

НЕЖЕ
НЕЖЕ
ЭМИССИО
НЕЖЕ
ТОМОГРА
ФИЯ

**АННИГИЛЯЦИЯ (ОТ ЛАТ.
ANNIHILATIO - УНИЧТОЖЕНИЕ)**

-

**ПРЕВРАЩЕНИЕ
ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ЧАСТИЦЫ
И АНТИЧАСТИЦЫ ПРИ ИХ
СТОЛКНОВЕНИИ В ДРУГИЕ
РАЗЛИЧНЫЕ ЧАСТИЦЫ.**

ИЗОТОП	МАКСИМ. Глубина проникновения
F-18	2.6
C-11	3.8
Ga-68	9.0
Rb-82	16.5



АННИГИЛЯЦИЯ ПОЗИТРОН-ЭЛЕКТРОННОЙ ПАРЫ В ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ ПЭТ

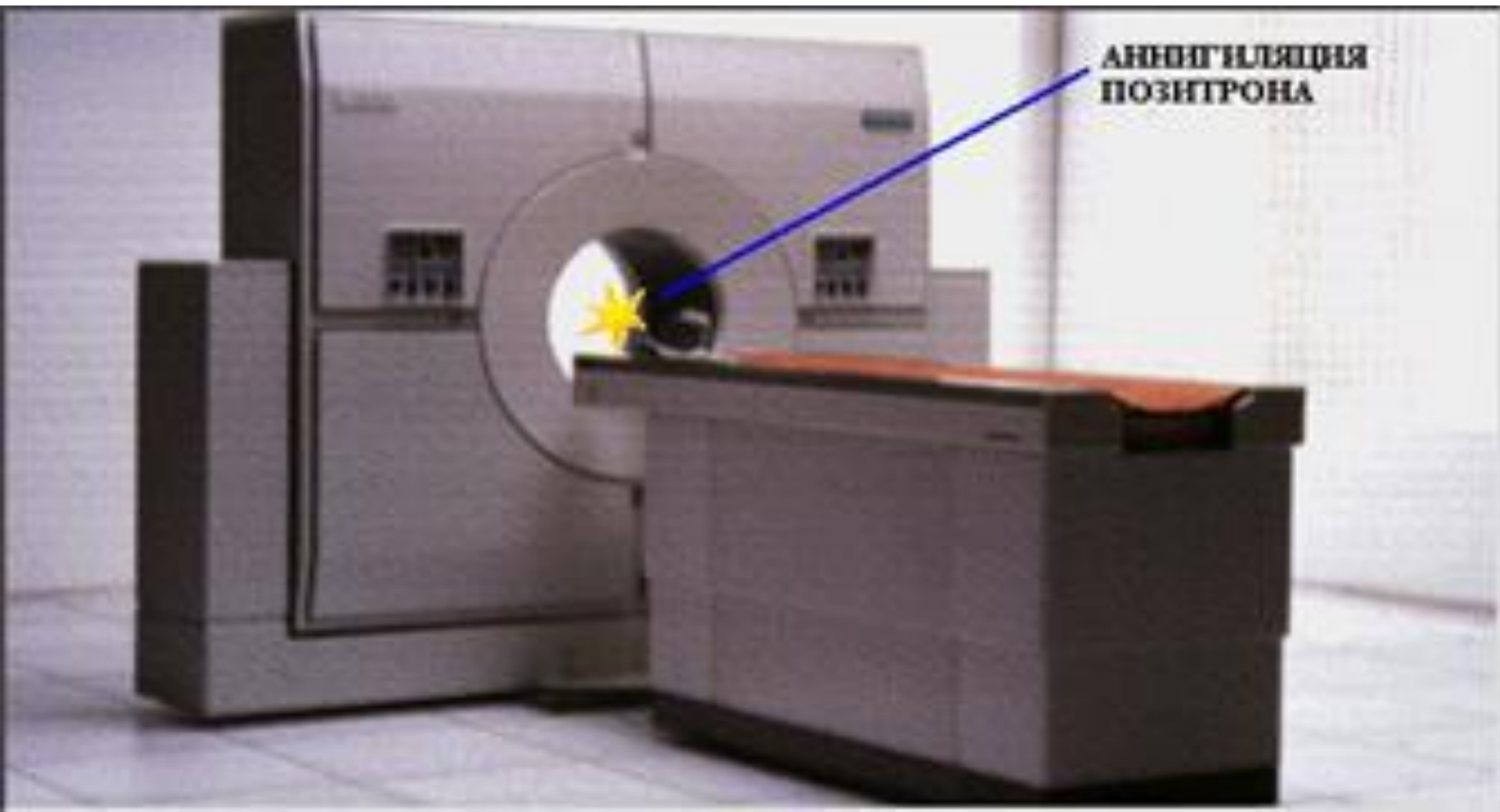
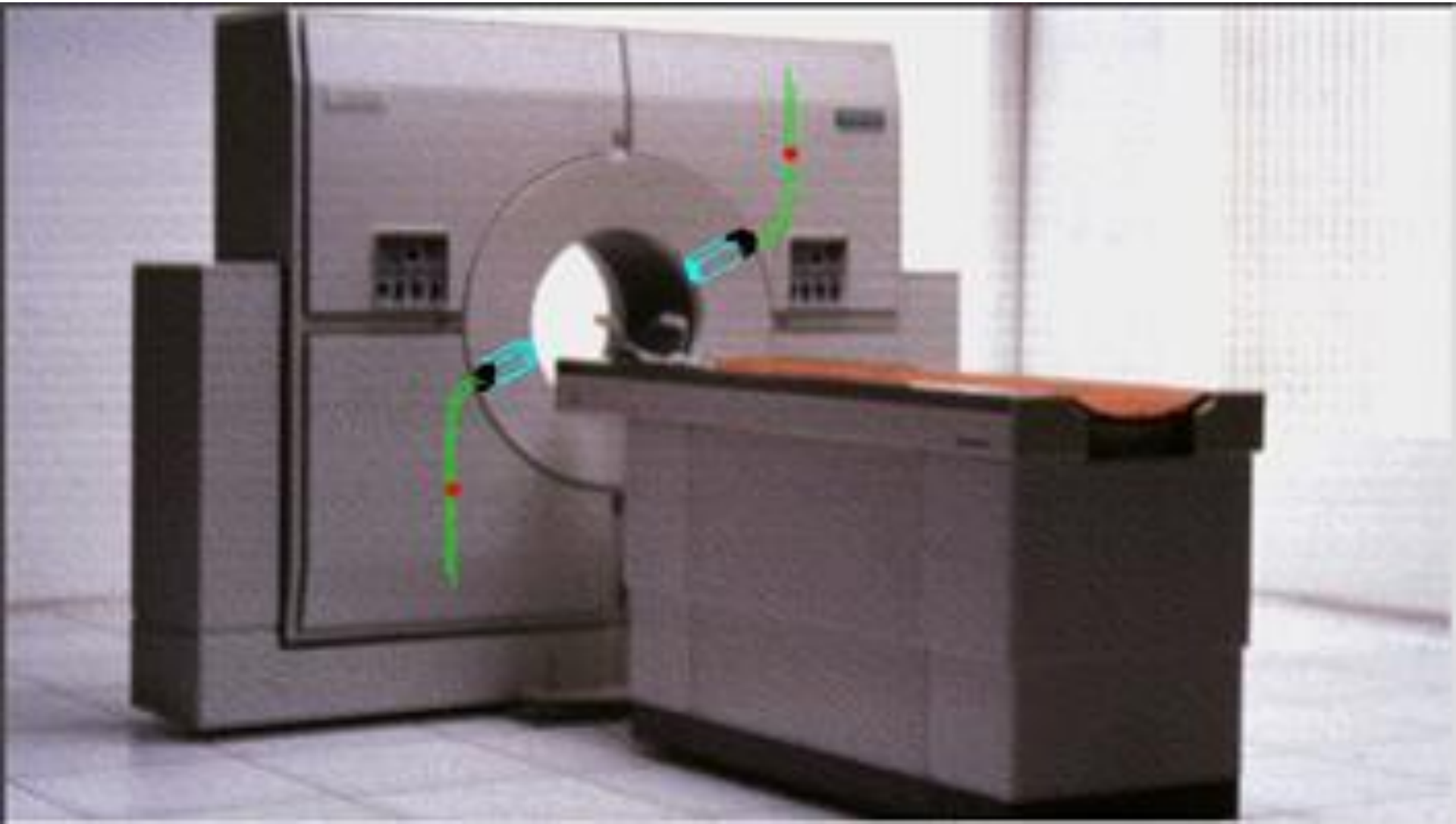


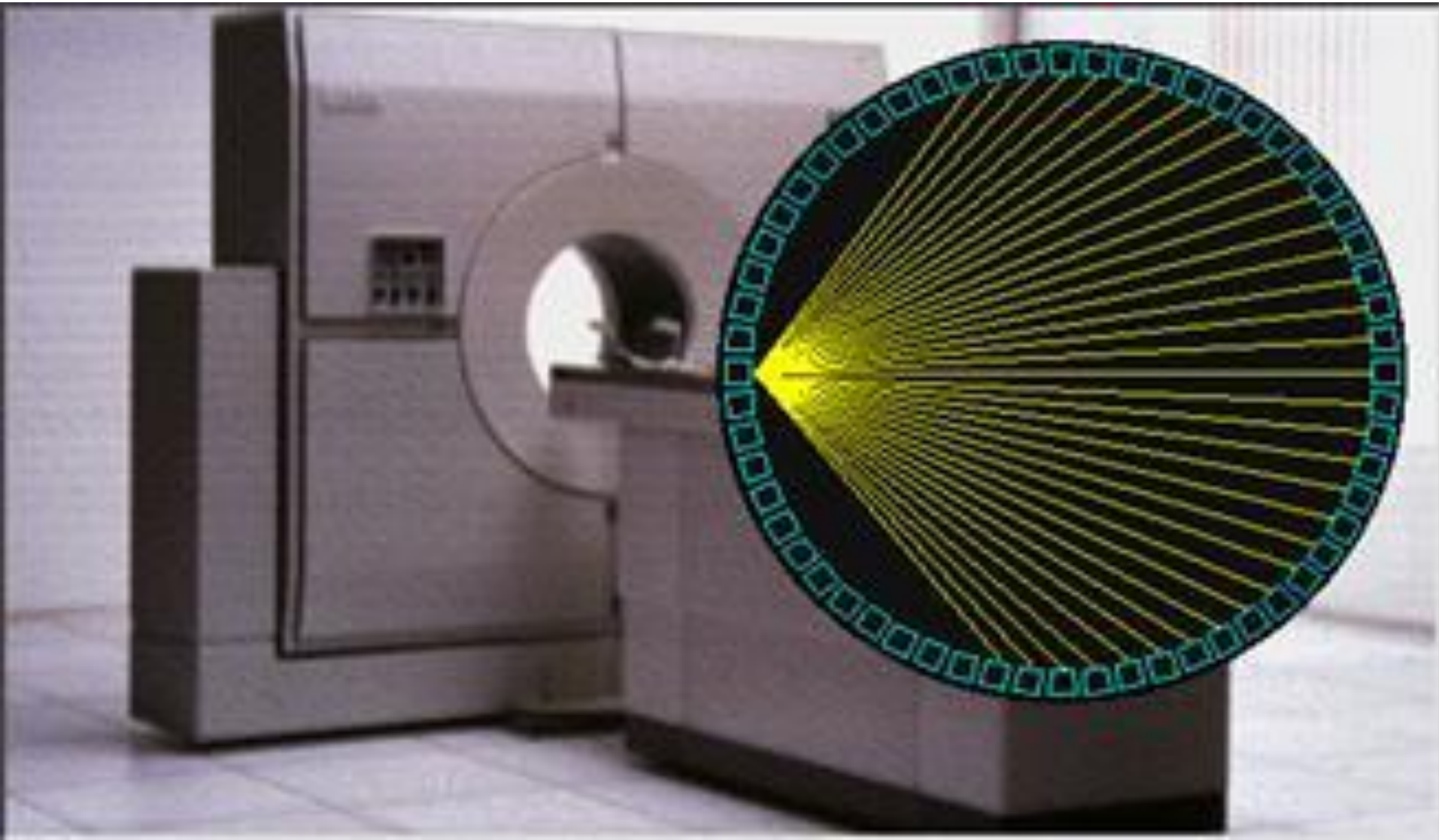
СХЕМА РЕГИСТРАЦИИ ДВУХ ПРОТИВОПОЛОЖНО НАПРАВЛЕННЫХ ГАММА-КВАНТОВ, ОДНОВРЕМЕННО ВОЗНИКШИХ В ОДНОЙ ТОЧКЕ ПРОСТРАНСТВА



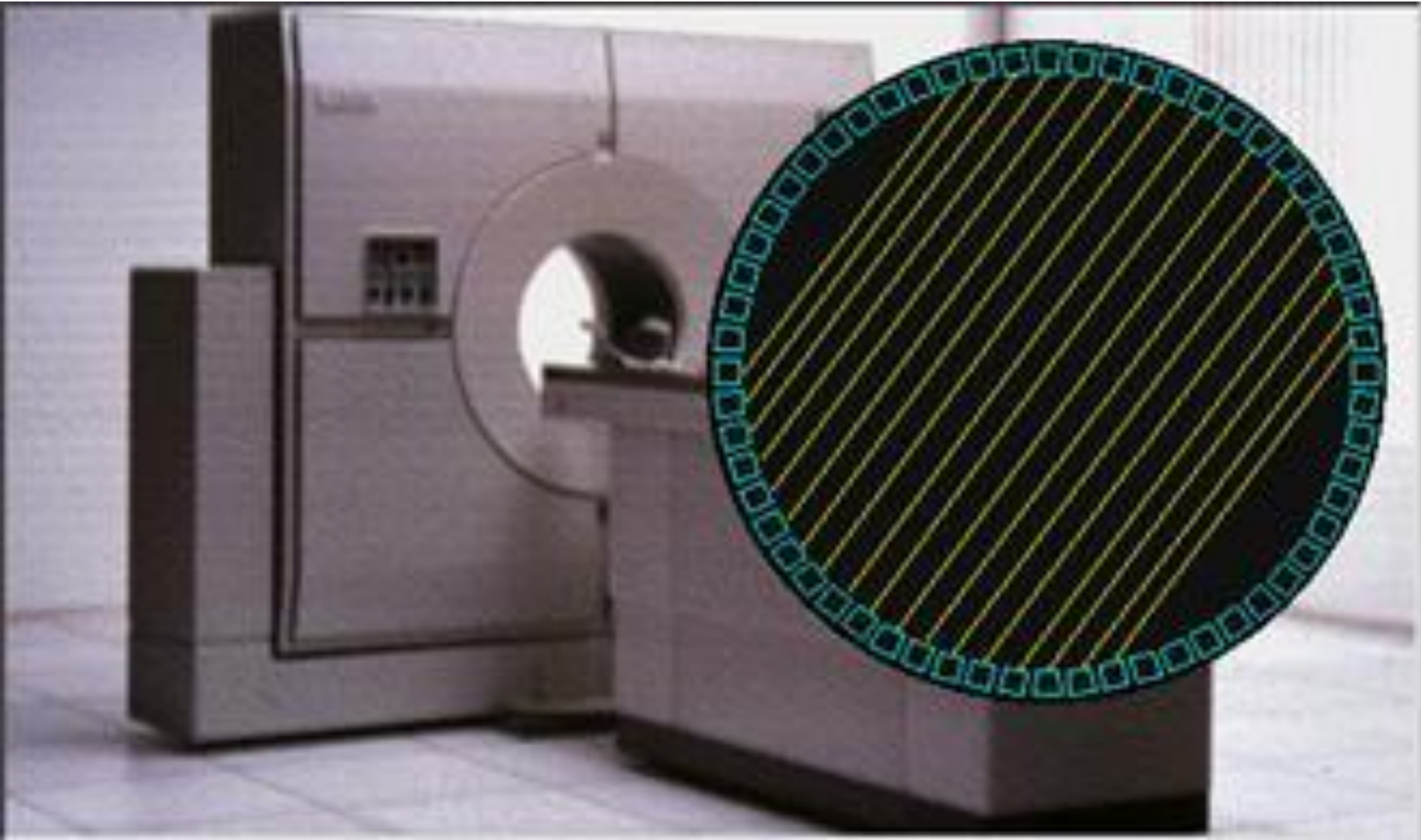
КОЛЬЦЕОБРАЗНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТЕКТОРОВ ВОКРУГ АНАЛИЗИРУЕМОГО ОБЪЕКТА



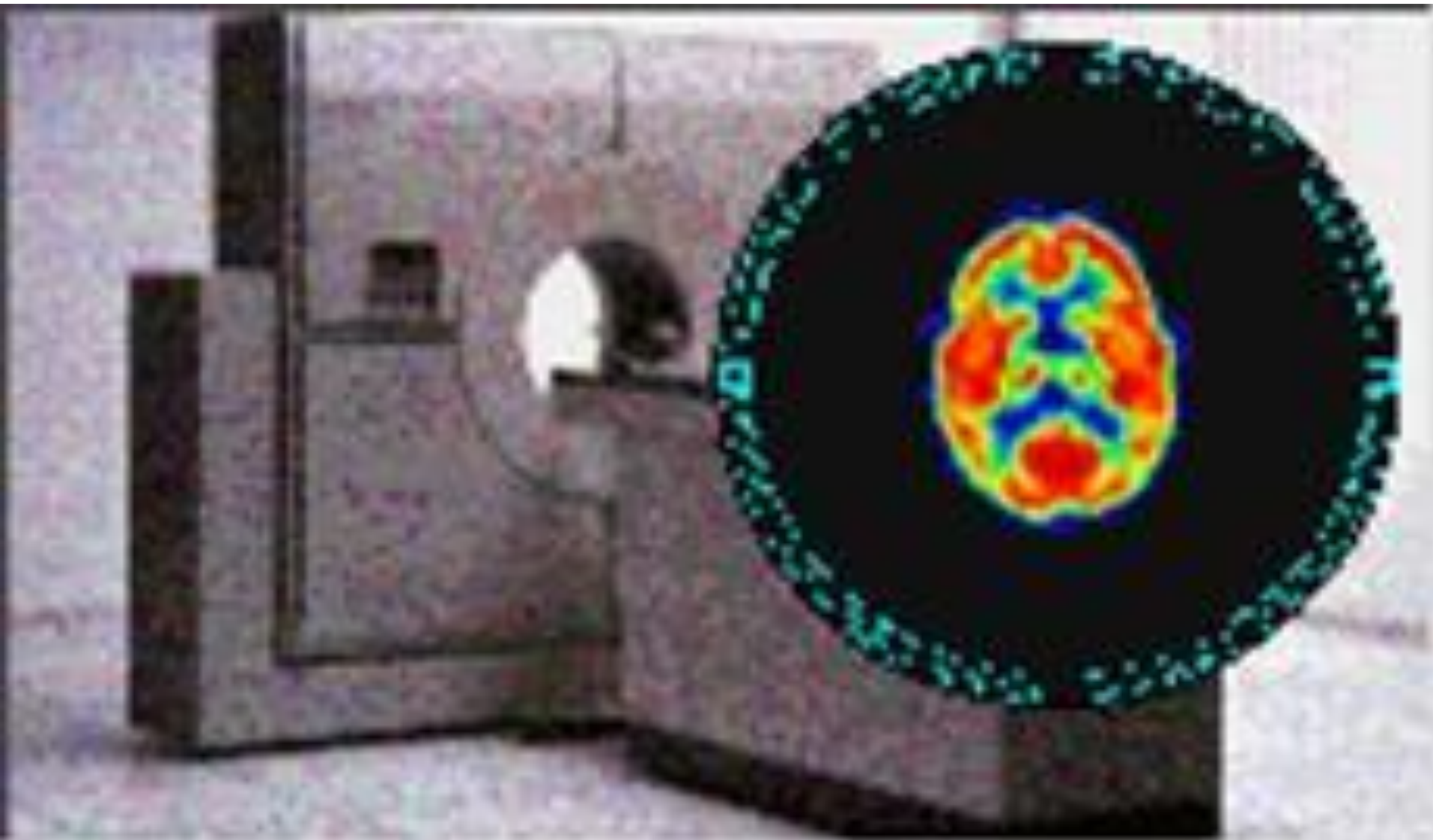
РЕГИСТРАЦИЯ СОВПАДЕНИЙ НА РАСХОДЯЩЕМСЯ ПУЧКЕ



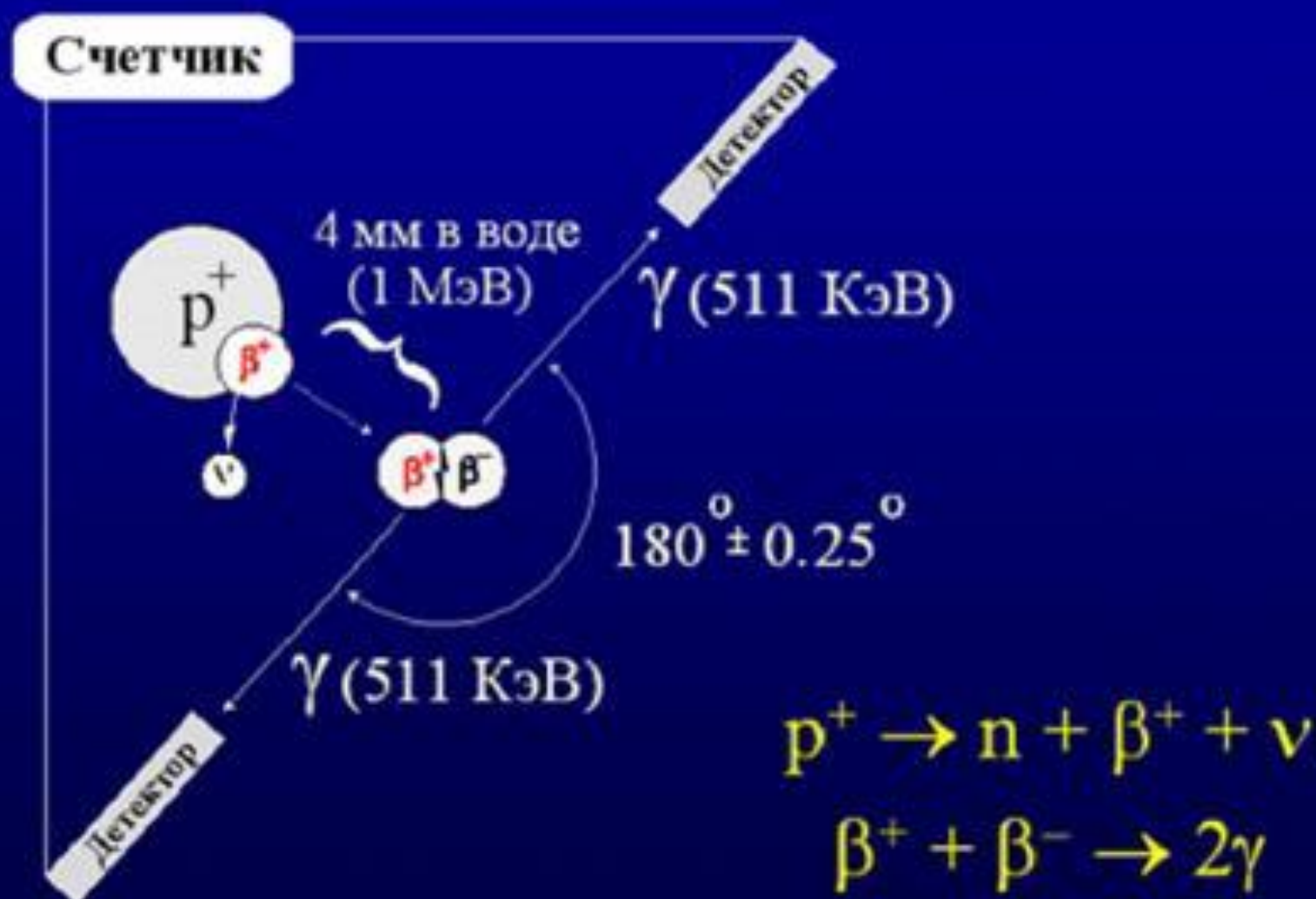
ЛИНЕЙНАЯ ВЫБОРКА В СХЕМЕ СОВПАДЕНИЙ



РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ В ПЛОСКОСТИ СКАНИРОВАНИЯ (ОДНО КОЛЬЦО)



Принцип позитронной томографии



Реконструкция изображения методом максимизации правдоподобия через максимизацию ожидания**

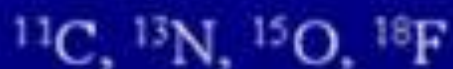
$$\lambda^{k+1}(b) = \lambda^k(b) \times \sum_{d=1}^D \frac{n^*(d)p(b,d)}{\sum_{b'=1}^B \lambda^k(b')p(b',d)}, \quad b = 1, \dots, B$$

- $p(b,d)$ вероятность регистрации фотона, зародившегося в пикселе b , парой детекторов d
- $n^*(d)$ проекция объекта, измеренная парой детекторов d
- $\lambda^k(b)$ оценка интенсивности радиоактивного распада в пикселе b после итерации k

** L.A.Shepp, Y.Vardi, "Maximum likelihood reconstruction for emission tomography", *IEEE Trans. Med. Imag.*, vol.1, no.2, pp.113-122, 1982

Принцип позитронной томографии

Некоторые радиоизотопы, испускающие позитроны в процессе распада:



- Точное место аннигиляции позитрон-электрон неопределимо
- Реконструкция измеренных проекций дает карту интенсивности распада





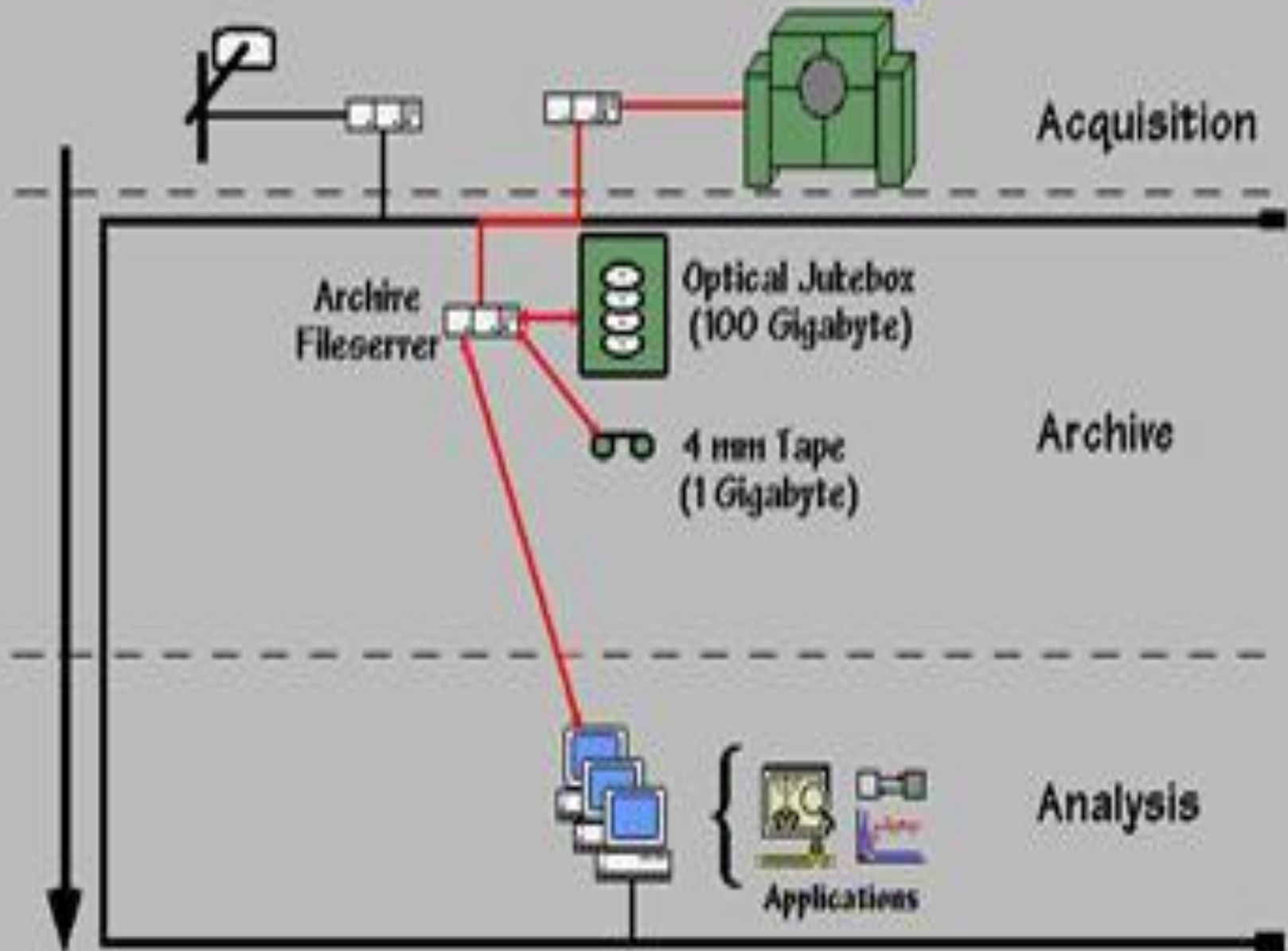




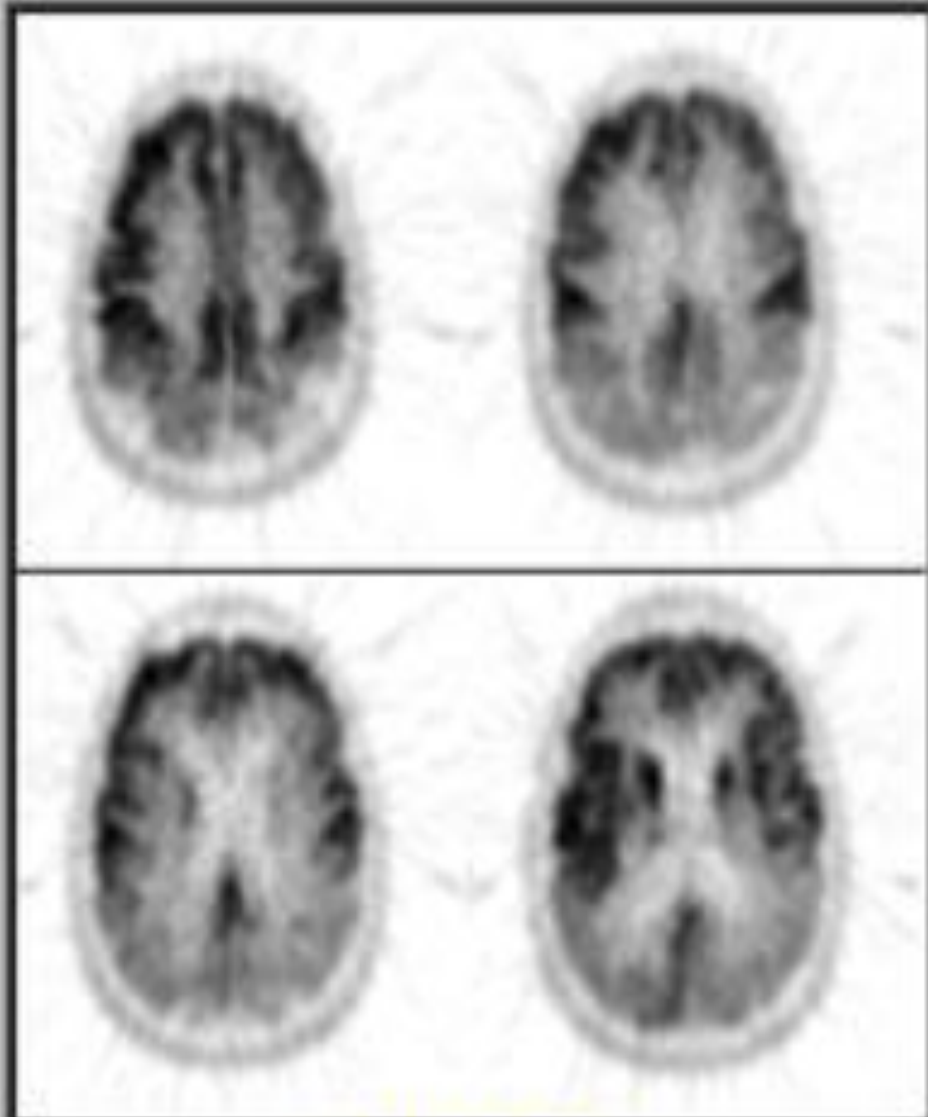
IRIX



Data Flow & Archiving



Approaches to Image Analysis



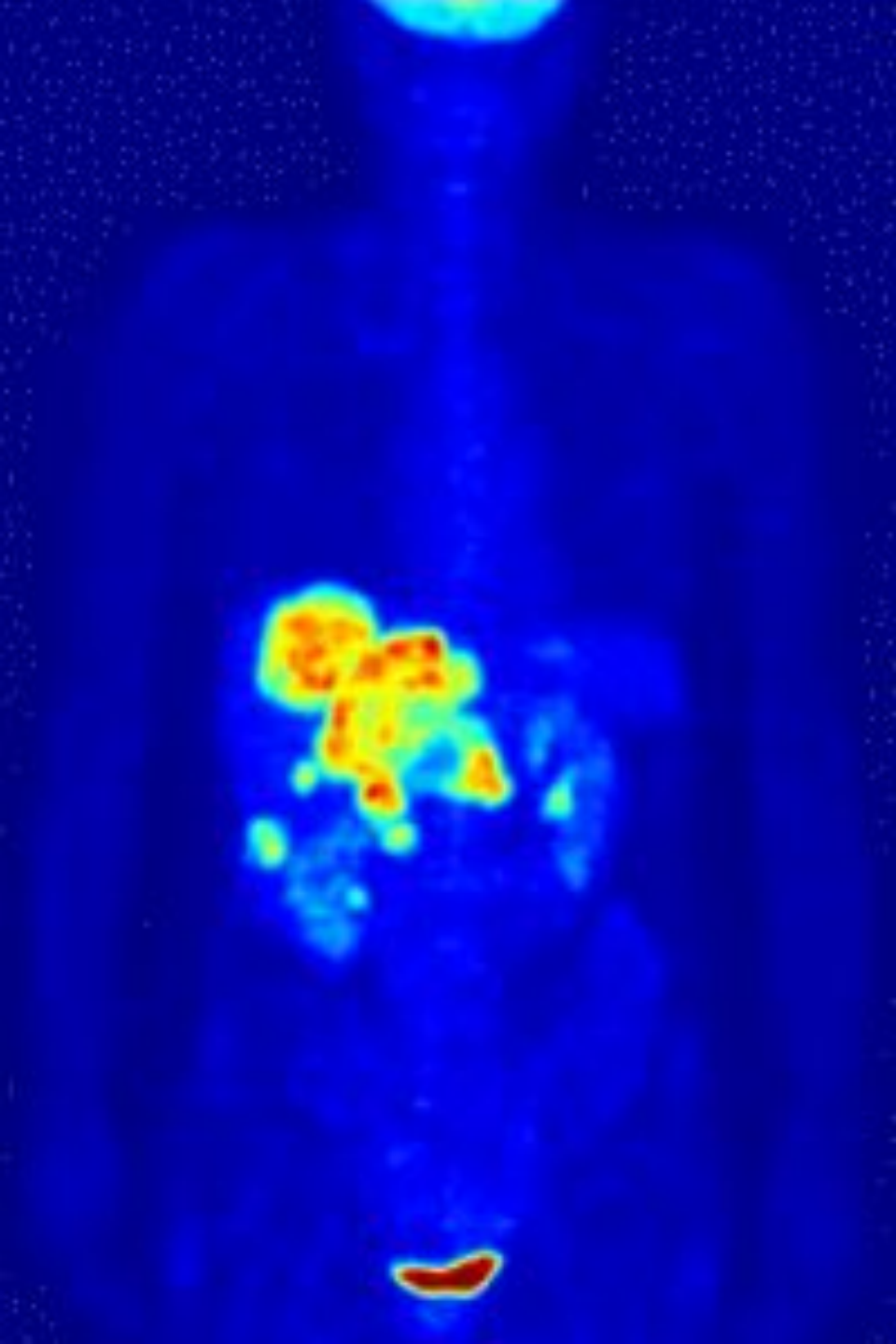
QUALITATIVE

"This pattern is characteristic of Alzheimer's Disease."



QUANTITATIVE

"Metabolic rate for glucose in this region is 8.37 mg/min/100g tissue"



З
а
в
н
и
м
а
н
и
е
Б
л
а
т
о
д
а
р
ю