Первоначальный опыт использования многосрезовой компьютерной томографии

Хоружик С.А., Ваганов Ю.В. НИИ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова

Минск, 2 мая 2002

MCKT

= МногоСрезовая Компьютерная Томография

= Multislice CT

Поколения компьютерных томографов

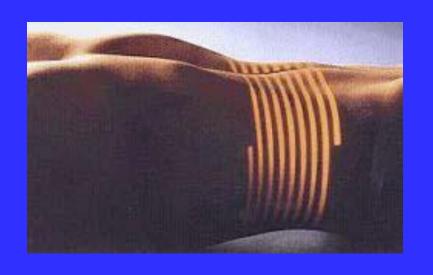
1-е: 1 детектор, линейное и угловое перемещение блока излучатель-детектор

2-е: несколько детекторов (10-100), линейное и угловое перемещение

3-е: вращательное движение блока излучательдетекторы

4-е: детекторы неподвижны, 1200 и более детекторов

Спиральная компьютерная томография



Одновременное вращение блока излучатель-детекторы и движение стола пациента

Многосрезовая компьютерная томография

Впервые представлена на RSNA98 в Чикаго

Сканирование 4 (8, 16, 32) спиралями

4-х спиральный томограф с временем вращения 0,5 секунды в 8 раз быстрее 1-спирального

Больше деталей за меньшее время

Улучшение временной разрешающей способности – быстрое сканирование:

- снижение артефактов от движений пациента и органов (например, кишечника)
- снижается время задержки дыхания
- сканирование грудной клетки на одном вдохе, что исключает возможность пропуска очагов в легких

Улучшение пространственной разрешающей способности:

- объемное сканирование реконструкция тонких срезов из массива данных
- изотропическая визуализация, т. е. одинаковая разрешающая способность во всех направлениях (0,5 мм) – качественные реконструкции
- меньше артефактов усреднения
- повышение диагностической точности

Улучшение контрастирования при внутривенном усилении:

- быстрое сканирование большая скорость введения контрастного вещества (до 5 мл/сек) больше концентрация лучшая визуализация сосудов и гиперваскулярных образований
- выделение артериальной и венозной фаз
- при МСКТ расход контрастного вещества меньше, чем при СКТ

Уменьшение шума изображений:

- быстрое сканирование можно увеличить мА меньше шум
- особенно важно при использовании тонких срезов и у тучных пациентов

Эффективное использование рентгеновской трубки:

- при быстром сканировании трубка нагревается меньше меньше времени охлаждается
- за время жизни трубки производится больше сканов

Недостатки

Возрастание затрат времени на постобработку, просмотр и интерпретацию изображений

MPR, MIP, SSD, объемные изображения – трудоемкие методики

Увеличение числа изображений – от 100 до 1000 на пациента

Деградация изображений при движениях пациента

Архивация – 1 компакт-диск на 1 день работы

Наши возможности

Минимальная толщина среза - 0,5 мм

Сканирование грудной клетки и брюшной полости на одном вдохе за 9 секунд

MPR, MIP, SSD

КТ-ангиография:

- Bolus Tracking
- Test Bolus

Интервенционная КТ

Наши возможности

Вычисление объемов, например оставшейся после резекции части печени

Исследование сердца:

- визуализация коронарных артерий
- Calcium Scoring

Низкодозная КТ

Osteo CT - минеральная плотность кости

Pulmo CT – диагностика и наблюдение при эмфиземе, саркоидозе и других диффузных заболеваниях легких

КТ-ангиография печени

Омнипак-350, 80-120 мл, 3-5 мл/сек автоматическим инжектором

Двухфазное исследование: артериальная, портальная фазы

Трехфазное исследование: нативная, артериальная, портальная фазы

Артериальная фаза: 10-25 секунд

Портальная фаза: 50-80 секунд

Отсроченная фаза: гемангиома

КТ-ангиография печени

	Артериальная фаза	Портальная фаза
Гемангиома	Глобулярное усиление	Заполнение, отсутствие вымывания
ПКР	Гомогенное/не- гомогенное усиление	Гиподенсивность (быстрое вымывание контраста)
Метастазы	Без усиления/пери- ферическое усиление/гомо- генное усиление	Гиподенсивность (быстрое вымывание контраста)

Гемангиома



Портальная фаза

Поздняя фаза

Гемангиома





Фронтальная MPR

MIP

Печеночноклеточный рак



Холлангиоцелюлярный рак печени



102.5 x 512 1.0x 0 kV 0 mA

Артериальная фаза

Портальная фаза

Метастазы колоректального рака



Портальная фаза

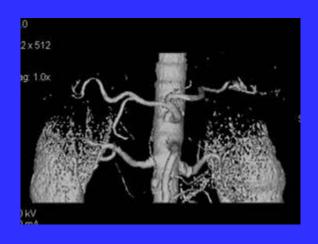
MIP

Портальная фаза

Артерии брюшной полости



MIP



SSD

Тромбоз вен



Тромб в воротной вене

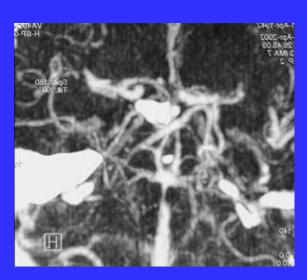


Тромб в левой почечной вене

Артерио-венозная мальформация

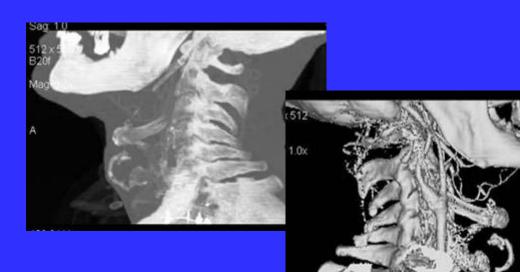






MIP

Костная система



MIP

SSD



SSD

Перспективы

Скрининг:

- рак легкого низкодозная КТ
- рак ободочной кишки виртуальная колоноскопия

3D визуализация:

- планирование и навигация в хирургии
- 3D планирование лучевой терапии

Контроль результатов лечения:

• после алкоголизации, РЧ-абляции

Перспективы

Стереотаксическая биопсия

Paнняя диагностика ишемических инсультов: Perfusion CT

Image fusion:

КТ+ПЭТ

Спасибо за внимание