Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба -
филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России

Образовательные курсы ESTRO/ESMIT “Molecular imaging and Radiation oncology” Бордо, 10-13 апреля

отделение протонной и фотонной терапии
Гордон Константин Борисович

Обнинск 2017

- **Место проведения: Франция, Бордо, Institut Bergonie**

- U. Nestle, O. Oehlke – Universitatsklinik Freiburg, Germany
- D. Thorwarth – Universitatsklinik fur Radio-Onkologie. Germany
- F. Pameijer – UMC Utrecht, Netherlands
- W. Vogel, U. van der Heide – Netherlands Cancer Institute
- V. Goh – Guys and St Thomas NHS Foundation Trust, UK
- A. Lapie – Institut Claudius Regaud, France
- M. Picchio – San Rafaele Scientific Institution, Italy

- **Формат проведения:**

- Лекции по нозологиям
- Workshops

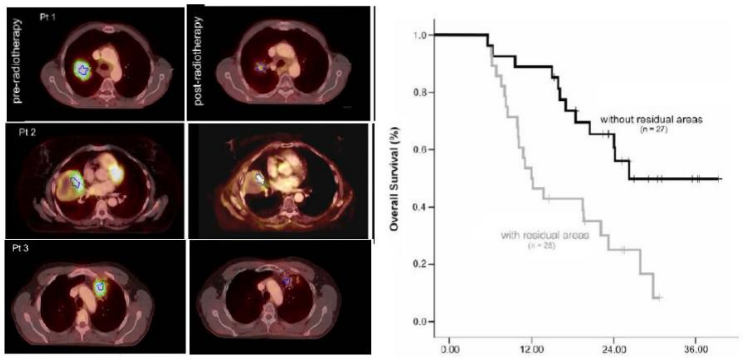
- **Точность и селективность радиотерапии непрерывно совершенствуется…**
- **Вопрос визуализации и определения мишени-опухоли…?**
- **BTV – биологический объем опухоли**

PET при раке легкого

- **СКТ – стандарт диагностики и РТ**

- **Трейсер – 18-FDG**
- **Место в РТ:**
- Точность границ и объема GTV (особенно при ателектазах)
- Снижается риск краевых рецидивов
- Селективное облучение LN
- Адаптивная РТ
- Визуализация зон гипоксии-буст
- Контроль ХЛТ
- Уровень up-take – предиктор ответа
- Клинический эффект - ?

Prediction of local non-response

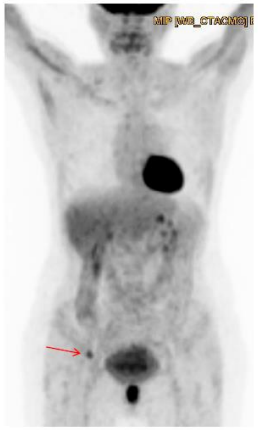


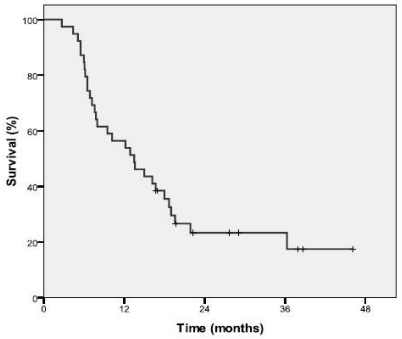
55 Pat., FDG-PET pre/post RT

Aerts, R&O 2009

ESTRO School

PET/CT based assessment of tumor load: New chance for oligometastatic patients?





n=39, UICC IV, RCT + adj CHT + RT M1

D. DeRuysscher, JTO 2012

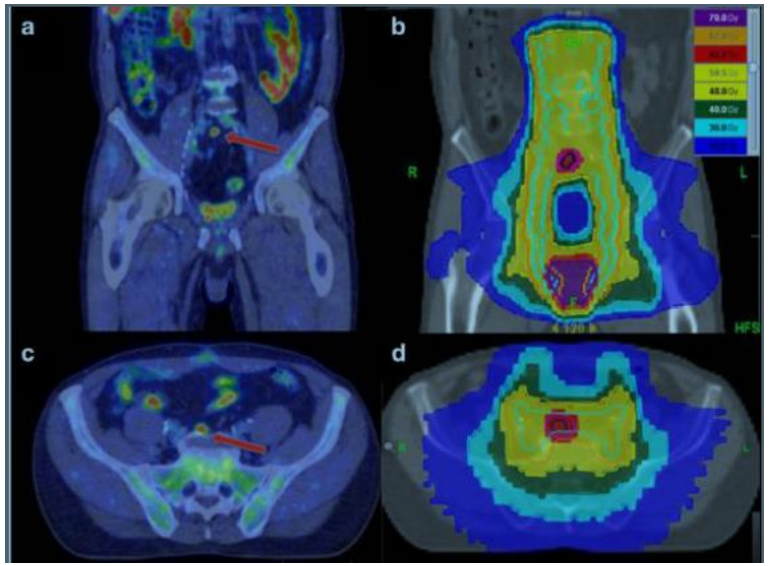
ESTRO School

PET, MRI при раке простаты

- **T2/T1 MRI, DWI, DCE, MP-спектроскопия** – активно используются в диагностике
- **MRI-Linac** (Philips/Elekta) – применение в РТ

- **PET-трейсеры: C^{11}-choline, ^{68}Ga-PSMA**

- **Choline** – не рекомендуется для первичного стадирования и РТ
- Только для диагностики и РТ рецидива/прогрессии РПЖ
- Мониторинг РТ, предиктор ответа
- **PSMA** – диагностика и РТ рецидивов/ прогрессии (особенно с низким PSA)
- Первичное стадирование и РТ у пациентов группы высокого риска
- Мониторинг РТ, предиктор ответа

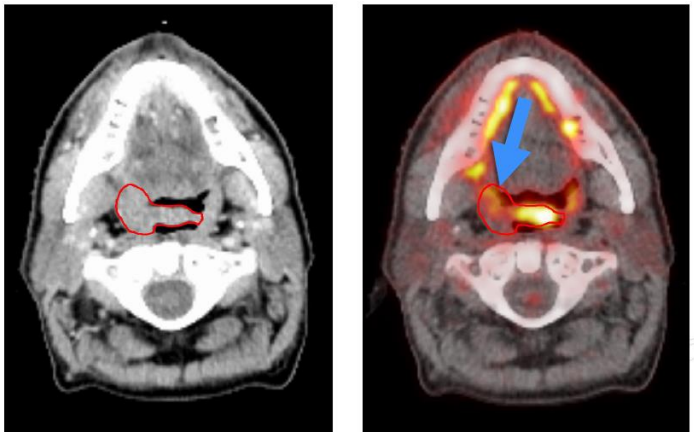


PET, MRI при опухолях головы и шеи

- CT, MRI – рутинная практика в диагностике и PT

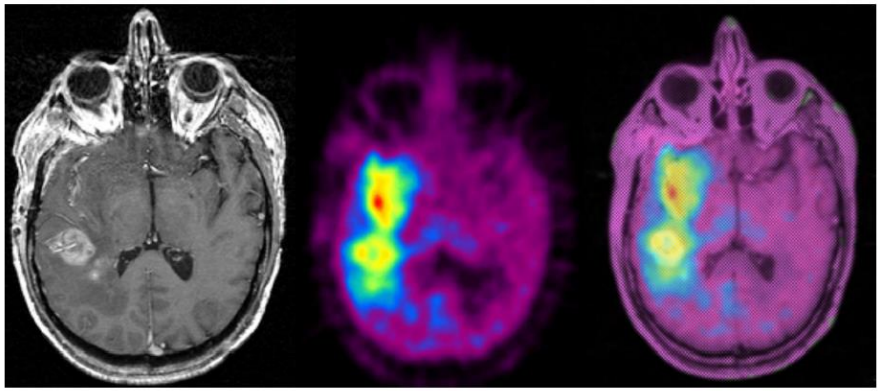
- **PET-трейсеры: 18-FDG, FMISO**

- 18-FDG – активно используется для диагностики и стадирования
- Важное значение для планирования радиотерапии
- Точность границ и объема GTV – снижение риска краевых рецидивов
- Буст – эскалация дозы на BTV опухоли и $LN_{high\text{-}risk}$
- Зоны гипоксии (лучше FMISO, но нестабилен)
- Предиктор радиочувствительности, мони
- Выявление вторых опухолей



PET, MRI при опухолях ЦНС

- MRI – стандарт диагностики и планирования PT!
- DWI, PWI, MP-спектроскопия – диагностика, помощь в планировании, дифференциальная диагностика прогрессии/радионекроза, мониторинг ответа на PT
- fMRI – снижение токсичности PT
- **PET: C^{11}-methionine, F^{18}-thyrosine**
- Изменение V_{GTV} в 95% случаев при high-grade glioma
- GTV при повторном облучении
- **Boost – потенциал для протонной и C-ионной терапии**
- Лучшая дифференциальная диагностика прогрессии/ радионекроза, мониторинг ответа
- **^{68}Ga-DOTA-D – при менингиомах**
- **IMT-SPECT – I^{123-}a-methyl-thyrosine – альтернатива PET**

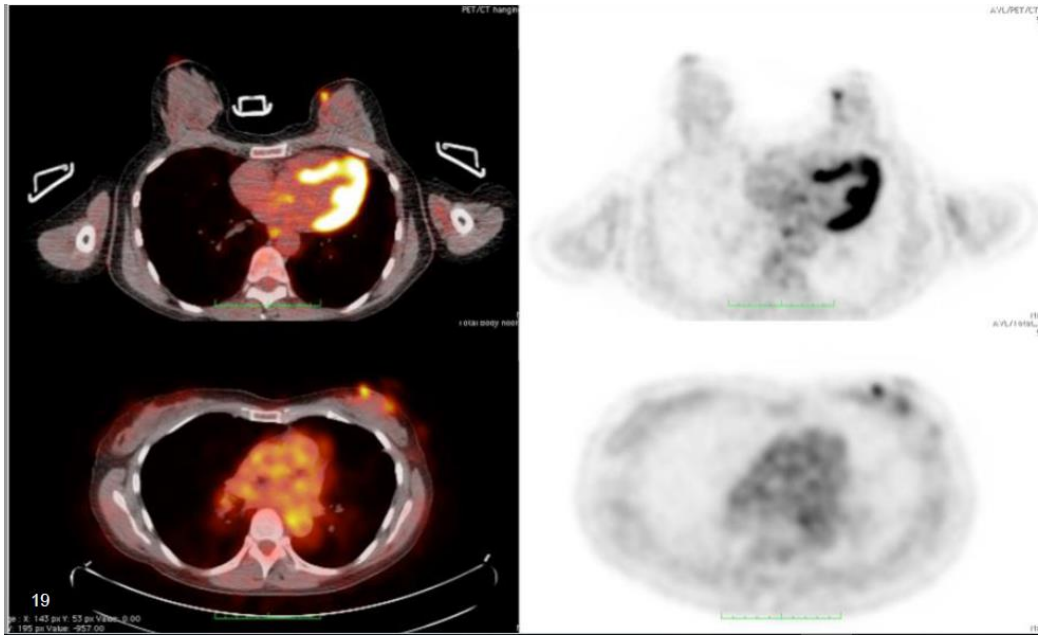


GTV: 4 ml GTV: 72 ml

PET при РМЖ

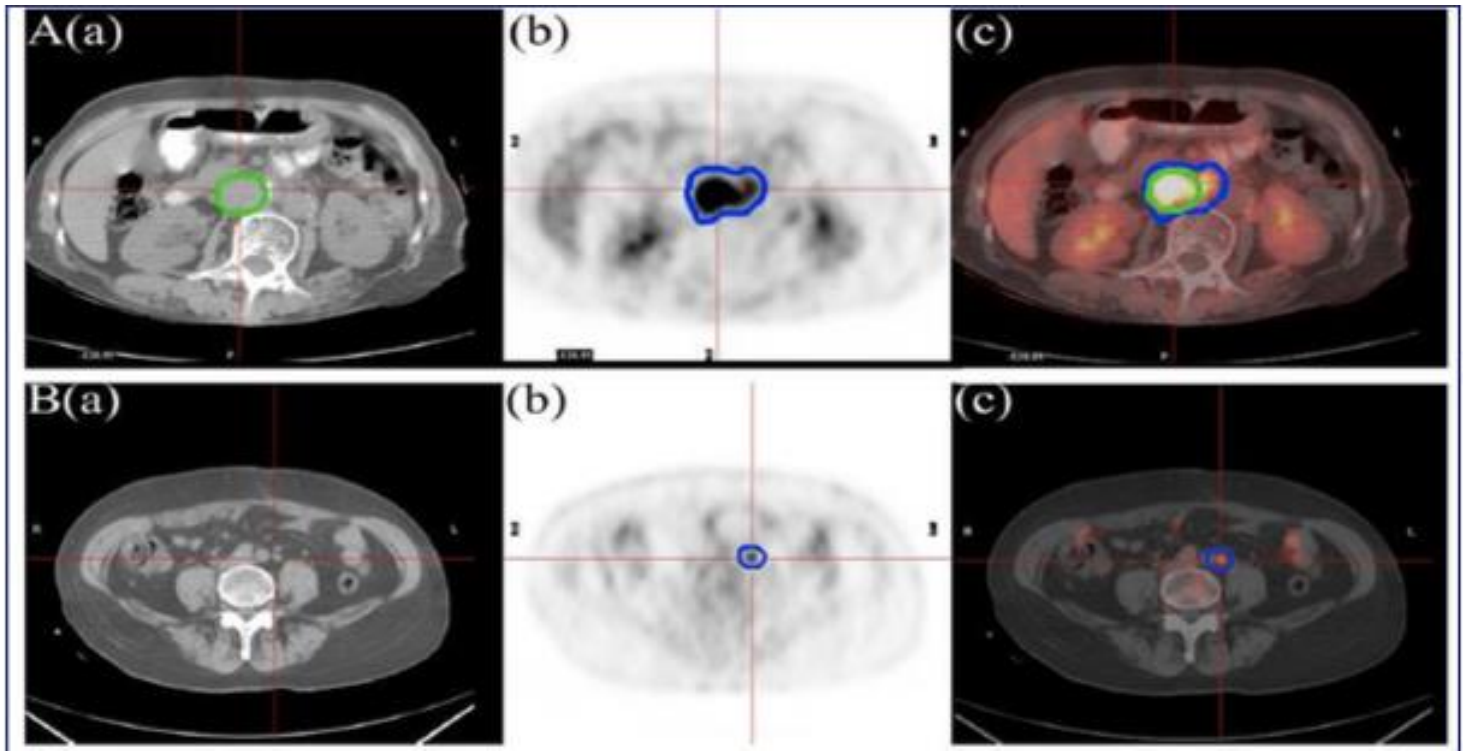
- УЗИ, СКТ, МРТ – стандарт диагностики и РТ

- **PET с 18-FDG:**
- Повышается визуализация опухоли и N+
- Рецидивы
- В целом применение в РТ пока лимитировано



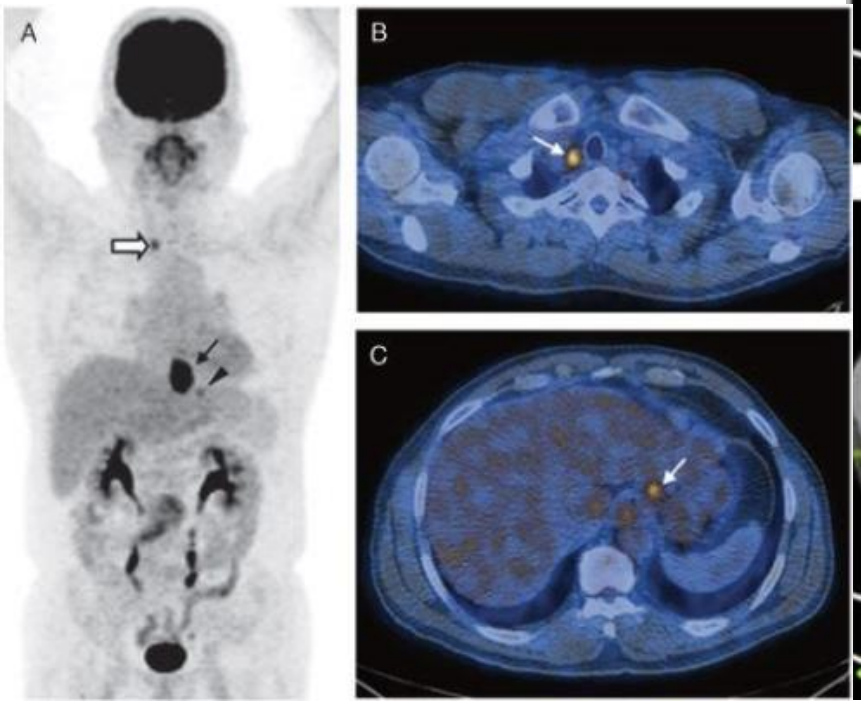
PET при гинекологических опухолях

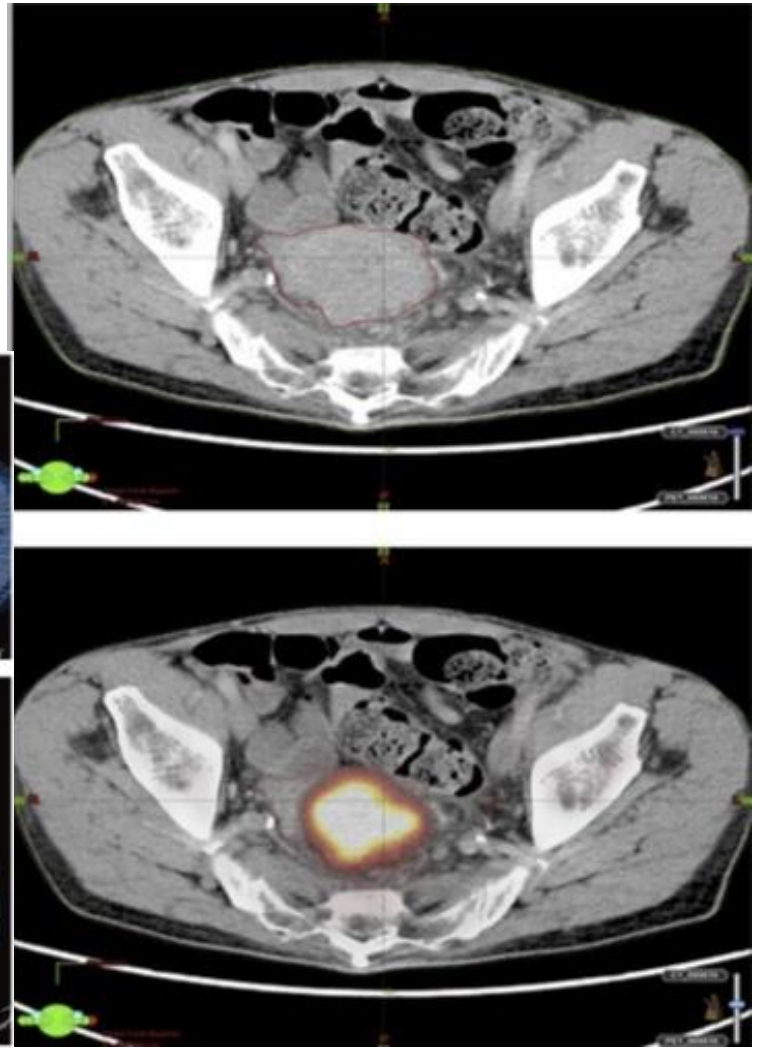
- **Трейсер – 18-FDG**
- N-статус
- Рецидивы-?
- Контроль ответа на РТ-?
- применение в РТ при опухолях ограничено, мало исследований



PET при гастроинтестинальных опухолях

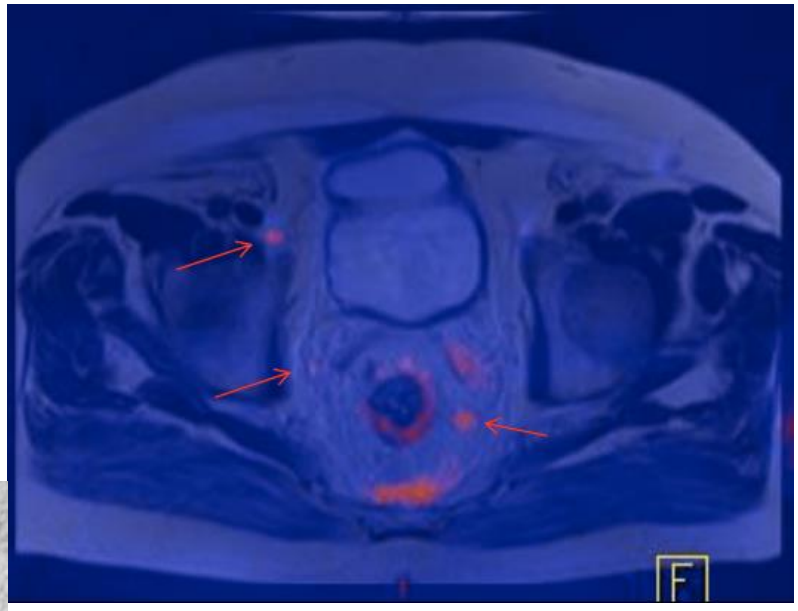
- повышает точность GTV
- статус N+
- снижение риска краевых рецидивов
- мониторинг ответа на лечение
- прогностическое значение

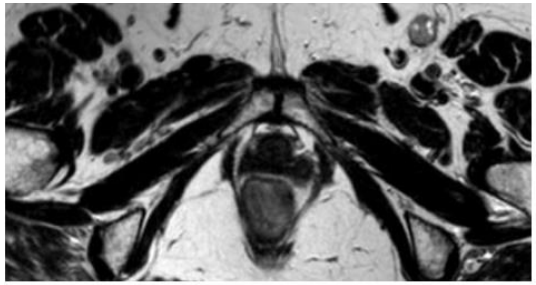


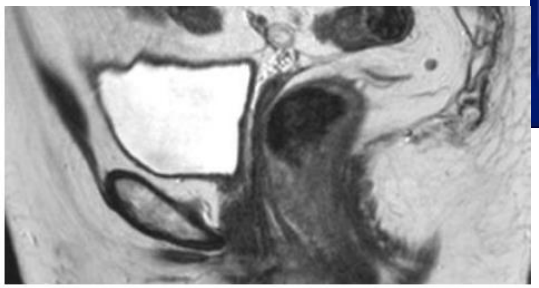


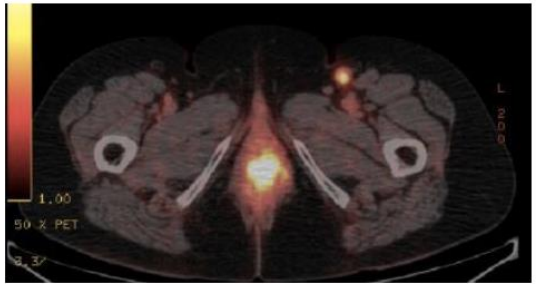
MRI при раке прямой кишки, PET при раке анального канала

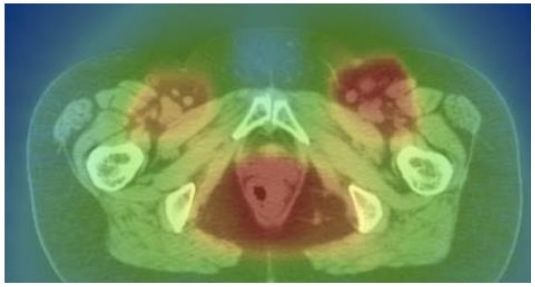
- стадирование опухоли
- резектабельность опухоли
- повышает точность оконтуривание
- снижение токсичности РТ











+

- возможность точного оконтуривания GTV и N
- снижение краевых рецидивов
- адаптивная РТ – зависимость от SUV
- области буста – эскалация СОД, high-LET RT
- контроль РТ и мониторинг ответа

--

- дорогостоящее и технически сложное исследование
- разрешающая способность 4-6 мм
- ложно позитивные/негативные результаты
- сложность совмещения (fusion) с КТ и МРТ
- исследование в лечебной позиции – «роскошь»
- клинический эффект-?

Спасибо за внимание

mailto: gordon@mrrc.obninsk.ru