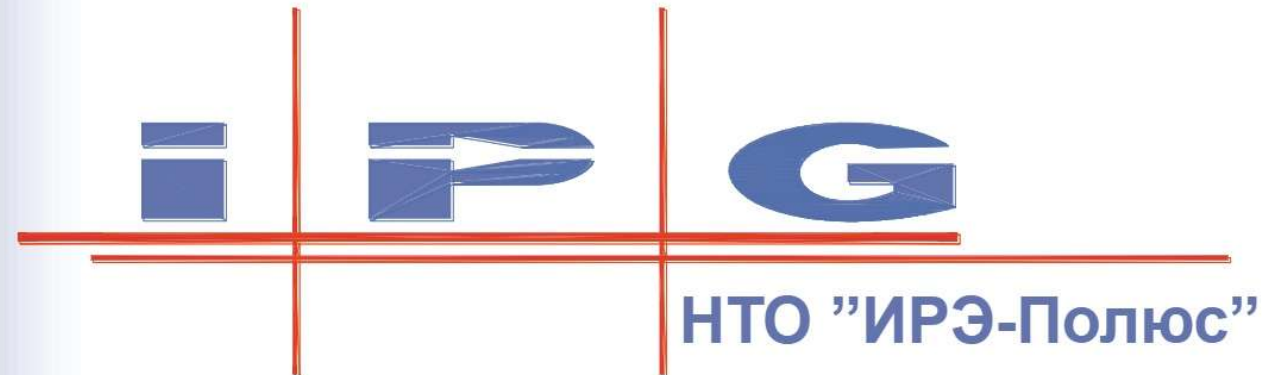


*В.П.Минаев*

*К.т.н.*



**Эффективные стационарозамещающие  
технологии с использованием лазерных  
аппаратов для хирургии и силовой терапии  
ЛСП-«ИРЭ-Полус»**



## **Повышение эффективности использования средств, выделяемых на здравоохранение.**

**Использование новых методов лечения, основанных на использовании современного высокотехнологичного оборудования позволяет повысить качество лечения, уменьшить вероятность рецидивов и осложнений, сделать лечение менее болезненным для пациента, сократить сроки лечения и реабилитации, вплоть до его осуществления без госпитализации в условиях дневного стационара или поликлиники.**

**Тем самым достигается высокий экономический и социальный эффект.**

**Одним из наиболее эффективных направлений совершенствования медицинских направлений является использование лазерного излучения.**



## Преимущества лазерных методов:

- коагуляция в зоне реза, благодаря чему уменьшаются кровопотери, хирург может работать на сухом операционном поле;
- высокая температура в зоне действия лазерного луча обеспечивает стерилизацию ран, снижается риск заражения различными инфекциями;
- лазерные воздействия сопровождаются минимальным отеком тканей, уменьшаются операционные и послеоперационные боли, снижается вероятность послеоперационных осложнений;
- в сочетании с эндоскопией - хороший контроль операционного поля и точность воздействия при малой инвазивности вмешательства;
- края операционной раны допускают ушивание;
- уменьшение потребности в медикаментах, в частности антибиотиках;
- сокращаются послеоперационный период и сроки лечения, госпитализация во многих случаях может быть заменена амбулаторным лечением;
- два последних преимущества способствуют профилактике развития внутрибольничных инфекций.



## **Переход на полупроводниковые и волоконные лазеры**

*Улучшил потребительские характеристики медицинской аппаратуры:*

- уменьшились вес и габариты аппаратуры;*
- сократилось энергопотребление, аппаратуру можно подключать к бытовой электросети, что резко упростило проблему создания лазерных операционных в лечебных учреждениях;*
- снизилась стоимость аппаратуры и ее эксплуатации, обусловленная высокой надежностью, большим ресурсом работы и отсутствием необходимости в постоянном инженерном обслуживании сделали аппаратуру более доступной.*



*В.П.Гапонцев, Генеральный директор НТО «ИРЭ-Полюс», Президент корпорации «PG-Photonics». Удостоен Государственной премии России за 2011г в области науки и техники за комплекс инновационных разработок и создание высокотехнологичного производства волоконных лазеров*



## Аппараты семейства ЛСП-«ИРЭ-Полюс»

### (ЛС- «ИРЭ-Полюс»)

п/п лазер  
0.97  $\mu\text{m}$



Лазер 0,97 мкм, 50 Вт

Лазер на волокне с Yb

0.97  $\mu\text{m}$

1.03...1.12  $\mu\text{m}$

Рамановский преобразователь

1.12...1.7  $\mu\text{m}$

Лазер на волокне с Er

1.53...1.62  $\mu\text{m}$

Лазер на волокне с Tm

1.8...2.1  $\mu\text{m}$

На основе одной базовой конструкции можно получать различные длины волн рабочего излучения, при этом различные длины волн могут быть объединены в одном рабочем волокне.



## Переход на полупроводниковые и волоконные лазеры



Лазерный аппарат  
«Перфокор»,  
ИПЛИТ РАН, Шатура



Лазерный скальпель «ЛСП-ИРЭ-  
Полус» в составе эндоскопической  
стойки



## Аппараты для хирургии и силовой терапии

### ЛСП-«ИРЭ-Полюс»



«Лазон-10П» с 1999г  
Совместно «ФНИЦ «Прибор»



ЛСП- «ИРЭ-Полюс» с 2001г



Лазерные скальпели  
ЛСП-«ИРЭ-Полюс»,  
модели «Азор» , с 2008г.



## Аппараты семейства ЛСП-«ИРЭ-Полюс»

### (ЛС- «ИРЭ-Полюс»)

Длина волны, мкм	0.97	1.56	1.06	1.9	0.97/1.56
Выходная мощность, W	5;10;20; 30 (60)	2.5;5;10; (50)	5;10	3; 5; (30)	10/2,5; 18/5
Режимы работы	Непрерывный, импульсный, импульсно-периодический				
Длительность импульсов и пауз, мс	10...10000				
Лазер целеуказатель, мкм	0.53 (0,67)				
Диаметр волокна, мкм	(200)400...600				
Питание	220(110)V, 50...60Hz, до 200VA				
Размеры, мм	120x260x330				
Масса, кг	9 (15)				





# На основе аппаратов ведущими медучреждениями разработаны и утверждены в Росздравнадзоре

## МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ



**Лазерный скальпель в ЛОР-операционной, Морозовская ДГКБ, Москва**



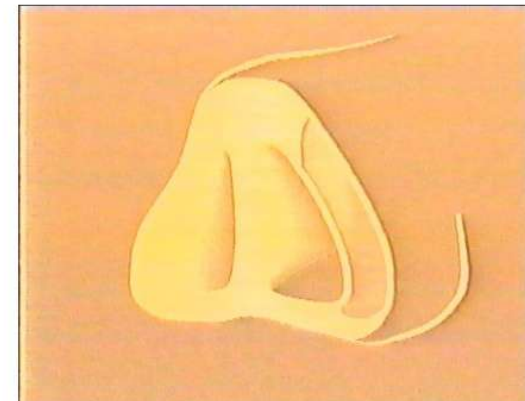
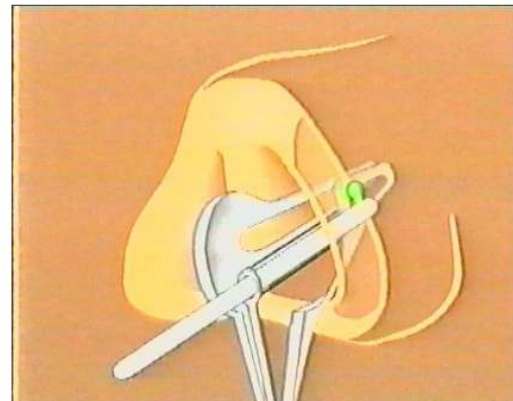
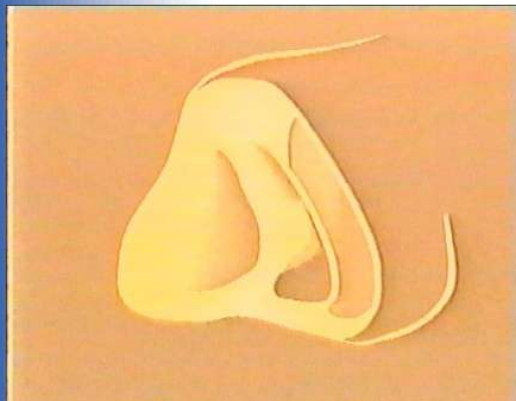
**Лазерный скальпель в эндоскопическом отделении, МНИИ НДХиТ (ДГКБ №20 им. Тимирязева, Москва)**



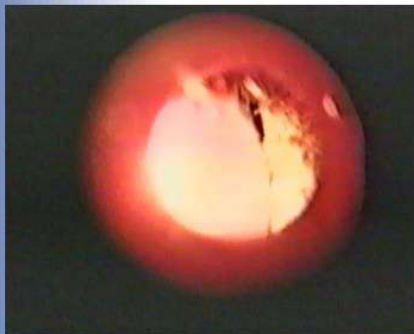


## Исправление искривления носовой перегородки

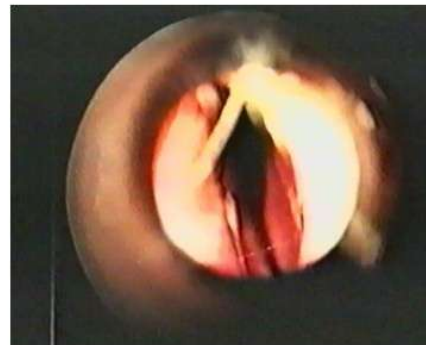
Ю.М.Овчинников и др., ММА им.Сеченова, Москва  
Э.Н.Соболь и др. ИПЛИТ РАН, Троицк, М.О.



Носовой ход до (1) и после (2) процедуры коррекции



1 2



Изменение формы уха

$\lambda=1.56$  мкм

Медицинская технология. Рег. Уд. № ФС-2005/30

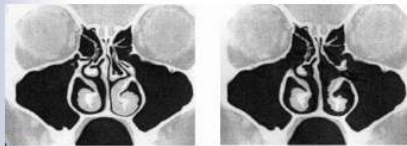




## Использование лазерного излучения при комплексном решении эстетических и функциональных проблем носа

С.А.Агеева, И.А.Петров, ЦКБ РАН, МЦКК «Эклан»

*Пациентка К. 28 лет:  
Коррекция решетчатого лабиринта и нижней носовой раковины:*



*до лечения      после*

*Коррекция кончика носа*



*до лечения      после*

*Возможность осуществления симультанного лечения: нескольких очагов патологии в ходе одного вмешательства*

*Пациентка Д. 19 лет:*



*Продолжительность госпитализации 1-2 дня с амбулаторным долечиванием 5-15 дней.*

*Медицинская технология. Регистрационное удостоверение № ФС-2007/033*



## Гинекология, проктология. $\lambda=0,97\text{мкм}$

Лечение эрозии шейки матки.

Минкевич К.В. С.-Пб им. Павлова, Санкт-Петербург.



До операции



Через 5 мес.

Удаление полипа прямой кишки.

М.В.Власов, А.А.Иванов, Клиника альтернативной медицины, Владимир.



До операции



После операции

Медицинская технология. Рег. уд. № ФС-2007/032 от 28.02.2007(гинекология)

Медицинская технология.

Рег. уд. № ФС-2007/173 от 09.08.2007(проктология)

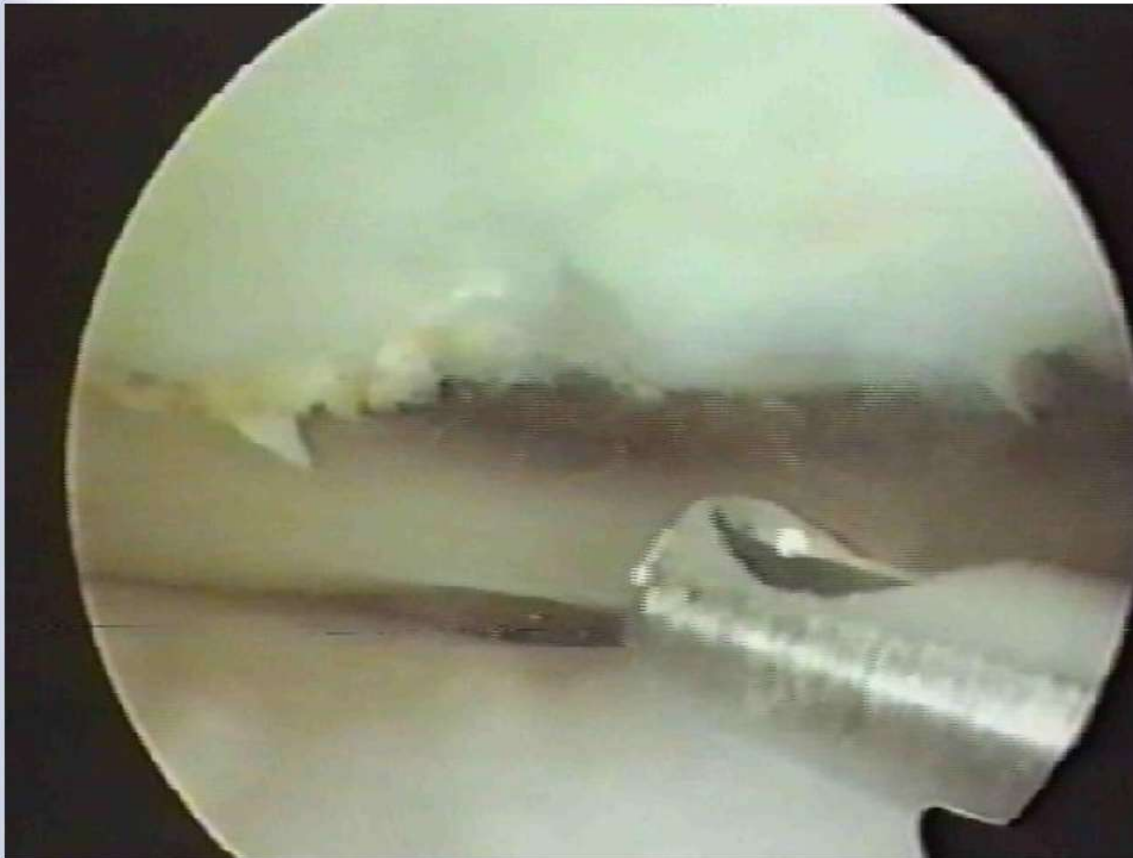
**IPG**

НТО "ИРЭ-Полюс"



# Артроскопическая хирургия

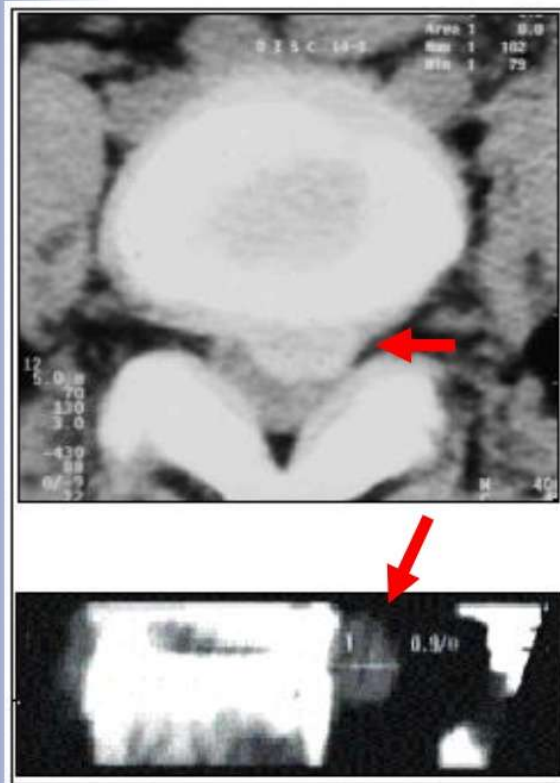
С.В.Иванников, Госпиталь ветеранов войн №2,  
Москва,  $\lambda=0,97\text{мкм}$ ,  $\lambda=1,9\text{мкм}$





# Лечение грыж межпозвонковых дисков методом пункционной поликанальной лазерной декомпрессии

*Б.И.Сандлер и др., Приморский краевой диагностический центр, Владивосток*



до операции

→ - Грыжевое выпячивание



спустя 3 месяца  
после ППЛДД



# Лазерная реконструкция хрящей МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ДИСКОВ

А.В.Басков, Институт нейрохирургии им. Бурденко  
Э.Н.Соболь с сотр. ИПЛИТ РАН, Троицк, М.О.,  $\lambda=1.56$  мкм

Рентгеноконтроль



Операция

Медицинская технология. Рег.уд. №ФС-2006/25 от 10.03.2006.



## Пункционная денервация

Тройничного нерва - Иваненко А.В.,  
РНИИ нейрохирургии им. Поленова, С.-Петербург  
Дугоотростчатых суставов при болевом фасет-синдроме,  
Древаль О.Н. и др., РМАПО, Москва



*Процесс лазерной дерецепции второй ветви тройничного нерва  
(в просвет иглы введено оптическое волокно).*





## Лазерная остеоперфорация при лечении osteomyелита и трудносрастающихся переломов

Подросток 14 лет. Хронический остеомиелит правого бедра



До лечения.

Бедренная кость в средней и нижней трети утолщена и деформирована за счет выраженных периостальных наслоений, частично ассимилированных. Значительная деструкция костной ткани по цилиндру кости.



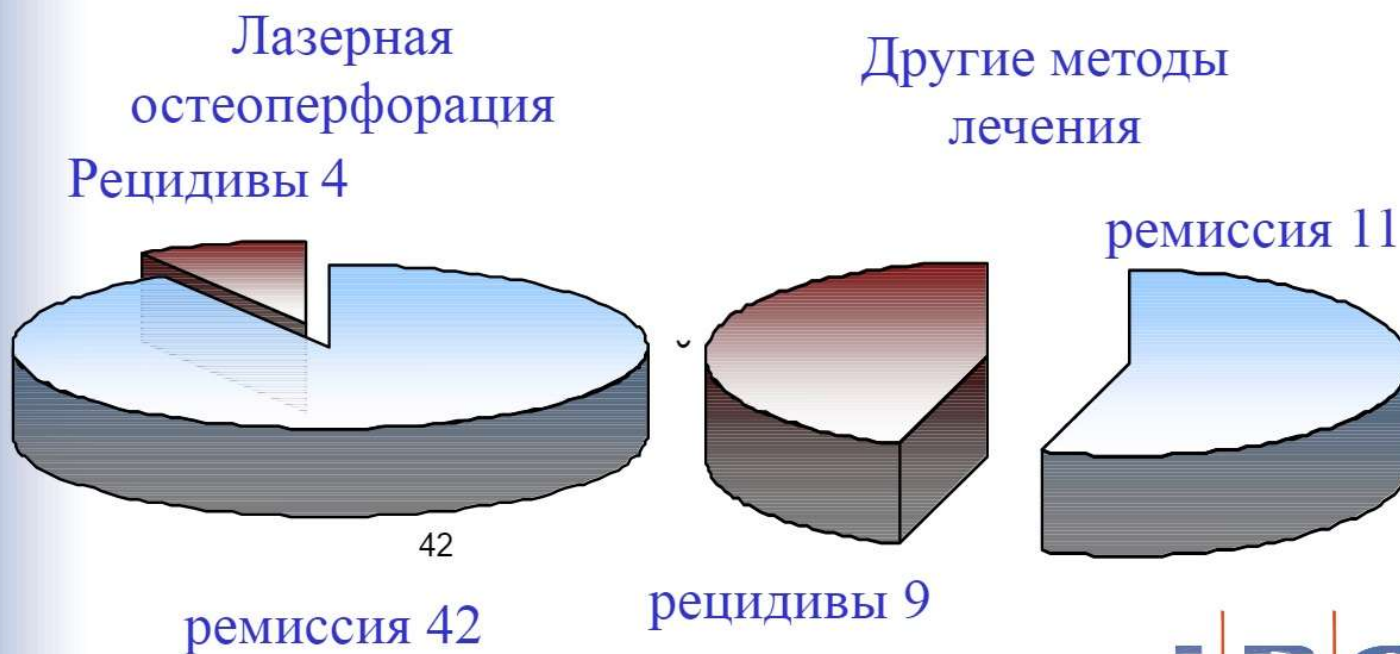
11 месяцев после ЛОП.

В средней и нижней трети правой бедренной кости имеется умеренное утолщение. Структура кости перестроена за счет остеосклероза. Участков деструкции и секвестров нет.



# Результаты лечения хронического остеомиелита

Средние сроки лечения: лазерная остеоперфорация  $11 \pm 1$  день  
группа сравнения  $22 \pm 2$  дня





# Лазерное склерозирование подкожной вены при варикозной болезни вен

А.А.Иванов, М.В.Власов, АМК, г.Владимир  
А.Л.Соколов и др., ЛРЦ МЗСР России, Москва



До лечения

$\lambda=0,97\text{мкм}$   
1,56 мкм



Через 7 месяцев



# Лечение комбинированной гемангиомы лица

В.А.Привалов и др., МФЦ «Фотомед», Челябинск



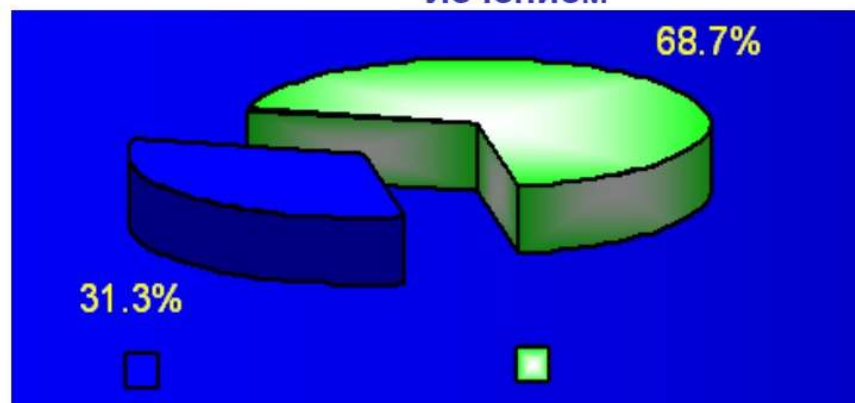
При рождении



Через месяц, перед  
лечением



Результат через 4 года



девочки

мальчики



# Использование в стоматологии для лечения мягких тканей

Л.А.Григорьянц и др., ЦНИИ стоматологии, Москва



Фиброма на языке



После операции



Через 3 недели



Эпулис



После операции



Через месяц

Медицинская технология, Разрешение №ФС-2008/011.





**Опыт использования лазерных скальпелей в медицинских учреждениях показал реальную возможность улучшения качества лечения и уменьшения страдания пациента при одновременном сокращении необходимости в медикаментах, времени послеоперационного периода и сроков лечения. Можно расширить области хирургических вмешательств, выполняемых амбулаторно или в стационаре одного дня, сократить время пребывания в условиях больничного дискомфорта. Это приносит экономический эффект за счет сокращения занятости койко-мест и сокращения потерь рабочего времени по болезни.**



**В России существуют идеальные условия для внедрения лазерных технологий:**

- наличие производства современного лазерного оборудования;**
- наличие центров, ведущих разработку новых медицинских лазерных технологий, использующих аппараты в лечебной практике и аккредитованных МЗ РФ для подготовки врачей;**
- просто решается проблема послегарантийного обслуживания и расходных материалов (сменных рабочих световодов);**