ГБУЗ НО «НОКОД»

ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

СПЕЦИФИКА РАБОТЫ СРЕДНЕГО МЕДПЕРСОНАЛА В РАДИОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ

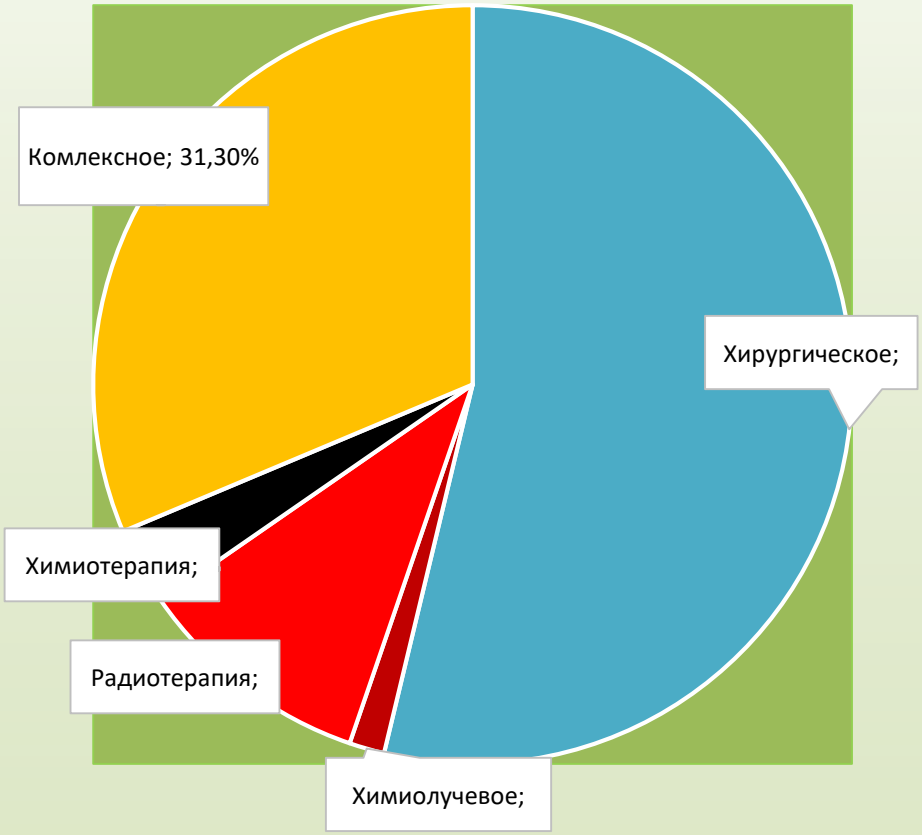
Антропова В.Б.
Старшая медсестра радиологического отделения

Нижний Новгород
2019 год

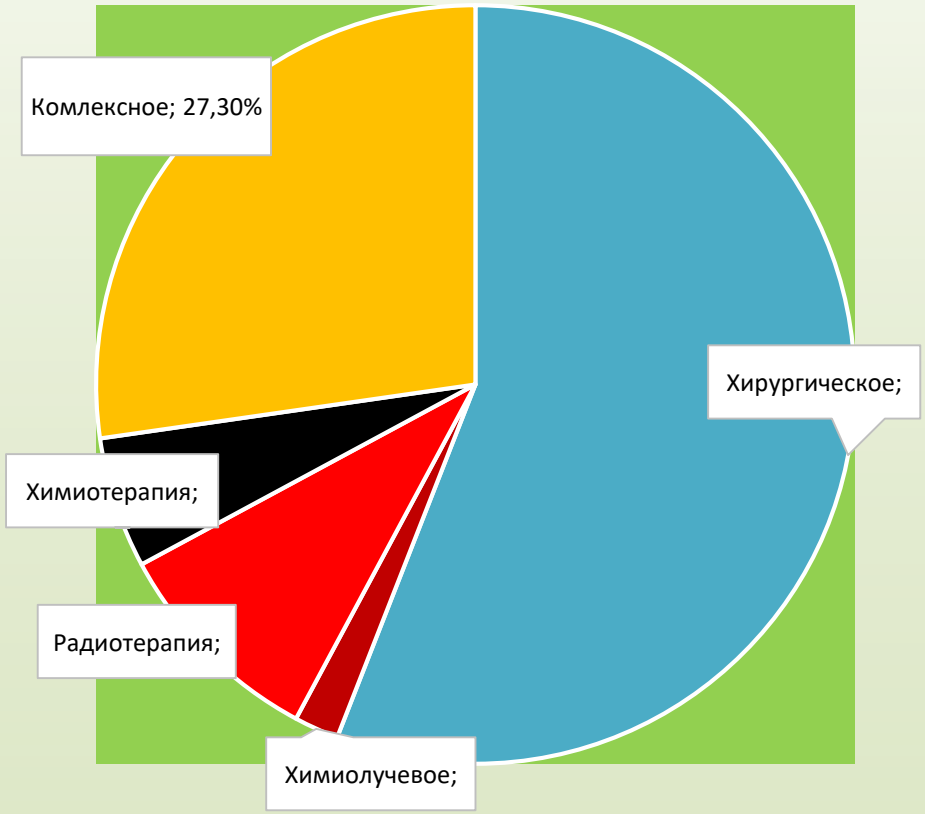
Онкологическая помощь в России

А.Д.Каприн В.В.Старинский, Г.В.Петрова 2016 г.

Россия



Нижегородская область

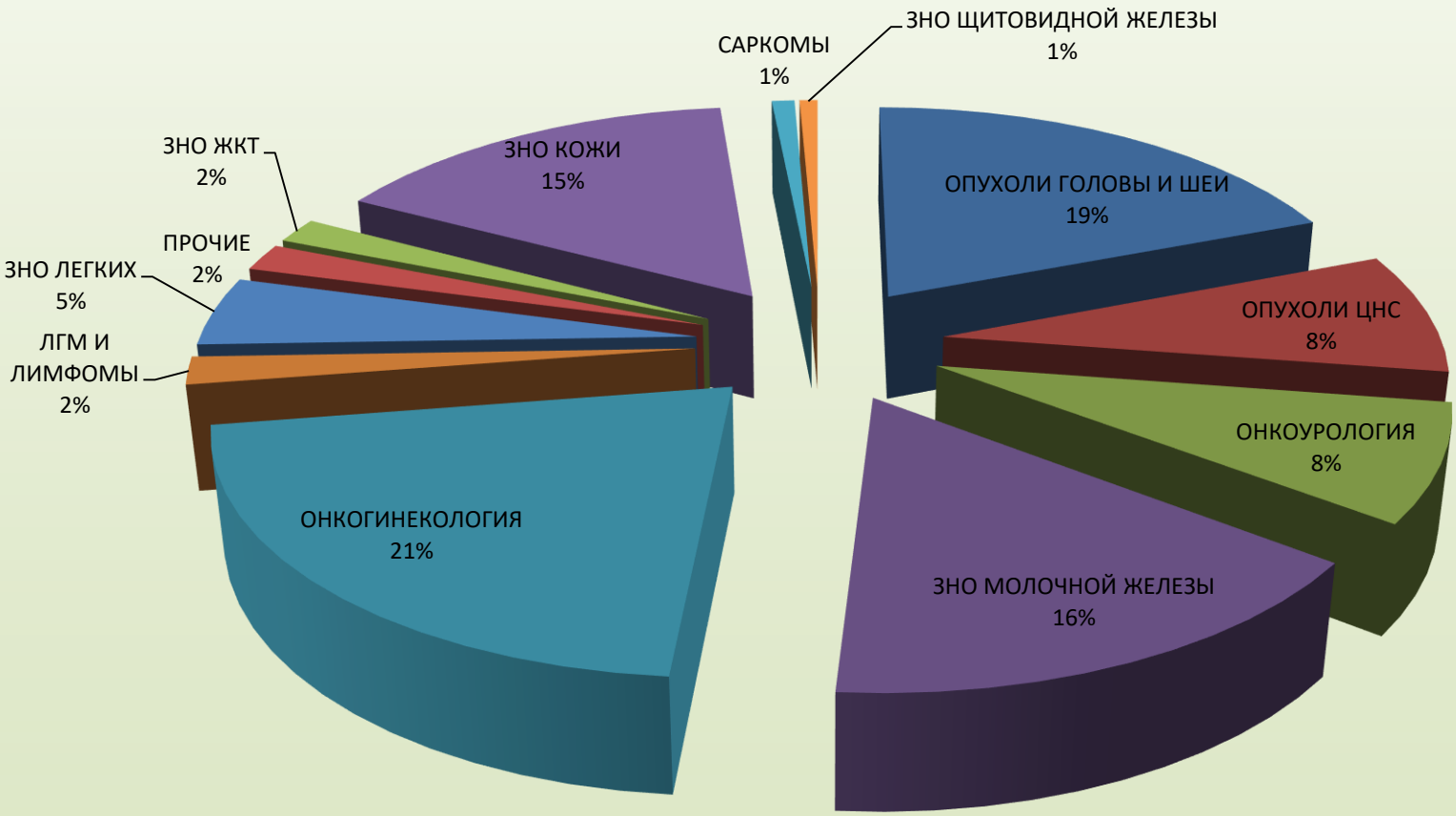


В проведении лучевой терапии нуждается до 70% пациентов

Рахманин Ю.А., Костылёв В.А., 2010

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

За 2018 год на базе НОКОД лучевую терапию получили 5500 пациентов



ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

ВИДЫ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

Использование различных видов лучевой терапии на базе НОКОД

Схема организации работы радиологического отделения

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Поликлиника
- Консультирование
- Обследование
- Показания для ЛТ

Стационар
- Госпитализация
- Дневной стационар

(до половины пациентов)

ПРЕДЛУЧЕВАЯ ПОДГОТОВКА

Лучевые терапевты:
- Диагностика\Лечение
- Контроль выполнения планов
- Лечение лучевых реакций/осложнений
- Последующее наблюдение
- Соблюдение норм радиационной безопасности

Медицинский физик:
- Создание планов облучения
- Контроль и обслуживание аппаратов лучевой терапии
- Контроль и соблюдение норм радиационной безопасности (дозиметрическая служба)

АППАРАТЫ

Ускоритель

Гаммаапарат

Брахитерапия

Re-терапия

Лаборанты аппаратов:
- Проведение процедур облучения
- Контроль за пациентом во время облучения
- Совместное с врачом:

Наблюдение за состоянием пациента

Раннее выявление луч.реакций/осложнений
- Соблюдение норм радиационной безопасности

Палатная медсестра:
- Адаптация пациента
- Выполнение назначений врача
- Контроль за состоянием пациента

ГБУЗ НО «НОКОД»

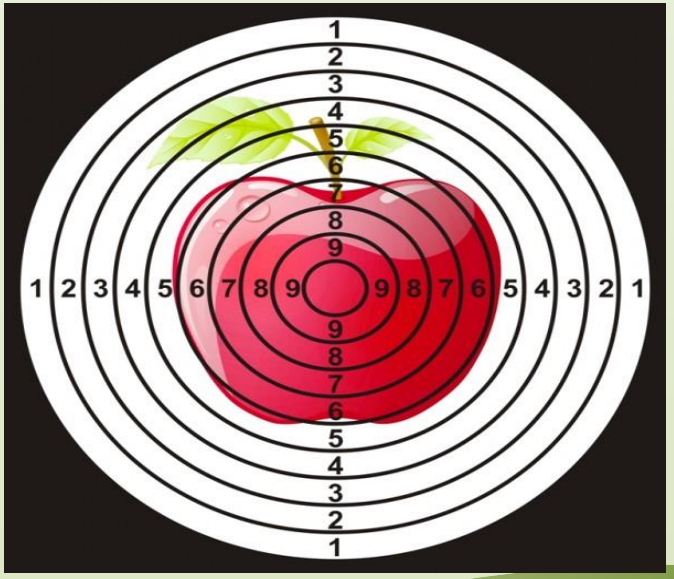
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

ГОСПИТАЛИЗАЦИЯ

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

СУТЬ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.

ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ – ПОДВЕСТИ ПЛАНИРУЕМУЮ ТЕРАПЕВТИЧЕСКУЮ ДОЗУ НА НЕОБХОДИМУЮ ГЛУБИНУ С МАКСИМАЛЬНЫМ СОХРАНЕНИЕМ ОКРУЖАЮЩИХ ЗДОРОВЫХ ТКАНЕЙ.



ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

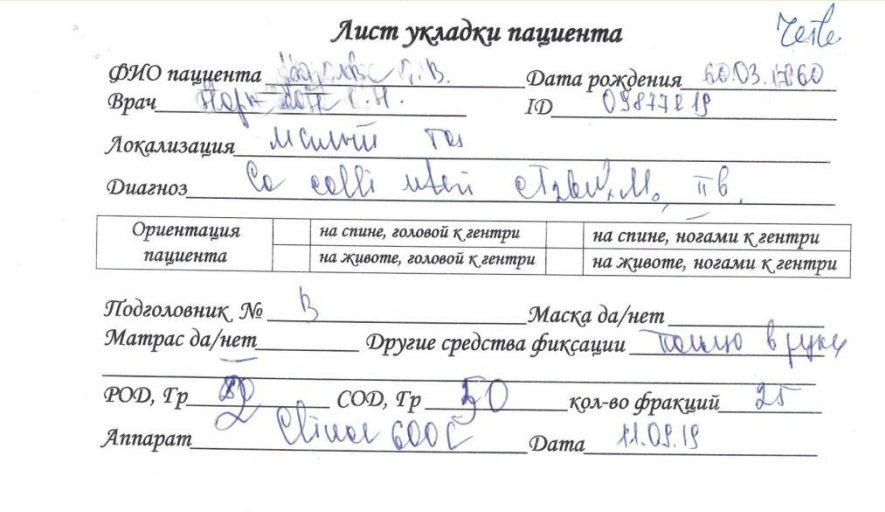
ПРОЦЕСС ЛЕЧЕНИЯ. 1 ЭТАП- ПРЕДЛУЧЕВАЯ ПОДГОТОВКА (2-3 ДНЯ)

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

КТ, МРТ, ПЭТ, Rg, УЗИ

ТОПОМЕТРИЯ НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕТКИ НА ТЕЛО, НА ФИКСИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

ПЛАНИРОВАНИЕ – СОЗДАНИЕ ПЛАНА ОБЛУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИМ ФИЗИКОМ



Лист укладки пациента

ФИО пациента [illegible] *Дата рождения* 6.03.1960
Врач [illegible] *ID* 098772 19
Локализация малый таз
Диагноз Ca colli uteri cT2bN0M0 пв

Ориентация пациента		на спине, головой к гентри		на спине, ногами к гентри
		на животе, головой к гентри		на животе, ногами к гентри

Подголовник № 3 *Маска да/нет* —
Матрас да/нет — *Другие средства фиксации* тапо в руки
РОД, Гр 2 *СОД, Гр* 50 *кол-во фракций* 25
Аппарат Clinac 600C *Дата* 11.09.19

ГБУЗ НО «НОКОД»

ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

ЛУЧЕВАЯ КАРТА

ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

Приложение

к истории болезни № 880084

КАРТА №

дистанционного облучения

установка Clinac 600C

Фамилия [redacted]

Имя [redacted]

Отчество [redacted]

Дата рождения 03.03.1963 Возраст 53 лет

Пол жен\муж

Адрес [redacted]

Контактный телефон [redacted]

Диагноз клинический Ca colli uteri cT3bN1M0 III в

T N M

Шифр по МКБ C53

Дата начала лечения: 8.15 08.15

Дата окончания лечения_____(I этапа_____) (II этапа_____)

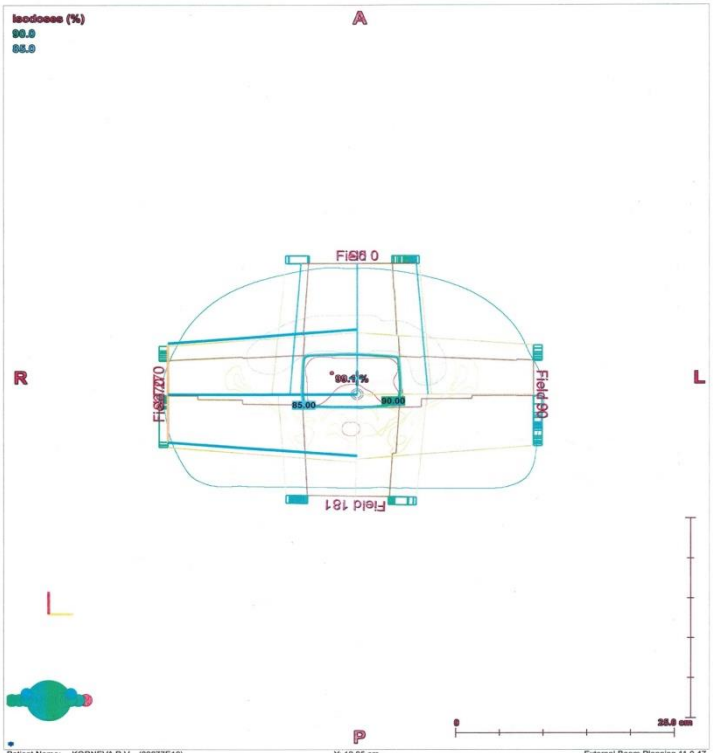
Patient Name: KORNEVA R.V. (09877E19)
Hospital: Regional Oncological Dispensary, Nizhny Novgorod
Plan last modified: Thursday, 12. September 2019 08:52 by TIN

Course: C1
Plan: Plan1
Image: CT_1
Save Status Not saved!

Plan normalization value: 394.0 %
Calculation grid: 2.5 mm
Maximum dose: 105.4 %
Maximum dose in ptv sum: 105.4 %
Minimum dose in ptv sum: 82.2 %
Mean dose in ptv sum: 100.0 %

Fields in plan 'Plan1' of course 'C1'

Field ID	Technique	Machine	Energy	Scale	Wedge ID	Weight	X1[cm]	X2[cm]	Y1[cm]	Y2[cm]	Gantry Rtn[deg]	Coll Rtn[deg]	Couch Rtn[deg]	X[cm]	Y[cm]	Z[cm]	SSD[cm]	MU
Field 181	STATIC-I	600C	6X	Varian IEC		1.091	+8.0	+9.1	+11.2	+14.2	181.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-2.0	86.2	68
Field 270	STATIC-I	600C	6X	Varian IEC		0.932	+8.5	+7.7	+11.2	+14.2	270.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-2.0	79.4	86
Field 90	STATIC-I	600C	6X	Varian IEC		0.988	+7.7	+8.1	+11.2	+14.2	90.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-2.0	80.9	85
Field 0	STATIC-I	600C	6X	Varian IEC		0.988	+9.8	+8.5	+11.2	+15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-2.0	84.6	67
S0	STATIC-I	600C	6X	Varian IEC		0.000	+7.7	+8.1	+11.2	+14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-2.0	84.6	Setup field
S270	STATIC-I	600C	6X	Varian IEC		0.000	+7.7	+8.1	+11.2	+14.2	270.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-2.0	79.4	Setup field



Patient Name: KORNEVA R.V. (09877E19)
Course: C1
Plan: Plan1 - Unapproved

Y: 12.95 cm
Scaling Factor: 25%
Head First-Supine
User origin DICOM offset = (0.00cm, 0.00cm, 0.00cm)

External Beam Planning 11.0.47
Printed Thursday, 12. September 2019 08:56 by TIN
Page 1/1

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

ЛУЧЕВАЯ КАРТА

Ранее проведенное лечение: (нужное подчеркнуть)
- Оперативное
- Химиотерапевтическое
- Таргетная терапия
- Гормонотерапия
- Не проводилось

Методика проводимой терапии (нужное подчеркнуть)
- Конформная лучевая терапия
- IMRT
- Arc

Разовая доза PTV1 _____ Гр

Разовая доза PTV2 _____ Гр

Разовая доза PTV3 _____ Гр

Разовая доза PTV4 _2_ Гр

Суммарная доза PTV1_____Гр (I этап_____Гр) (II этап _____Гр)

Суммарная доза PTV2 _____Гр (I этап_____Гр) (II этап _____Гр)

Суммарная доза PTV3_____Гр (I этап_____Гр) (II этап _____Гр)

Суммарная доза PTV4 _50_Гр (I этап_____Гр) (II этап _____Гр)

Количество полей_____4_____

Ритм облучения:
- ежедневно
- однократно
- 2 раза в неделю
- 3 раза в неделю

с ИФУ

Программа лучевой терапии: (нужное подчеркнуть)
- радикальная
- предоперационная
- послеоперационная
- сочетанная лучевая
- паллиативная
- радиомодификация: химиотерапия\онкотермия

Копия плана облучения распечатывается из системы планирования и вклеивается в лучевую карту.

Заведующий отделени_____/ Кадемцева Н.Д. (Ф.И.О)

Лечащий врач_____/ Горнилова Н (Ф.И.О)

Медицинский физик_____ Чадрова Н.Р. (Ф.И.О)

Медицинская сестра_____ Волынова А. (Ф.И.О)

ЛИСТ ОТПУСКА ПРОЦЕДУР

№ процедуры	Дата	PTV1		PTV2		Подпись медсестры
		разовая доза	суммарная доза	разовая доза	суммарная доза	
1	12.09	2	2			
2	13.09	2	4			
3	16.09	2	6			
4	17.09	2	8			
5	18.09	2	10			
6	19.09	2	12			
7	20.09	2	14			
8	23.09	2	16			
9	24.09	2	18			
10	25.09	2	20			
11	26.09	2	22			
12	27.09	2	24			
13	30.09	2	26			
14	01.10	2	28			
15	02.10	2	30			
16	03.10	2	32			
17	04.10	2	34			
18	07.10	2	36			
19	08.10	2	38			
20	09.10	2	40			
21	10.10	2	42			
22	11.10	2	44			
23	14.10	2	46			
24	15.10	2	48			
25	16.10	2	50			

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

ПРОЦЕСС ЛЕЧЕНИЯ. 2 – ЭТАП- проведение процедур облучения

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

ОСНАЩЕНИЕ РАДИОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

- РЕНТГЕН ТА
- АППАРАТ ДЛЯ ОНКОТЕРМИИ ECHY 2000
- ЛИНЕЙНЫЙ УСКОРИТЕЛЬ ФИЛИПС
- ГАММАТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ ТЕРАБАЛТ (источник CO-60) ГАММАТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ MULTISOURSE (источник CO-60)
- ГАММАТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ GAMMAMED (источник Ir)
- ЛИНЕЙНЫЙ УСКОРИТЕЛЬ CLINAC 600 C
- ЛИНЕЙНЫЙ УСКОРИТЕЛЬ NOVALIS TX +КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТОМОГРАФ OPTIMA

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

Рентген-терапия

Аппарат Рентген ТА

Пролечено больных

В 2018 году – 305 человек

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

Онкотермия

Аппарат Oncotherm EHY-2000

Пролечено больных

В 2018 году – 98 человек

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

Philips SL-75-5

линейный ускоритель 6МэВ

Пролечено больных

В 2018 году - 528 человек

Кобальтовые аппараты:

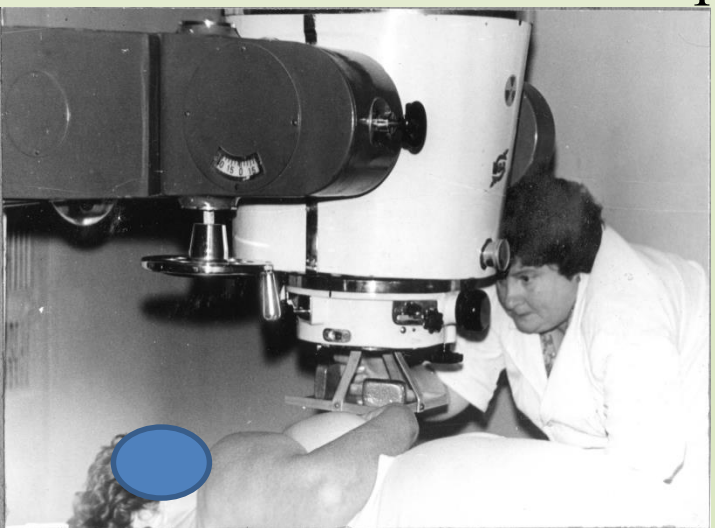
Простота + Надёжность

Аппарат Terabalt (Чехия)

В 2018 г. на аппарате Terabalt пролевено – 410 больных

Аппарат ЛУЧ-1 (1975-2012 г.)

37 лет службы !!!



Брахитерапевтические аппараты

Оснащены 3D планирующей системой

В 2018 г. брахитерапия проведена – 302 больным

GammaMedplus™ (Varian)

- ✓ ***Источник*** Ir^{192}
- ✓ ***24 канала***

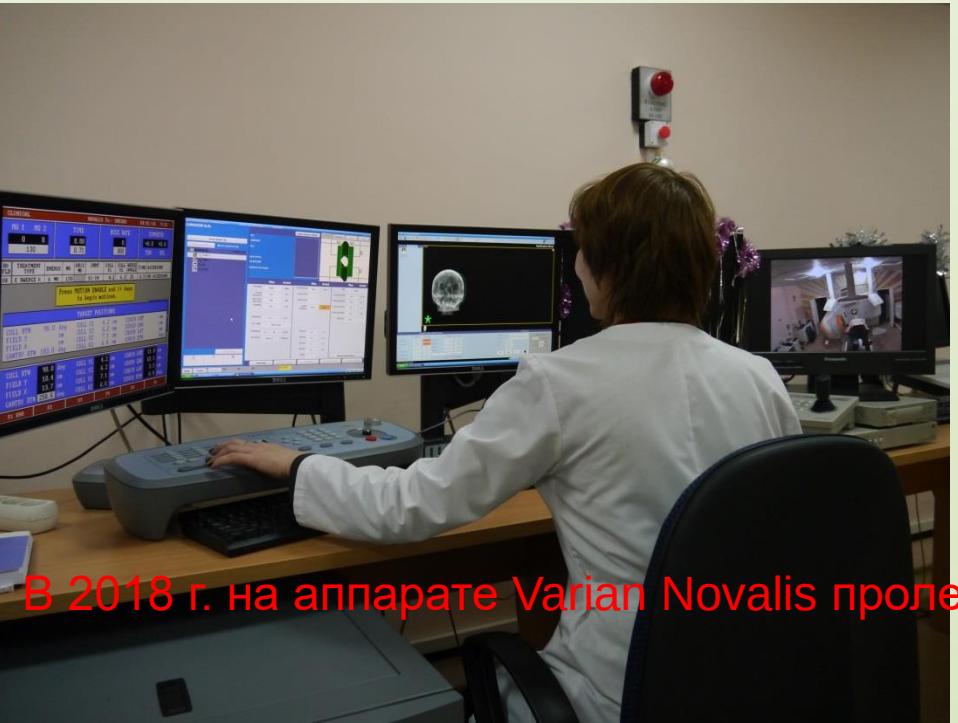
MultiSource (BEBIG Isotopen)

- ✓ ***Источник*** Co^{60}
- ✓ ***20 каналов***

Линейный ускоритель электронов

Varian Novalis 20MV

Самый современный ускоритель в мире



В 2018 г. на аппарате Varian Novalis пролечено – 442 человека

Линейный ускоритель электронов

Varian Clinac 6MV

Современный аналог
Philips SL-75 и СЛ-75М

В 2018 г. на аппарате Varian Clinac пролечено – 428 больных

Varian Clinac и Varian Novalis

1. 3D планирование

2. Конформное облучение (за счёт многолепесткового калиматора)

3. Портальная визуализация

4. IMRT

5. VMAT

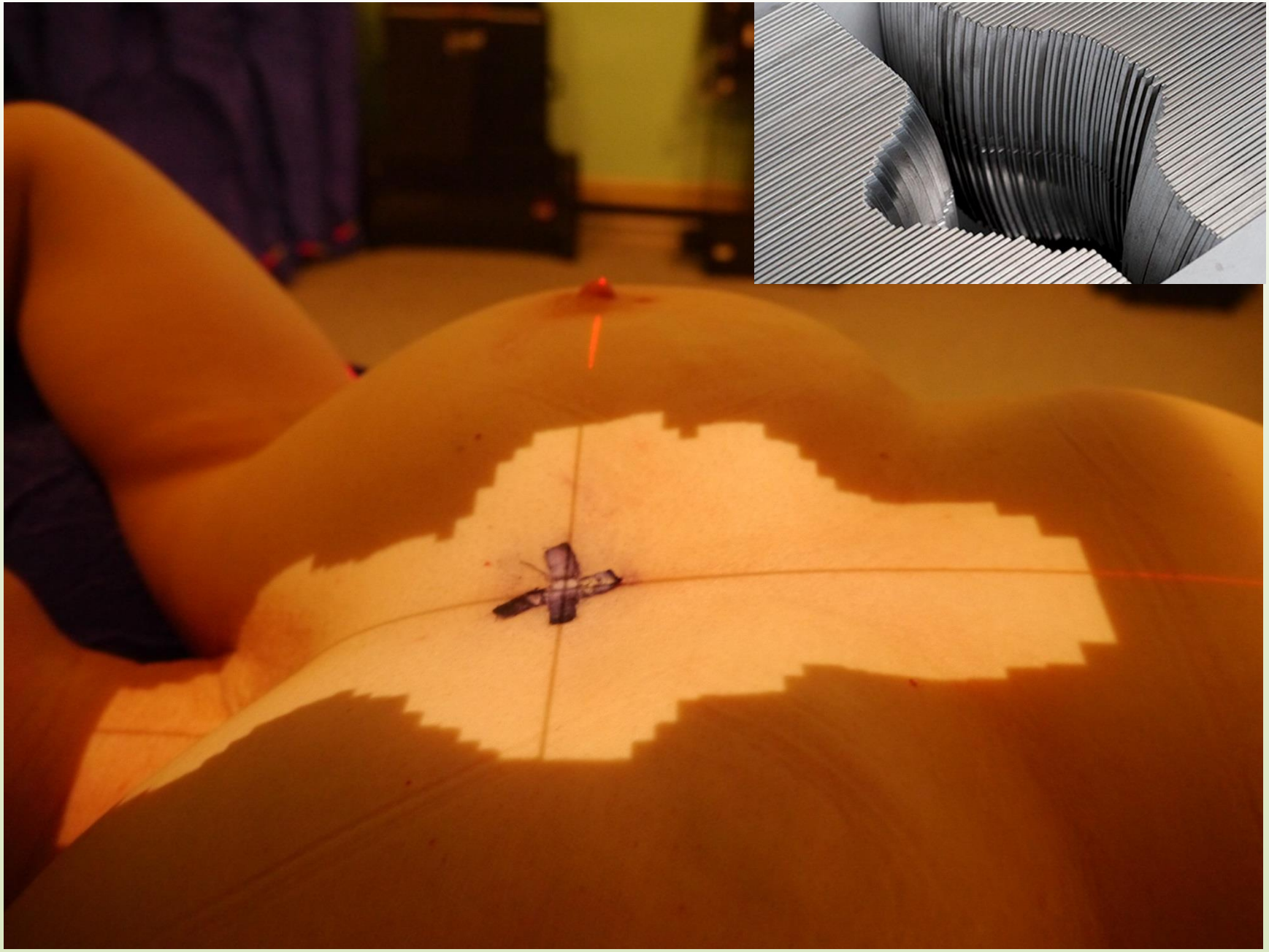
6. Электронный пучок

7. Энергия до 20 MeV (Varian Novalis)

8.Современные средства фиксации

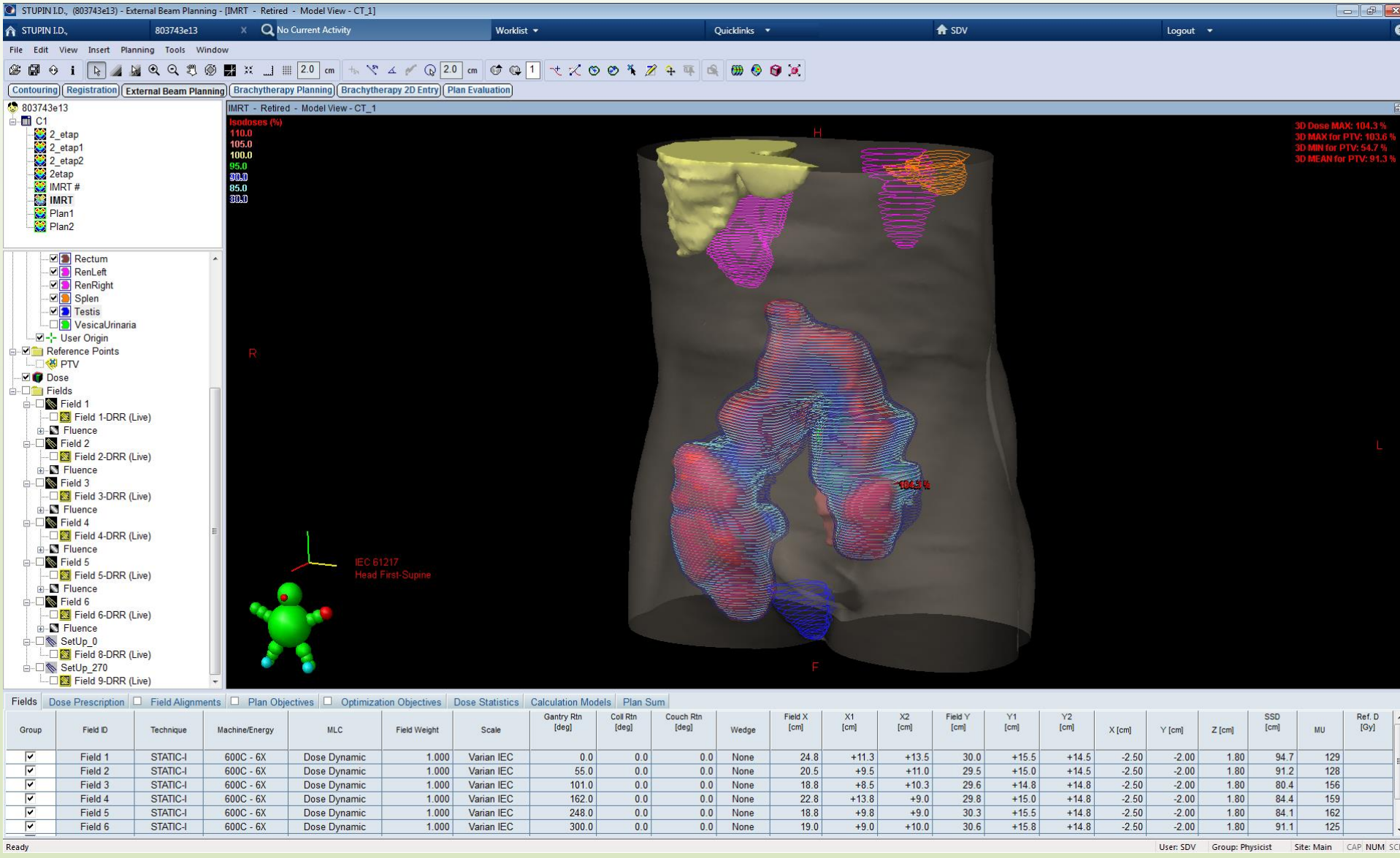
9.Подвижный стол

Конформность облучения



3D планирование

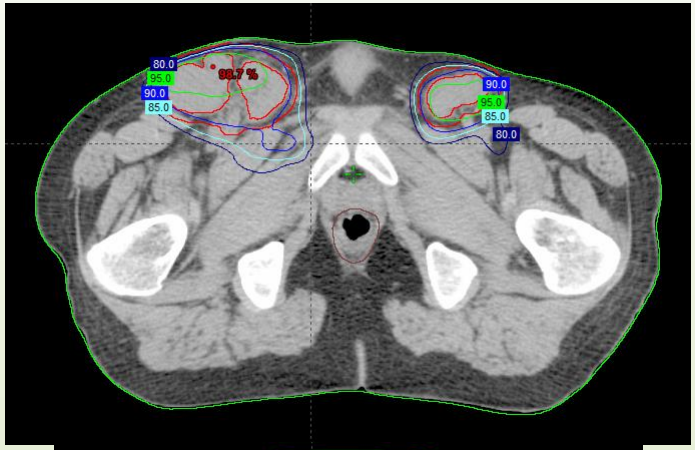
✓ мишень произвольной формы

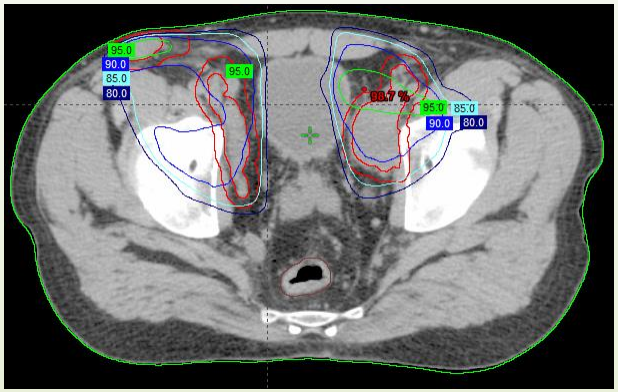


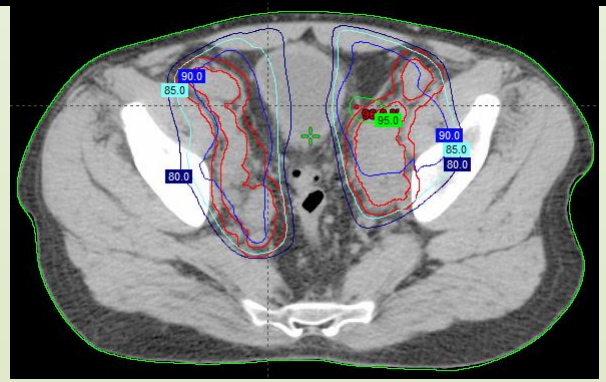
Group	Field ID	Technique	Machine/Energy	MLC	Field Weight	Scale	Gantry Rtn [deg]	Coll Rtn [deg]	Couch Rtn [deg]	Wedge	Field X [cm]	X1 [cm]	X2 [cm]	Field Y [cm]	Y1 [cm]	Y2 [cm]	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	SSD [cm]	MU	Ref. D [Gy]
☑	Field 1	STATIC-I	600C - 6X	Dose Dynamic	1.000	Varian IEC	0.0	0.0	0.0	None	24.8	+11.3	+13.5	30.0	+15.5	+14.5	-2.50	-2.00	1.80	94.7	129	
☑	Field 2	STATIC-I	600C - 6X	Dose Dynamic	1.000	Varian IEC	55.0	0.0	0.0	None	20.5	+9.5	+11.0	29.5	+15.0	+14.5	-2.50	-2.00	1.80	91.2	128	
☑	Field 3	STATIC-I	600C - 6X	Dose Dynamic	1.000	Varian IEC	101.0	0.0	0.0	None	18.8	+8.5	+10.3	29.6	+14.8	+14.8	-2.50	-2.00	1.80	80.4	156	
☑	Field 4	STATIC-I	600C - 6X	Dose Dynamic	1.000	Varian IEC	162.0	0.0	0.0	None	22.8	+13.8	+9.0	29.8	+15.0	+14.8	-2.50	-2.00	1.80	84.4	159	
☑	Field 5	STATIC-I	600C - 6X	Dose Dynamic	1.000	Varian IEC	248.0	0.0	0.0	None	18.8	+9.8	+9.0	30.3	+15.5	+14.8	-2.50	-2.00	1.80	84.1	162	
☑	Field 6	STATIC-I	600C - 6X	Dose Dynamic	1.000	Varian IEC	300.0	0.0	0.0	None	19.0	+9.0	+10.0	30.6	+15.8	+14.8	-2.50	-2.00	1.80	91.1	125	

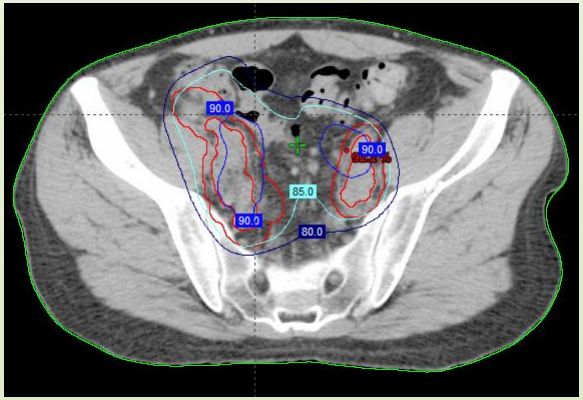
3D планирование

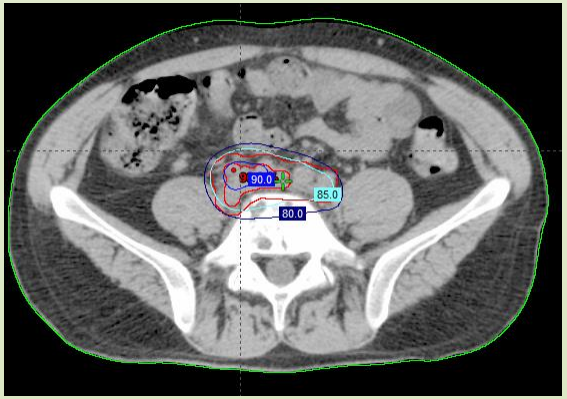
✓ Представление о распределении дозы







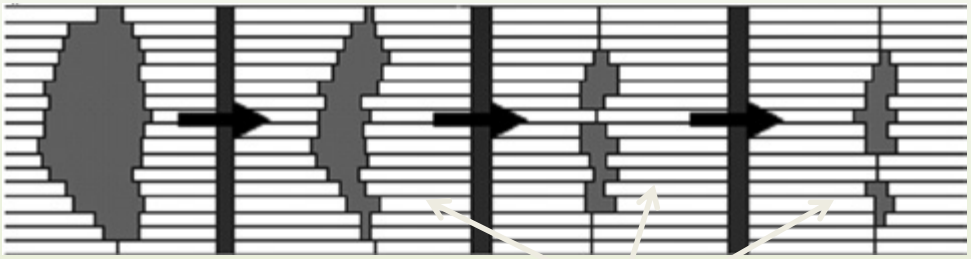




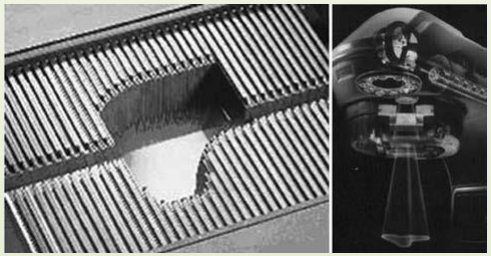
IMRT, VMAT

В основе - Динамический клин.

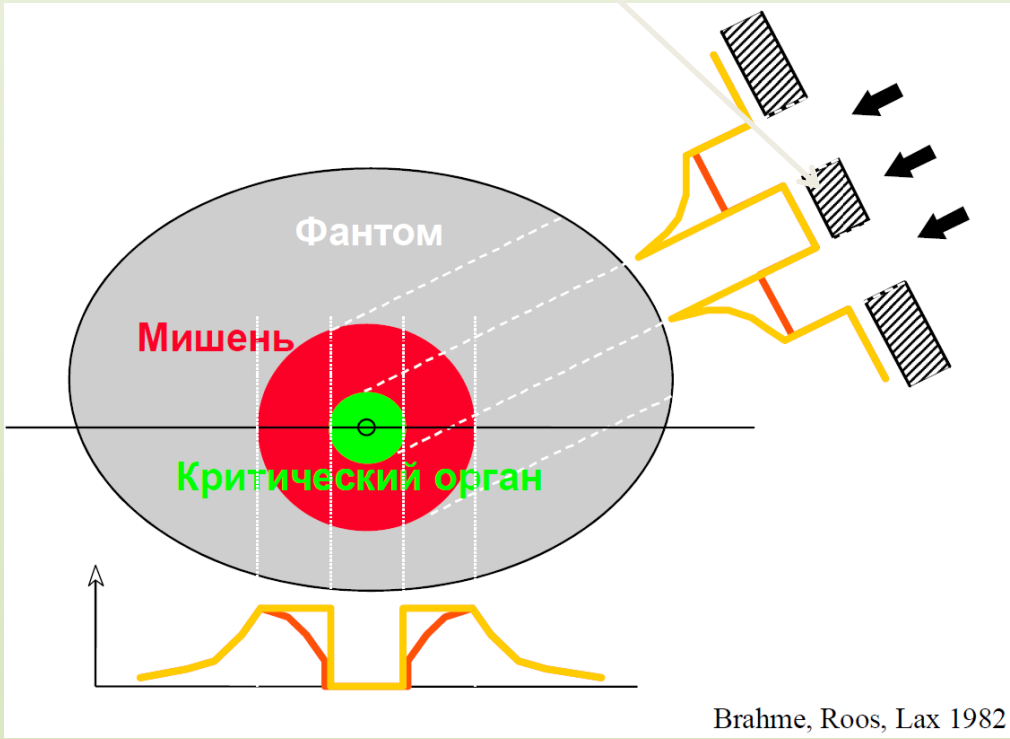
Обеспечивается движением лепестков колиматора с каждого направления облучения



Движение лепестков



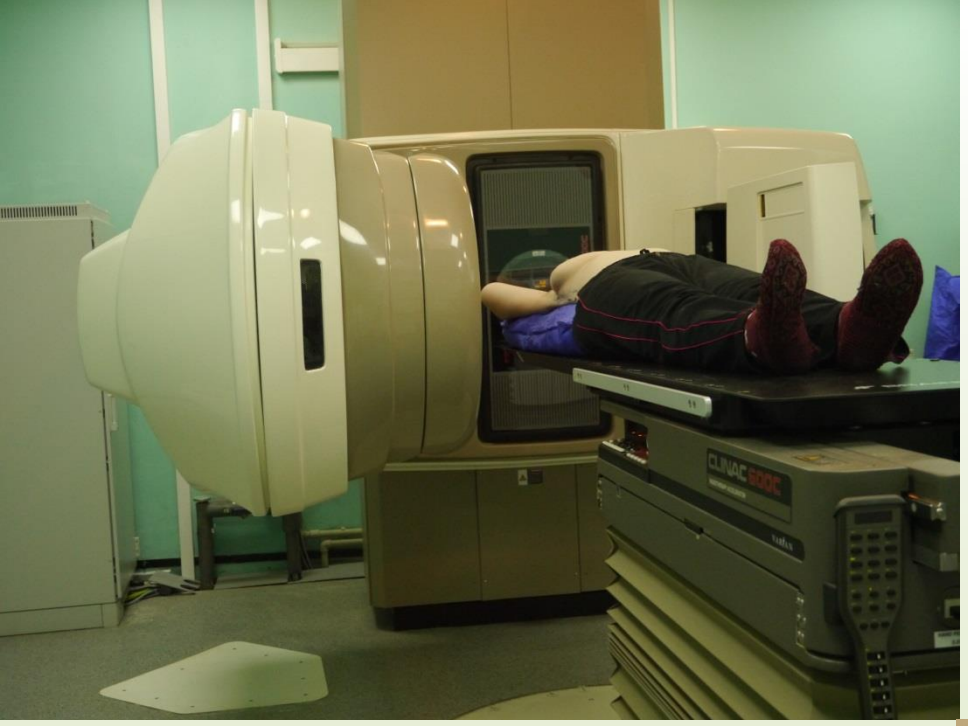
Колиматор



Brahme, Roos, Lax 1982

Результат

Необходимое распределение дозы в тканях



Портальная визуализация

Система позицирования BrainLab

Фиксация: Вакуумный матрас

Фиксация: Маммоборд

Фиксация: Термомаска

Новые возможности лечения

1. Отказ от расщепления курса при лечении опухолей головы и шеи, новообразований лёгкого и предстательной железы

2. Снижение частоты лучевых эпителиитов (конформность + 3D)

3. Облучение мишеней “сложной” формы: забрюшинные лимфоузлы, опухоли носоглотки
(фиксация + портальная визуализация + конформность + 3D)

4. Гарантия качества
(система планирования расчитвает дозу облучения на критические органы)

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

ОСЛОЖНЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

Лучевые реакции –возникают сразу после однократного или многократного воздействия излучения и в последующие 2-3 недели после облучения проходят без специального лечения.

Лучевые повреждения – органические и функциональные изменения органов и тканей, требующие специального лечения.

ОБЩИЕ	МЕСТНЫЕ

Отдаленные генетические последствия - при воздействии излучения на гонады.

Общая лучевая реакция

- функциональные нарушения нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой и кроветворной систем.

- Слабость
- Тошнота
- рвота
- одышка
- тахикардия
- аритмия
- боли в сердце
- гипотония
- лейкопения и тромбоцитопения

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

Местные лучевые повреждения

Ранние - возникают в процессе лучевой терапии или в ближайшие 3 мес после нее.

В основе – нарушение пула делящихся клеток

Поздние - развиваются после указанного срока, часто через много лет.

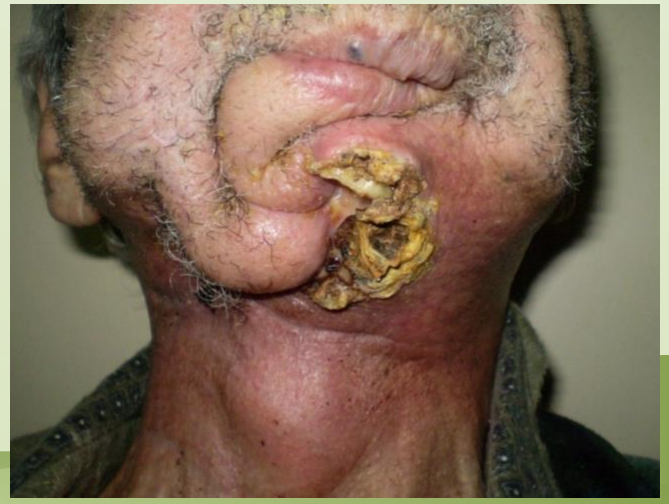
В основе – поражение мезенхимы и капилляров

Частота лучевых повреждений

ГБУЗ НО «НОКОД»
ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

- **Re-терапия 15%**

- **Ускорители 30%**
- **- при дозах ниже 40 Гр лучевых реакций не более 5%**
- **- 40-60 Гр риск лучевой патологии составляет 25%**
- **- выше 60 Гр – 50%**



ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»

Обсепечение гарантии качества

1.Слаженная работа врача-радиотерапевта, срднего медицинского персонала и медицинских физиков

2.Использование всех современных возможностей оборудования для подведения необходимой для излечения дозы к зоне опухолевого роста и предотвращение облучения прилежащих к опухоли критических структур

3.При выборе плана лечения, строгое следование принятым в РФ клиническим рекомендациям

4.Строгое соблюдение норм техники безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения

Благодарим за внимание!

Нижегородский областной клинический онкологический диспансер

Антропова Вероника Борисовна