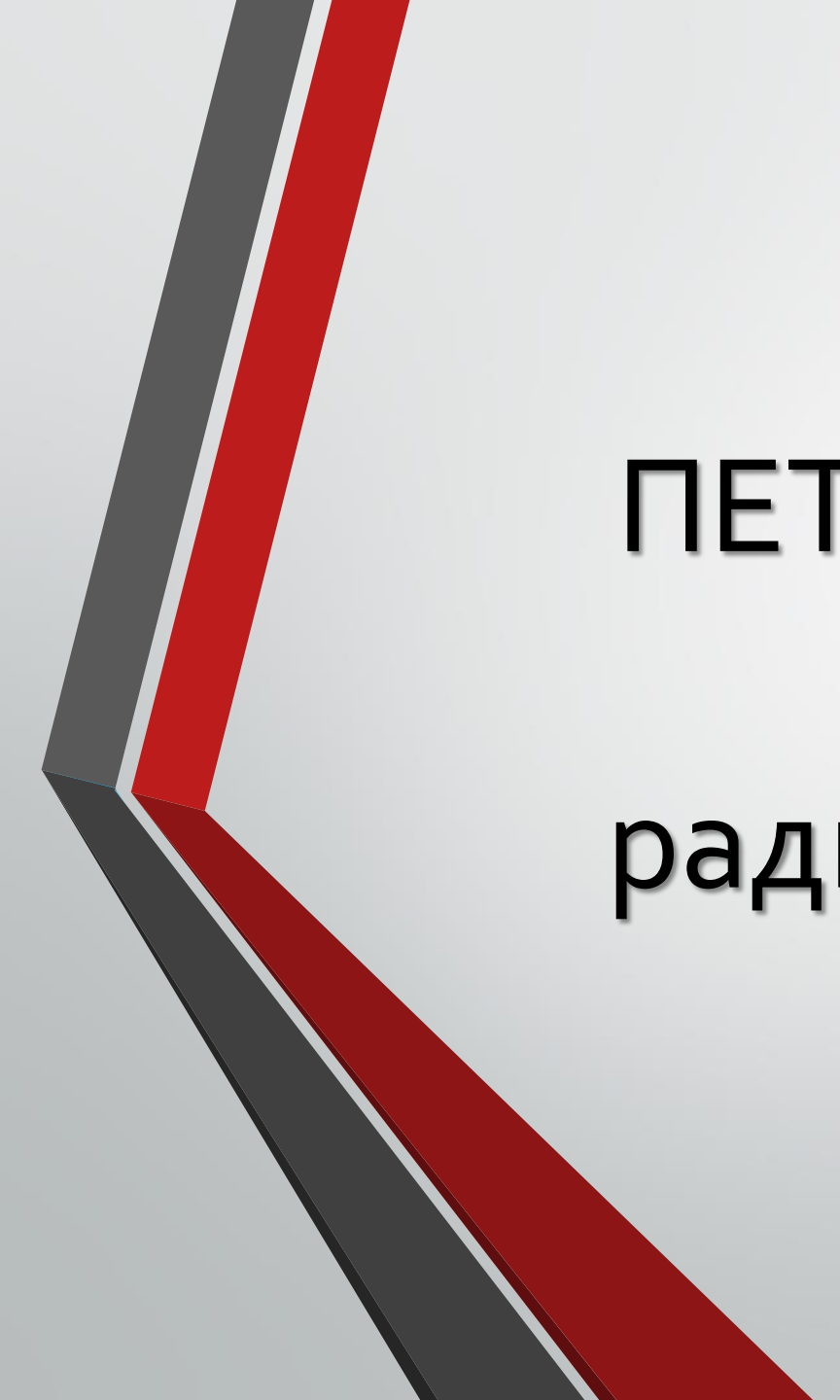




ПЕТ радиоактивни ИЗОТОПИ ВО радиофармацијата

МОЛЕКУЛАРНА ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА

- Слики на клеточно ниво со промените внатре
- Рана детекција и карактеризација на болеста
- Рана интервенција и третман
- Индивидуален пристап во лечење и следење на терапија



Постојат неколку методи на визуелизација во нуклеарната медицина кои користат радиоактивно обележани радиофармацевтски препарати

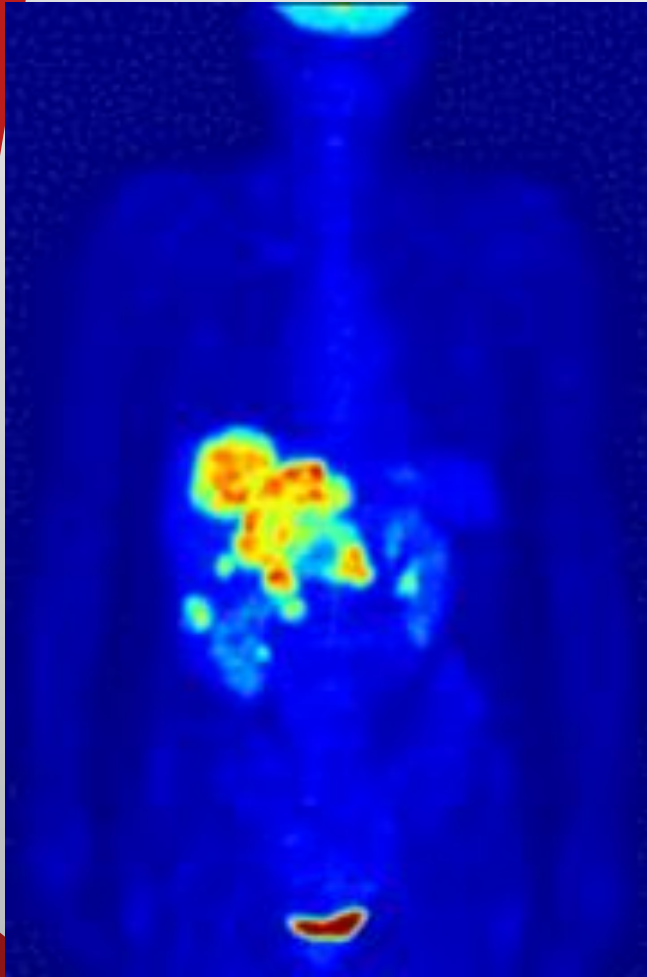
Статичка планарна сцинтиграфија – дава дводимензионална претстава на тродимензионални објекти преку мерење на просторна дистрибуција на гама емитирачки радиофармацевтик во телото (се споредува со едноставна проекција на x – зраците)

Динамичка планарна сцинтиграфија – ги мери временските промени во просторната дистрибуција на дадениот радиофармацевтик преку добивање на повеќе слики во кратки временски интервали.

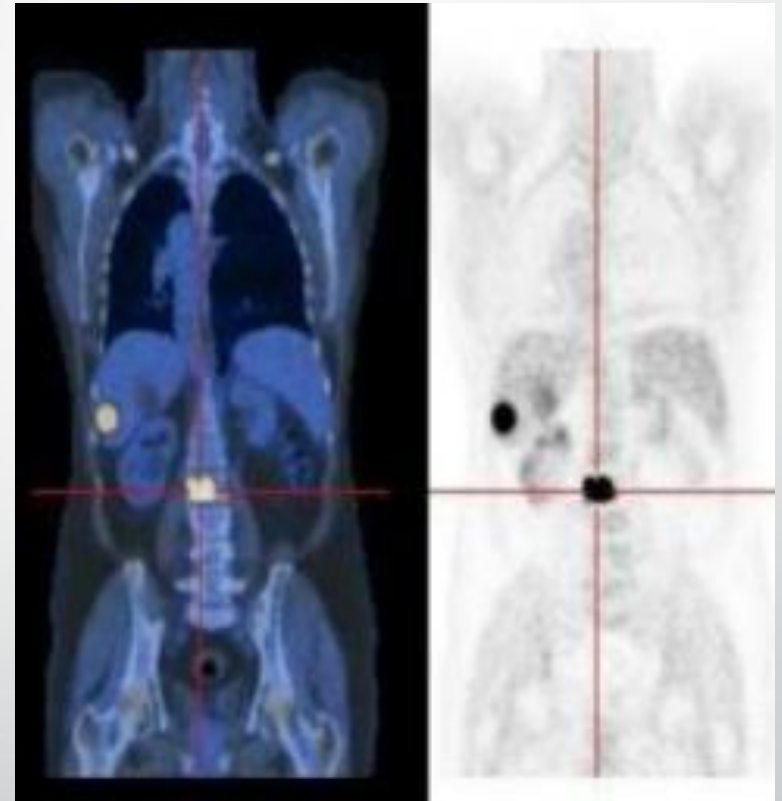
Единечна фотонска емисиона томографија – СПЕКТ – дава тродимензионално статичко или динамичко претставување на функцијата на поедини органи преку добивање на повеќе слики од повеќе пресеци по давање на радиофармацевтик обележан со гама емитирачки радиоактивен изотоп.

Позитронска емисиона томографија – ПЕТ – дава тродимензионално статичко или динамичко претставување на функцијата на поедини органи преку добивање на повеќе слики од повеќе пресеци по давање на радиофармацевтик обележан со позитронски емитирачки радиоактивен изотоп.

Визуализациони студии по апликација на ПЕТ радиофармацевтски препарати

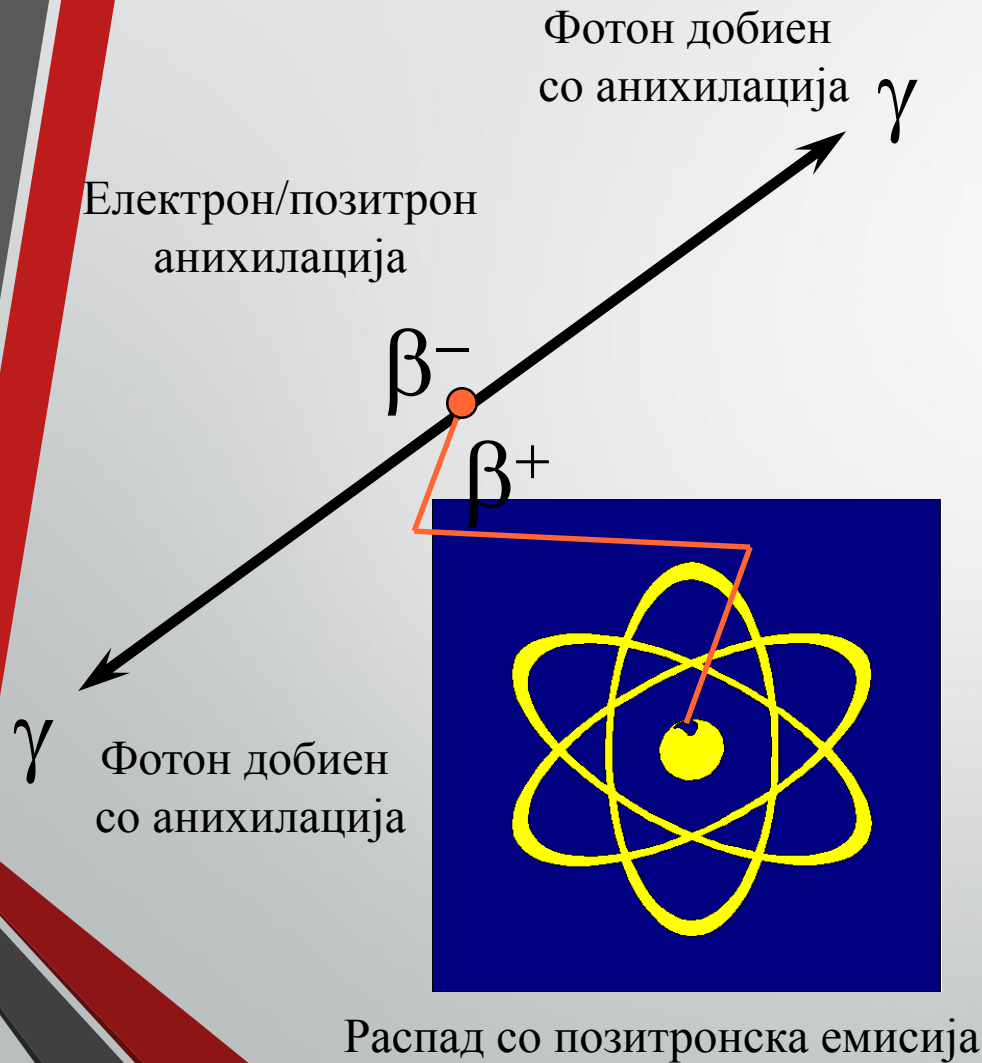


3D - ПЕТ



ПЕТ/КТ

Аниhilација - добивање на позитронски емитери



Состојба во атомот:

Пред аниhilација: системот е во мирување

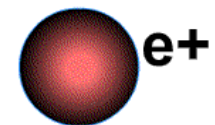
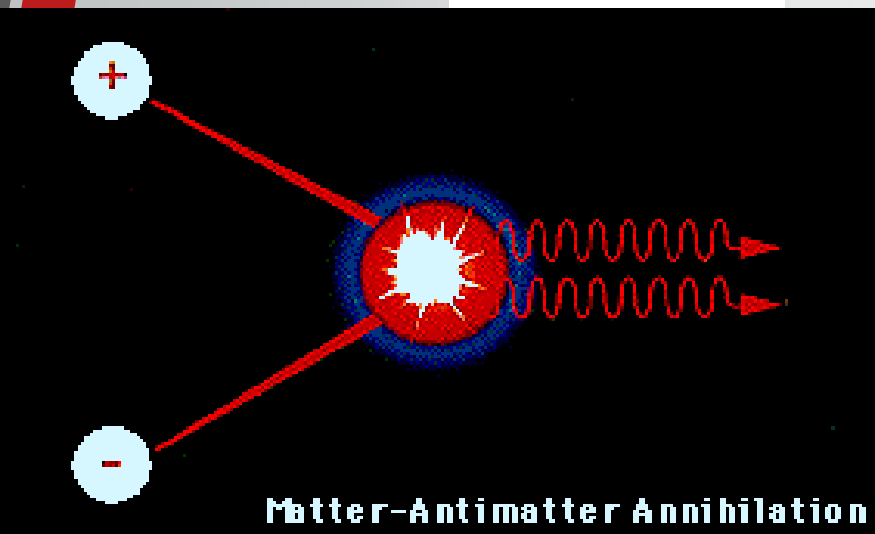
По аниhilација: два формирани фотони кои мораат да имаат иста енергија и патуваат во спротивна насока

Енергетска состојба:

Пред аниhilација : 2 електрона, секој со маса во мирување од **511keV**

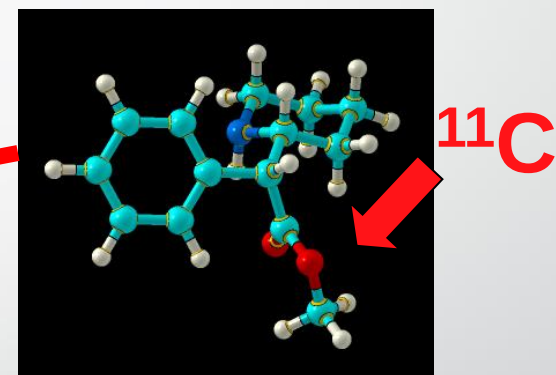
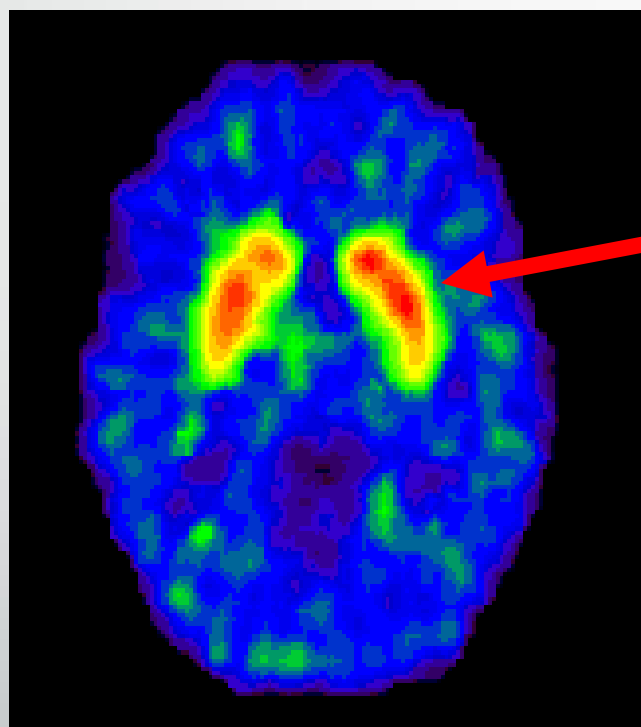
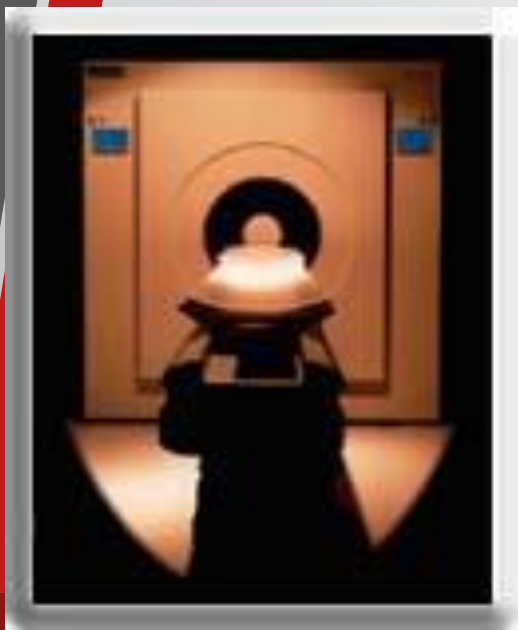
По аниhilација: 2 фотони, секој по **511keV**

ПЕТ скенер



Како функционира еден ПЕТ радиофармацевтик

ПЕТ студија кај пациент со промени на мозок



methylphenidate

[^{11}C]methylphenidate

Дистрибуција на [^{11}C]methylphenidate во мозок

ПЕТ скен

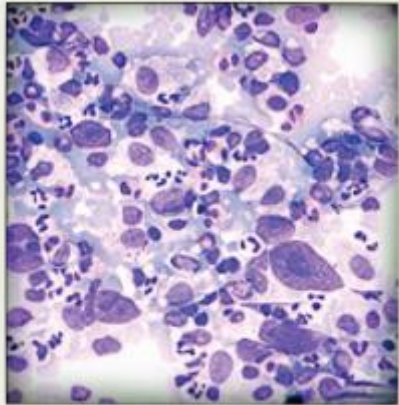
- **Што е ПЕТ скен?**

слика добиена како резултат на создавање на гама зраци од анихилирани позитрон/електрон

- **Што се позитрони?**

- Доаѓаат од јадрото, имаат иста маса како бета (-) електроните, но се позитивен полнеж
- Аниматерија - честички

Каде



Linfoma di Hodgkin



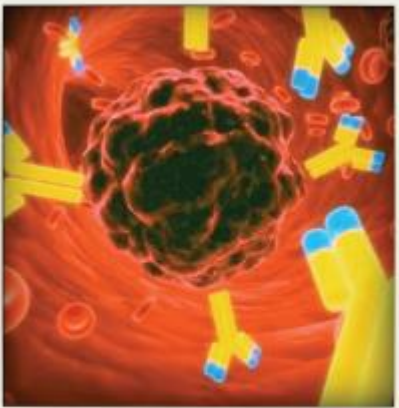
tumore al polmone



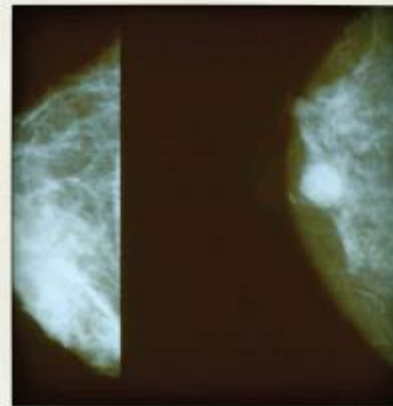
melanoma



Morbo di Alzheimer



Linfoma non Hodgkin



Cancro al seno



tumore al colon

Карактеристики на најчесто користените позитрон-емитирачки радиоактивни изотопи

ИЗОТОП	T _{1/2} (мин)	Максимална позитронска енергија	Начин на добивање
¹¹ C	20.3	0.96	циклотрон
¹³ N	9.97	1.19	циклотрон
¹⁵ O	2.03	1.70	циклотрон
¹⁸ F	109.8	0.64	циклотрон
⁶⁸ Ga	67.8	1.89	генератор
⁶⁸ Ga	67.8	1.89	генератор
⁶⁴ Cu	12.7 часа	0.653	циклотрон