том числе рецидивных и остаточных опухолей после сочетанной лучевой терапии и комбинированного лечения с лучевой и полихимиотерапией, т. е. у больных с выраженными трофическими повреждениями тканей. Ускорение сроков заживления дефекта тканей после ФДТ сокращает длительность периода нетрудоспособности пациентов.

В сообщениях, где проводилось сравнение эффективности различных фотосенсибилизаторов для ФДТ [20, 23, 24, 33], мы делились с украинскими коллегами многолетним клиническим опытом применения отечественных и зарубежных фотосенсибилизаторов (фотогема - производного гематопорфирина, аналога американского фотофрина II; фотосенса - сульфированного фталоцианина алюминия, предшественника протопорфирина IX; аласенса - 5-аминолевулиновой кислоты; группы хлориновых производных – фотодитазина, фотохлорина, радахлорина (российского производства), фотолонна (производства белорусской компании «Белмедпрепараты»), фоскана (производства немецкой фирмы «Биолитек»). Знание особенностей их действия помогает выбрать подходящий и наиболее действенный фотосенсибилизатор в зависимости от целей лечения, локализации и гистологической структуры опухоли с учетом финансовых возможностей.

Большое внимание в наших сообщениях уделялось роли и возможностям ФДТ в общей, торакальной и абдоминальной хирургии, в оториноларингологии, офтальмологии, стоматологии, урологии, гинекологии, в программах многокомпонентного органосохраняющего лечения различных стадий плоскоклеточного рака головы и шеи [8, 11, 22, 25, 26, 27].

Так, нами совместно с сотрудниками МНТК «Микрохирургия глаза» разработан метод профилактики помутнения пересаженной роговицы и предупреждения рецидива слепоты. Трансплантация роговицы – основной метод лечения ожогового бельма. Однако нередко через 3-4 месяца после трансплантации под влиянием ангиогенного фактора самой роговицы в ней развивается густая сеть новообразованных кровеносных сосудов; роговичный трансплантат мутнеет, становится малопрозрачным. Если в это время провести курс ФДТ со световым воздействием на роговицу, гипертрофированные сосуды трансплантата тромбируются и запустевают, восстанавливается прозрачность роговичного трансплантата и даже повышается острота зрения, что мы наблюдали у ряда пациентов, наблюдавшихся на протяжении 9-12 месяцев. Наши сообщения об этом на Европейских конгрессах вызвали живой интерес зарубежных офтальмологов (см. Laser in Ophthalmology IV.- Proc. SPIE.- 1996.- Vol.2930.- P.63-65; Ophthalmoscop.- 1996.- №7.- P.46-47); до этого было известно только о применении ФДТ в офтальмологии при возрастной дегенерации желтого пятна – макулодистрофии.

Изучение отдаленных результатов ФДТ показало ее преимущества перед традиционными методами лечения не только при первичном раке, но и при рецидивах рака различных локализаций [17]. Так, на 460 опухолей кожи базальноклеточного и плоскоклеточного строения (2/3 которых составляли рецидивные опухоли, особенно трудно поддающиеся лечению любым методом) при длительном (до 7 лет) наблюдении рецидивы составили всего 6,9%. Важно, что дефекты тканей после резорбции опухоли под действием ФДТ заживают преимущественно за счет репарации нормальных тканей, а не рубцевания; поэтому косметические результаты ФДТ рака кожи оцениваются как хорошие и отличные. Это тоже является неоспоримым преимуществом ФДТ перед традиционными методами лечения рака кожи, т. к. 85% этих опухолей локализуется на лице, волосистой части головы, шее, и поэтому эстетические результаты имеют немаловажное значение, особенно для женщин.

Были доказаны антибактериальное действие ФДТ на патогенные микроорганизмы и ее эффективность в лечении длительно не заживающих гнойных ран и трофических язв сосудистой этиологии, в том числе с антибиотикорезистентной флорой и обширными трофическими нарушениями [15]. Прямое цитотоксическое действие активных форм кислорода, образующихся при

фотохимической реакции, проявляется не только в отношении клеток злокачественных опухолей, но и в отношении патогенных микроорганизмов. При лечении гнойных ран с антибиотикорезистентной флорой и трофическими нарушениями ФДТ имеет ряд преимуществ перед традиционными методами:

- ее эффективность не зависит от спектра чувствительности патогенных микроорганизмов к антибиотикам; ФДТ губительно действует на антибиотикорезистентные штаммы золотистого стафилококка, кишечной и синегнойной палочки и др.;

- развитие резистентности микроорганизмов к ФДТ маловероятно, так как фотодинамическое повреждение обусловлено цитотоксическим действием синглетного кислорода и свободных радикалов;

- применяемые в клинике фотосенсибилизаторы не имеют темновой токсичности и не обладают мутагенным действием; это сводит на нет вероятность селекции фоторезистентных штаммов микроорганизмов;

- противомикробное действие ФДТ не убывает со временем при длительном лечении хронических локальных инфекционных процессов;

- бактерицидный эффект ФДТ носит локальный характер, он не имеет системного губительного действия на сапрофитную микрофлору организма;

- ФДТ одинаково эффективна как при острой, так и при хронической инфекции, и даже при некоторых видах бактерионосительства.

Оценка результатов применения ФДТ с аппликацией фотосенса при лечении длительно не заживающих гнойных ран показала, что средний срок заживления ран сократился с $28,7 \pm 0,9$ дней в контрольной группе из 108 больных, получавших традиционное лечение, до $18,5 \pm 1,4$ дней у 238 больных, получавших ФДТ как в стационаре, так и амбулаторно.

Каковы же были результаты нашей работы по пропаганде ФДТ в Украине? Во второй половине 1990-х гг. складывалось впечатление, что ФДТ скоро войдет здесь в практику здравоохранения - по крайней мере, в Киеве и Харькове. В 1998 г. Харьковский НИИ лазерной биологии и лазерной медицины получил фотосенсибилизатор фотогем и лазер на парах золота российского производства, генерирующий красное излучение с длиной волны 628 нм. В августе того же года сообщение Е.Ф.Странадко с демонстрацией слайдов по успешному применению ФДТ в Государственном научном центре лазерной медицины Минздрава Российской Федерации, сделанное на утренней конференции в Харьковском областном клиническом онкологическом диспансере (ХОКОД), никого не оставило равнодушным.

Было, естественно, много вопросов; сразу же поступили и предложения оценить возможность практического проведения ФДТ больным в отделениях общей онкологии, радиологии и химиотерапии диспансера. Главный врач ХОКОД В.Н.Горбенко и начмед В.В.Коломацкая проявили заинтересованность во внедрении нового метода лечения больных с злокачественными новообразованиями. Непосредственную помощь и глубокое понимание проявил заведующий радиологическим отделением В.И.Гончаров. Он тут же, после конференции, выделил помещение для установки лазерного аппарата и проведения процедур ФДТ, направил на консультацию группу больных, у которых лучевая терапия оказалась малоэффективной, и тех, у кого последняя была запланирована. Было проведено несколько демонстрационных сеансов лечения новым методом, и в дальнейшем ФДТ при наружных и внутренних локализациях рака проводили здесь проф. В.В.Бойко и врачи-эндоскописты Л.А.Бойко и В.В.Денисенко [12]. Появилось несколько публикаций о применении ФДТ в Украине. Однако вскоре энтузиазм украинских онкологов, более не подкрепляемый предметно, иссяк.

Впрочем, подкрепление идейное не прекращалось, время неустанно работало на ФДТ, и 10 лет спустя у А.М.Коробова появились основания для утверждения, что лед недоверия повторно тронулся [1]. К этому времени в производственном предприятии «Фотоника Плюс» (г. Черкассы) под руководством В.В.Холина был создан и сертифицирован аппарат для лазерной хирургии «Лика-хирург» с модификацией для ФДТ. По всей вероятности, появление в Украине собственного источника света для ФДТ привело к активизации усилий по развитию ФДТ как ученых, сотрудников НИИ (проф.В.Д.Розуменко, проф. В.Г.Черненко, доц. Н.Ф.Посохов и др.), так и практических врачей. Это нашло отражение в выступлениях участников научно-практического семинара с международным участием «Экспериментальные и клинические аспекты фотодинамической терапии», проходившего 15-16 марта 2013 г. в Черкассах. На юбилейной, сороковой конференции «Применение лазеров в медицине и биологии», состоявшейся в начале октября 2013 г. в Ялте, значительная часть сообщений была непосредственно посвящена ФДТ или в той или иной степени касалась этой темы.

Теперь уже, по-видимому, можно считать ФДТ официально признанной в Украине в качестве нового перспективного безоперационного метода лечения рака, а также многих неопухолевых заболеваний.

Литература

1. Коробов А.М. Лазерная хирургия и фотодинамическая терапия в Украине - «Лед тронулся» // Фотобиология и фотомедицина.- 2009.- № 1.- С.6-7.
2. Лукач Э.В. Фотодинамическая терапия при лечении злокачественных опухолей. Настоящее, проблемы, перспективы в Украине // Лазермед-97.- Киев, 1997.- С.80-86.
3. Ляшенко А.А. Иммунологические аспекты воздействия фотодинамической терапии / А.А.Ляшенко, Е.Ф.Странадко // Материалы XXXVIII Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 2012).- С.107-109.
4. Скобелкин О.К. Возможности создания комплекса для диагностики и фотодинамической терапии / О.К.Скобелкин, Е.Ф.Странадко, А.В.Армичев и др. // Международная конференция «Перспективные направления лазерной медицины» (Москва-Одесса, 1992).- С.434-435.
5. Скобелкин О.К. Новый этап развития фотодинамической терапии злокачественных новообразований в России: фотосенсибилизатор хлорин еб и твердотельный лазер красного диапазона спектра / О.К.Скобелкин, Г.Д.Литвин, Е.Ф.Странадко и др. // Международная конференция «Новые достижения лазерной медицины» (Москва - Санкт-Петербург, 1993).- С.216-217.
6. Скобелкин О.К. Перспектива клинического применения фотодинамической терапии злокачественных новообразований / О.К.Скобелкин, Е.Ф.Странадко, А.Ф.Миронов и др. // Международная конференция «Перспективные направления лазерной медицины» (Москва-Одесса, 1992).- С.3-7.
7. Странадко Е.Ф. Анализ непосредственных результатов фотодинамической терапии злокачественных новообразований / Е.Ф.Странадко, О.К.Скобелкин, Г.Д.Литвин и др. // Международная конференция «Новые достижения лазерной медицины» (Москва - Санкт-Петербург, 1993).- С.218-220.
8. Странадко Е.Ф. Возможности фотодинамической терапии злокачественных опухолей в оториноларингологии / Е.Ф.Странадко, А.И.Слоева // Материалы XXXV Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 2011).- С.119-122.
9. Странадко Е.Ф. К вопросу об оптимизации параметров фотодинамической терапии / Е.Ф.Странадко, В.Н.Волгин, И.А.Ламоткин, Р.В.Кагоянц // Материалы XXXVIII Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 2012).- С.121-122.
10. Странадко Е.Ф. Ключевые вопросы фотодинамической терапии: преимущества, возможности, трудности и этапы внедрения // Материалы XXXIX Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 2013).- С.75-76.
11. Странадко Е.Ф. Лазерные технологии лечения базальноклеточного рака кожи / Е.Ф.Странадко, А.В.Гейниц, Ж.М.Юсупова // Материалы XXI Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Одесса, 2004).- С.19-20.
12. Странадко Е.Ф. Лед тронулся // Лазеры и жизнь.- 1998.- №15 (45).- С.9-10.
13. Странадко Е.Ф. Метод ускорения репарации дефектов мягких тканей после фотодинамической терапии злокачественных опухолей / Е.Ф.Странадко, М.В.Рябов, Е.Ю.Любимова // Материалы XXX Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 2008).- С.63-65.
14. Странадко Е.Ф. Оптимизация физико-химических параметров фотодинамической терапии – рациональный путь расширения сферы применения и повышения эффективности лечения злокачественных опухолей / Е.Ф.Странадко, М.В.Рябов, В.А.Пурцхванидзе, А.А.Радаев // Материалы XXIX Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 2008).- С.82-84.
15. Странадко Е.Ф. Основные механизмы действия фотодинамической терапии и их клиническое значение // Материалы XXX Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 2008).- С.61-63.
16. Странадко Е.Ф. Основные этапы развития и современное состояние фотодинамической терапии в России // Материалы XXXVII Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 2012).- С.64-67.
17. Странадко Е.Ф. Отдаленные результаты фотодинамической терапии базальноклеточного рака кожи / Е.Ф.Странадко, В.Н.Волгин, М.В.Рябов // Материалы XXXVIII Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 2012).- С.68-70.
18. Странадко Е.Ф. Первый опыт фотодинамической терапии рака в России // Тезисы докладов Всероссийского симпозиума «Лазерная и магнитная терапия в экспериментальных и клинических исследованиях» (Обнинск, 1993).- Часть I.- С.69-72.
19. Странадко Е.Ф. Прецизионная фотодинамическая терапия / Е.Ф.Странадко, Г.Н.Ворожцов, А.С.Соболев // Тезисы докладов V Республиканской научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 1995).- С.203-205.
20. Странадко Е.Ф. Пятилетний опыт фотодинамической терапии с фотосенсибилизаторами хлоринового ряда / Е.Ф.Странадко, М.В.Рябов // Материалы юбилейной XX Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 2003).- С.72-73.
21. Странадко Е.Ф. Развитие фотодинамической терапии с древних времен до наших дней // Материалы XXXIII Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ужгород, 2010).- С.172-174.
22. Странадко Е.Ф. Современные подходы к лечению местно-распространенных злокачественных опухолей головы и шеи / Е.Ф.Странадко, В.А.Титова, М.В.Рябов и др. // Материалы XXXVI Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Судак, 2011).- С.62-65.
23. Странадко Е.Ф. Сравнение фотодинамической активности фотогема и фотосенса / Е.Ф.Странадко, О.К.Скобелкин, А.Ф.Миронов // Тезисы докладов

V Республиканской научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 1995).– С.205-206.

24. Странадко Е.Ф. Усовершенствованная технология фотодинамической терапии рака кожи с фотосенсибилизатором второго поколения – фотолоном / Е.Ф.Странадко, М.В.Рябов, В.А.Пурцхванидзе, А.А.Радаев // Материалы XXIX Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии».– Харьков, 2008.- С.80-81.

25. Странадко Е.Ф. Фотодинамическая терапия в программах многокомпонентного органосохраняющего лечения плоскоклеточного рака головы и шеи / Е.Ф.Странадко, В.А.Титова, М.В.Рябов, В.Ю.Петровский // Материалы XXX Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 2008).- С.58-60.

26. Странадко Е.Ф. Фотодинамическая терапия в хирургии / Е.Ф.Странадко, М.В.Рябов, Т.М.Ибрагимов // Материалы XXVII Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 2007).– С.63-64.

27. Странадко Е.Ф. Фотодинамическая терапия – оптимальный метод лечения рака нижней губы / Е.Ф.Странадко, В.А.Титова, М.В.Рябов, В.Ю.Петровский // Материалы XXXIV Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Судак, 2010).- С.102-103.

28. Странадко Е.Ф. Фотодинамическая терапия наиболее агрессивных форм злокачественных опухолей // Материалы XXXIV Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Судак, 2010).- С.157-162.

29. Странадко Е.Ф. Фотодинамическая терапия первичной меланомы кожи и внутрикожных метастазов // Материалы XXXV Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 2011).– С.122-124.

30. Странадко Е.Ф. Фотодинамическая терапия рака молочной железы / Е.Ф.Странадко, Т.А.Астраханкина // Международная конференция «Новые достижения лазерной медицины» (Москва - Санкт-Петербург, 1993).- С.221-223.

31. Странадко Е.Ф. Фотодинамическая терапия рака различных локализаций / Е.Ф.Странадко, О.К.Скобелкин

// Тезисы докладов V Республиканской научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 1995).– С.207-208.

32. Странадко Е.Ф. Фотодинамическая терапия рецидивов рака слизистой оболочки полости рта, языка, нижней губы / Е.Ф.Странадко, О.К.Скобелкин, Н.А.Маркичев, М.В.Рябов // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 1997).- С.100-103.

33. Странадко Е.Ф. Фотодинамическая терапия с фотосенсибилизаторами различных групп / Е.Ф.Странадко, М.В.Рябов // Материалы юбилейной XX Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Ялта, 2003).- С.73-74.

34. Странадко Е.Ф. Эффективность повторных курсов фотодинамической терапии злокачественных опухолей / Е.Ф.Странадко, О.К.Скобелкин, Н.А.Маркичев, М.В.Рябов // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 1997).- С.103-105.

35. Странадко Е.Ф. 50-летний юбилей лазеров / Е.Ф.Странадко, И.А.Щербаков // Материалы XXXIV Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии» (Судак, 2010).- С.231-232.

36. Stranadko E.Ph. Approaches to laser treatment of melanoma / E.Ph.Stranadko, O.K.Skobelkin, V.M.Meshkov et al. // X Международная научно-практическая конференция «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 1998).- С.52.

37. Stranadko E.Ph. Approaches to laser treatment of skin cancer / E.Ph.Stranadko, O.K.Skobelkin, V.M.Meshkov et al. // X Международная научно-практическая конференция «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 1998).- С.51-52.

38. Stranadko E.Ph. Photodynamic therapy of malignant tumors (Six-year clinical experience) / E.Ph.Stranadko, O.K.Skobelkin, V.M.Meshkov et al. // X Международная научно-практическая конференция «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харьков, 1998).- С.53-54.

КОНФЕРЕНЦІЇ З ЛАЗЕРНОЇ МЕДИЦИНИ ЯК ЛІТОПИС ДВАДЦЯТИ РОКІВ РОЗВИТКУ ФОТОДИНАМІЧНОЇ ТЕРАПІЇ В РОСІЇ ТА В УКРАЇНІ

Странадко Є.П.

Державний науковий центр лазерної медицини ФМБА Росії, м. Москва, Росія

Проведено аналіз повідомлень з проблеми фотодинамічної терапії раку і неухлильних захворювань, зроблених російськими учасниками Міжнародних науково-практичних конференцій з лазерної медицини, що проходили в Україні з початку 1990-х років по 2013 р. Дана коротка характеристика основних результатів російських вчених, представлених на конференціях.

Ключові слова: фотодинамічна терапія, фотосенсибілізатори, фотогем, фотосенс, фотодітазін, фотохлорін, радахлорін, фоскан, фотолон, аласенс, фото динамічна терапія раку і неухлильних захворювань, ефективність фото динамічної терапії, повна резорбція пухлини, часткова резорбція пухлини, віддалені результати.

**CONFERENCES ON LASER MEDICINE AS 20-YEARS CHRONICLE OF THE DEVELOPMENT
OF PHOTODYNAMIC THERAPY IN RUSSIA AND UKRAINE**

Y. F. Stranadko

*Federal State Budgetary Institution "State Research Centre of Laser Medicine
of Federal Bio-Medical Agency of Russia"*

Analysis of publications and reports on the photodynamic therapy of cancer and non-neoplastic diseases, made by Russian participants of the International scientific and practical conference on laser medicine, held in Ukraine for the period from the beginning of the 1990s to 2013 was done. A brief description of the Russian scientists' main results presented at conferences is given.

Keywords: *photodynamic therapy, photosensitizer, photoheme, photosense, photodialysis, photochlorin, radachlorin, foscan, photolon, alasense, PDT of cancer and non-neoplastic diseases, PDT efficacy, complete tumor, partial resorption of the tumor, long-term results.*