



МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО МОЛОДОЙ УЧЕНЫЙ»

ИНН/КПП: 7536104558/166001001
420029, г. Казань, ул. Акад. Кирпичникова, 25
Тел./факс: (499) 653-70-87, 8-800-555-14-87
E-mail: info@moluch.ru
Сайт: <http://moluch.ru/>
Исх. № 48511 от 28.02.2018

СПРАВКА

Подтверждаем, что статья «**Становление и характерные особенности лазерной медицины**» (авторы: Ниязханова Башорат Эшматовна, Сафарова Рахима Сатторовна) принята к печати **24 февраля 2018 г.** и будет опубликована в **международном научном журнале «Молодой ученый» №8 (194), февраль 2018 г.** (ISSN 2072-0297, свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.). Журнал размещается на портале elibrary.ru, на данный момент не входит в РИНЦ.

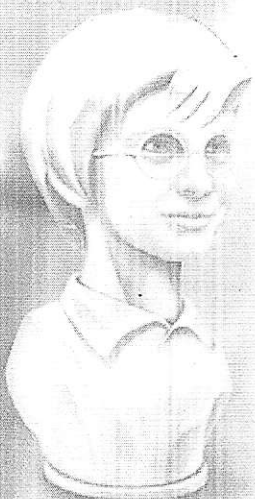
Главный
редактор:

/к.т.н. Ахметов И.Г./



Исп.: Кайнова Г.А.

ISSN 2072-0297



МОЛОДОЙ[®] УЧЁНЫЙ

международный научный журнал



8

2018

Часть I

16+

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Арыстанбаев К. Е., Раймов М. Н., Джаналиев Б. М., Байгабылова Д. Проектирование системы автоматизации процесса сорбции в производстве урана	1
Васильева Т. Н., Доронкин О. А. Методы измерения наведенного напряжения в сетях 0,38/10 кВ МУП «Рязанские городские распределительные электрические сети»	3
Верстов В. В., Гайдо А. Н., Чаков А. С. Обзор типов фундаментов многоэтажных зданий	7
Герасимов А. А., Филиппенко Н. Г., Кириенко Д. Т., Дроздов Н. С., Клодт А. Ф. Недостатки конструкции натяжителя цепи КМ-87	10
Дроздов Н. С., Филиппенко Н. Г., Кириенко Д. Т., Герасимов А. А. Исследования оборудования и технологии пайки трубопроводов с использованием индукционного нагрева	12
Ермаков Д. А. Методическое обеспечение решения математических моделей	15
Кириенко Д. Т., Филиппенко Н. Г., Дроздов Н. С., Герасимов А. А. Постановка цели и задач для усовершенствования оборудования ТВЧ	17
Литвиненко А. А. Системы защиты трансформаторов. Микропроцессорная защита силовых понижающих трансформаторов	19
Мухаммедова М. О. Оценка эффективности медицинской обуви для диабетиков	21

Папинова Е. Е.

Изучение способов оптимальной адаптации молодых специалистов газовой и нефтяной промышленности

Раяшкин Э. С., Колесникова В. О., Куликов С. А., Раяшкина А. А.

Моделирование распределения пассажиропотоков по различным видам общественного транспорта с учетом требований пассажиров

Смагулова А. С., Бауыржанкызы А.
Маршрутизация по виртуальным координатам в беспроводных сенсорных сетях

МЕДИЦИНА

Даминова К. М., Таджиев Б. М., Даминова М. Н., Абдуллаева О. И., Халикова Ш. А., Акрамова И. А.

Пути коррекции нарушений кишечного микробиоценоза при сахарном диабете I типа

Золотова Н. Н.
Влияние объективных и субъективных факторов на оказание медицинской помощи при травмах и ортопедических заболеваниях у детей

Мун А. В., Юсупова Ш. А., Исломов Ф. К.
Методы диагностики и лечения гиперпигментации кожи на современном этапе

Nishonova E. K., Ismailov F. M., Zuparov K. F., Tokhtamurod Z. Z., Abdumadjidov A. S.
Causes of death in emergency conditions of the abdominal organs

Ниязхонова Б. Э., Сафарова Р. С. Становление и характерные особенности лазерной медицины.....	46
Садирходжаева А. А., Турсунова О. А., Шарипова З. У. Влияние кислородтранспортной системы крови на тканевую гипоксию у детей с сахарным диабетом I типа	48
Тихомирова Г. И., Мирзаев Ф. Ф., Гильманов М. В., Хошимов Д. С., Идиятуллин А. Р. Эндопротезирование в практике лечения медиальных переломов шейки бедренной кости	51
Тойлиев С., Плескановская С. А. Некоторые субпопуляции лимфоцитов крови больных инфекционным эндокардитом	56

ЭКОЛОГИЯ

Осьминина Н. В. Основные направления государственной политики в сфере природопользования и охраны окружающей среды	61
Yarlakabov S. K., Primkulova A. A. The problems of mining ecology	63

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Афоничкин А. И., Кунавина А. В. Формирование финансовой стратегии для развития банковской деятельности	65
Пардаева З. А., Норматова Г. Х. Основные направления совершенствования бухгалтерского учета государственного сектора на основе международных стандартов	69
Сковорода И. А. Повышение эффективности работы фитнес- клуба	71
Тишкевич Д. А. Методические аспекты бухгалтерского учета нематериальных активов в контексте разработки нового федерального стандарта	76
Хачатурян Н. А. Анализ влияния факторов макросреды на рынок сахара России	78

ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

Алексеев А. А. О некоторых вопросах определения ненасильственных половых преступлений	82
--	----

Кириллов И. С. Меры прокурорского реагирования при осуществлении надзора за исполнением законов о несовершеннолетних	84
Кулапина Е. А. Этапы развития отечественного законодательства в области банкротства физического лица	86
Нестреляева В. М. Регулируемая арендная плата за земельные участки как ограничение свободы договора: тест пропорциональности.	89
Сливкина Е. Ф. Компенсация морального вреда как способ защиты чести, достоинства и деловой репутации	92
Тлий Н. И., Бислименова Э. М. Актуальные проблемы отнесения дел к подведомственности и подсудности арбитражных судов	95
Шестакова Т. П. Состязательность и равноправие сторон как принцип уголовного судопроизводства	99

ИСТОРИЯ

Иванкович М. А. Церкви полоцкого мужского Богоявленского монастыря во второй половине XVIII–XX в. ...	101
Иванкович М. А. Памятники сакрального монументального зодчества Полоцка в XIX–XX вв. (историографический аспект).	104

ПОЛИТОЛОГИЯ

Шахмин Н. В. Образ России в XXI веке: постановка вопроса ..	109
---	-----

ПСИХОЛОГИЯ

Волобуева Е. В. Особенности взаимоотношений учителя и младшего школьника.	111
---	-----

ПЕДАГОГИКА

Байзакова Д. Ф., Умарова З. О. Роль педагогических коллективов в воспитании современной молодёжи	115
Богданова Н. А. Социальная идентичность личности.	117
Дубровская А. Н. Использование информационной среды Интернет при написании проекта	119

Становление и характерные особенности лазерной медицины

Ниязхонова Башорат Эшматовна, кандидат физико-математических наук, и. о. доцента;

Сафарова Рахима Сатторовна, магистрант

Бухарский государственный университет (Узбекистан)

В статье рассмотрены значение лазерных технологий в современной клинической медицине, основные вехи создания лазеров и хронология становления лазерной медицины, приведены основные механизмы воздействия лазерного излучения на биоткани, рассмотрены особенности применения медицинских лазерных технологий по основным видам заболеваний, дальнейшее развитие медицинских лазерных технологий.

Ключевые слова: медицинские лазеры, лазерные технологии, типы лазеров, фотодинамическая терапия, фотомодификация крови, механизмы воздействия медицинских лазеров.

Formation and characteristic features of laser medicine

Niyazhonova B. E., Safarova R. S.

The importance of laser technologies in modern clinical medicine, the main milestones in the development of lasers and the chronology of the development of laser medicine, the main mechanisms of the effect of laser radiation on biological tissues, the features of the application of medical laser technologies for the main types of diseases, and the further development of medical laser technologies are discussed.

Keywords: medical lasers, laser technologies, types of lasers, photodynamic therapy, photomodification of blood, mechanisms of exposure to medical lasers.

Благодаря относительной безопасности, экологичности, комфорта и высокой лечебной эффективности лазерные технологии находят все большее применение в практической медицине. Отметим, что создание лазеров основано на исследовательских работах В. А. Фабриканта (1951–1957 гг.) и академиков Н. Басова (СССР), А. Прохорова (СССР), Ч. Таунса (США), лауреатов Нобелевской премии 1964 года по физике [1,2,6].

Как показывает анализ Интернет источников, к настоящему времени более 200 заболеваний излечиваются с применением медицинских лазерных технологий. Можно отметить, что наличие современного лазерного оборудования и высококласных лазеротерапевтов, лазерных хирургов и других аналогичных специалистов стали отличительной чертой и визитной карточкой известных лечебных учреждений [1,3,5,6].

Сегодня в экономически развитых странах мира (США, КНР, Германия, Франция, Япония и др.) насчитываются десятки тысяч предприятий, производящие лазерное оборудование и более ста тысяч клиник, оказывающие медицинские услуги на основе лазерных технологий. Мировой лазерный рынок, имеющий около 70 млрд долларов суммарного объема ежегодных продаж динамично растет

среднегодовыми темпами 5–7%, и поделен между фирмами США, ЕС и КНР [3–6].

1962 г. принято считать началом практического применения лазеров в медицине. Врач-косметолог Л. Голдман (США) первым для удаления татуировок и исправления дефектов кожи применил рубиновый лазер с длиной волны в 690 нм, созданный 1960 году Т. Мейманом (США).

В 1963 г. кардиохирург Г. Макгуф впервые использовал рубиновый лазер для удаления атеросклеротических бляшек. Т. Полани и Г. Жако в 1967–1970 гг. успешно применили Nd: YAG и CO₂ лазеры в хирургии и гинекологии (из данных pandia. ru, автор Сердюкова Ольга, аспирант МГУ).

В 1964 г. У. Бриджес и Х. Эркрафт (США) разработали аргонный лазер непрерывного излучения с максимумами поглощения в видимой области 488 нм и 515 нм, УФ диапазоне 351 нм и 364 нм с мощностью до 150 Вт, что обусловило широкий спектр его применения в медицине.

В 1964 г. в США были разработаны неодимовый (Nd: YAG) и углекислотный (CO₂) лазеры. Наиболее удачным оказался CO₂ лазер (на смеси углекислого газа, азота и гелия, где CO₂ обеспечивает излучение, N₂ — накачку верхнего уровня, а He — опустошение нижнего уровня),

Таблица 1. Динамика роста мирового объема услуг сегмента общей и эстетической медицины за 2012–2017 гг.

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 (прогноз)
Объем продаж, \$ USA	585 млн.	650 млн.	710 млн.	787 млн.	859 млн.	936 млн.	≥ 1 млрд

у которого излучение имеет непрерывный характер, с длиной волны 1060 нм. Клеточная вода хорошо поглощает его излучение. А так как мягкие ткани у человека в основном состоят из воды, то CO₂ лазер стали использовать как скальпель. При этом кровопотери биоткани минимальны за счет быстрой коагуляции крови в мелких кровеносных сосудах и раны быстро заживают без осложнений.

1969 год — разработка первого импульсного лазера на красителях, позволило создать в **1980 годах** ряд импульсных лазеров на красителях: родамин — 6Ж, родамин — С, оксазин-17, оксазин-1 в полиметил-метакрилате, которые могли удалять капиллярные гемангиомы, родимые пятна, татуировки и исправить дефекты кожи.

Отметим, что лазеры на красителях работают в непрерывном, импульсном и импульсно-периодическом режимах в широком диапазоне спектра от ближнего УФ до ближнего ИК — спектров. Это позволило развивать лазерную косметологию и дерматологию, расширить перечень и повысить качества медицинских косметических услуг.

1975 год — разработка первого эксимерного лазера. Эксимерные лазеры охватывают весь УФ диапазон: Ar² (126,5 нм), Kr² (145,4 нм), Xe² (172,5 нм), ArF (192 нм), KrCl (222,0 нм), KrF (249,0 нм), XeCl (308,0 нм), XeF (352,0 нм) и нашли широкое применение в медицине.

1980 гг. — появились первые импульсные лазеры на красителях. Эти лазеры могли удалять капиллярные гемангиомы, родимые пятна и татуировки без повреждения тканей, что обеспечили становление и бурное развитие эстетической медицины.

1990 гг. — начало разработки и применения полупроводниковых лазеров, которые работают в УФ-, видимом или ИК-диапазонах (от 320 нм до 3200 нм), в качестве активной среды применяются полупроводниковые кристаллы. Сегодня известно более 40 полупроводниковых материалов и диодов, на основе которых созданы различные лазеры. Отметим, творческий вклад Нобелевских лауреатов по физике за 2000 год академика Ж. И. Алфёрова (РФ) и Г. Кремера (ФРГ) в развитии данного направления [6].

2000 гг. стали периодом широкого распространения лазерных методов лечения, как одного из самых перспективных направлений современной медицины в Европе, США, Азии и странах СНГ [3–6].

Рассмотрим характерные особенности и основные направления развития лазерной медицины. Применение лазеров в медицине можно условно разделить на 4 направления: *лазеротерапию, лазерной хирургии, лазерной косметологии и лазерной диагностики.*

1. Лазеротерапия — основана на использовании низкоинтенсивных (0,1–10 Вт/см²) лазеров по следующим направлениям:

— **фотодинамическая терапия** для лечения бактериальных, вирусных и грибковых поражений слизистой оболочки полости рта и др.;

— **фотомодификация крови** используется при лечении ИБС, бронхиальной астмы, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, гнойно-септических заболеваний в гинекологии, проктологии и урологии;

— **внутривенное лазерное облучение крови** в кардиологии, эндокринологии, гинекологии, урологии, дерматологии и др. областях.

2. Лазерная хирургия использует высокоинтенсивные (10 Вт – 10 кВт/см²) лазеры и 4 эффекта лазерных технологий: **термический, механический, фотохимический и эффект сварки биотканей.** Лазерный скальпель позволяет делать сверхточные разрезы до микрона и устранять различные сосудистые патологии с минимумом осложнений.

3. Лазерная косметология и дерматология — лазерный луч в коже поглощается *эндохромофорами* в определенном диапазоне длин волн, например, для оранжевого и зеленого спектра это *гемоглобин крови*, для красного спектра — *меланин волос*, для ИК спектра — *клеточная вода*. Данное направление развивается весьма динамично.

4. Лазерная диагностика — обладают высокой чувствительностью и применяется для ранней диагностики рака, катаракты, разных заболеваний крови и др. С их помощью изучают сверхбыстрые процессы фотосинтеза и фотобиохимических реакций, параметры гемодинамики в кровеносных сосудах, количество и подвижность бактерий в жидкостях.

Изучение печатных и электронных образовательных источников и результатов научных исследований по использованию лазерных технологий в медицине показывают наличие ряда проблем конструктивно-технологического, образовательного, кадрового и финансового обеспечения поддержки НИР и ОКР по лазерной медицине.

Особого внимания заслуживает достоверное выяснение природы различных механизмов воздействия лазерного излучения на биоткань:

а) биодеструкция (лазерная хирургия) — кровенасыщенная биоткань нагревается до вскипания ($\geq 1000^\circ\text{C}$) и образования тромбов, поглощающей мишенью при этом могут быть гемоглобин или плазма крови и клеточная вода; облученная биоткань при $\geq 150^\circ\text{C}$ обугливается, при $\geq 300^\circ\text{C}$ она начинает испаряться и лазерный луч рассекает биоткань;

б) термический эффект (онкология) — возникающий из-за разности температур между поверхностными и внутренними частями объекта, приводящий к разрушению опухолевых клеток;

в) селективный фототермолиз (дерматология, косметология) хромофоров: меланин — в диапазоне от 610 до 1100 нм, гемоглобин в диапазоне от 480 до 590 нм, клеточная вода 1040–1500 нм интенсивно поглощают лазерное излучение, что и приводит к фотолузу биоткани.

Концепцию селективного фототермолиза разработали Р. Андерсон и Дж. Пэрриш (США) в 1983 году для объ-

яснения механизма взаимодействия лазера и биоткани. Изобретение фракционного фотоліза в 2003 году и разработка новых эрбиевых лазеров для омоложения кожи расширили возможности и доходы лазерной косметологии.

Изучение печатных и электронных образовательных источников и результатов научных исследований по использованию лазерных технологий в медицине показывают наличие множественных проблем технического, ор-

ганизационно-кадрового и финансового обеспечения, необходимость налаживания государственно-частного сотрудничества.

Подводя итоги, можно отметить, что будущее лазерных технологий в медицине за комплексными методами лечения, расширив спектр воздействия на пораженный орган не только лазерным, но также магнитным и световым излучениями, компьютерный мониторинг проведения и анализ эффективности лечебных процедур.

Литература:

1. Абдуллаходжаев, Ш. Г. Лазеры в онкоурологии: к истории вопроса. // Медицинский журнал Узбекистана, 2008, № 4, с. 87–94.
2. Белоусова, И. М. Из истории создания лазеров. // Научно-техн. вестник информационных технологий, механики и оптики. 2014, № 2 (90), с. 1–16.
3. Залесский, В. Н. Лазерная медицина на рубеже XX–XXI веков. — Киев: ВИПОЛ, 2010. — 896 с.
4. Овертон, Г., Белфорте Д. А., Ногэ А. Годовой обзор и прогноз мирового рынка лазеров // Информационный бюллетень лазерной ассоциации. // Лазер-Информ вып. 3–4, с. 2–8, февраль 2016.
5. Приезжев, А. В., Тучин В. В., Шубочкин Л. П. Лазерная диагностика в биологии и медицине. — Москва: Наука, 1989. — 240 с.
6. Wikipedia.org — материалы поиска по медицинским лазерам, анализ текущей информации по контентам специализированных сайтов.

Влияние кислородтранспортной системы крови на тканевую гипоксию у детей с сахарным диабетом I типа

Садирходжаева Азизахон Алавитдиновна, ассистент;
Турсунова Олия Абдурауфовна, ассистент;
Шарипова Зилола Убайдуллаевна, ассистент
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Ключевые слова: сахарный диабет 1 типа, сердечно-сосудистая система, гликированный гемоглобин.

Актуальность. Сахарный диабет 1 типа занимает ведущее место среди хронических заболеваний детского возраста [2, с. 16]. Актуальность проблемы сахарного диабета определяется его большой распространенностью и исключительно быстрым ростом заболеваемости. [3, с. 713].

За последние 35 лет в Узбекистане количество зарегистрированных больных СД увеличилось в 4 раза и составило 117 тысяч человек. Эти данные не отражают действительной распространенности СД в Узбекистане. Так, приведенные эпидемиологические исследования по распространенности СД как в Узбекистане, так и в других странах показывают, что истинное количество больных СД в несколько раз (3–5 раз) выше, по сравнению с зарегистрированными [1, с. 48].

Цель исследования. На основании лабораторных исследований изучить связь поражения сердечно-сосудистой системы при СД. I типа у детей 7–18 лет в зависимости от и длительности заболевания.

Материал и методы исследования. Обследовано 30 детей в возрасте от 7–18 лет (средний возраст 12,5) с СД I типа, госпитализированные в детское отделение РС-НПМЦ Эндокринологии. Продолжительность заболевания составило от нескольких дней до 9-лет. Среди наблюдаемых детей было 21 девочки (70%) и 9 мальчиков (30%).

У 21 больных (70%) длительность заболевания не превышала 5 лет, а у 9 больных (30%) — 5 лет и более.

Методы исследования:

Лабораторные методы исследования — общий анализ крови, биохимический анализ крови.

Результаты и обсуждение:

Нами было выявлено следующие изменения. При обследовании общего анализа крови были выявлены следующие изменения: анемия легкой степени отмечалась у 11 больных (36,6%), проявляющаяся снижением концентрации гемоглобина до 100–120 г/л. Анемия является частой осложнением хронических заболеваний.