



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН

МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ – ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

ЦЕНТЪР ПО НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

ТЕЗИСИ НА ПРАКТИЧЕСКО УПРАЖНЕНИЕ № 4

ЗА РЕДОВНО ЗАНЯТИЕ И САМОСТОЯТЕЛНА ДИСТАНЦИОННА ПОДГОТОВКА ПО

„НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА ”

ЗА СТУДЕНТИ ОТ МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ, РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

СПЕЦИАЛНОСТ

„РЕНТГЕНОВ ЛАБОРАНТ”

II КУРС – ЗИМЕН СЕМЕСТЪР

**ТЕМА: „ГАМА-КАМЕРА – ВИДОВЕ, ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОСНОВНИ ЧАСТИ,
КАЧЕСТВЕН КОНТРОЛ”**

РАЗРАБОТИЛИ: Д-р М.Декова

Инж. И. Иванов

Доц. д-р М.Дончев, дм

гр. Плевен

2020год.

Измерителна апаратура в нуклеарната медицина. Принципно устройство, видове – апаратура за функционална диагностика, линеен скенер с подвижен детектор, сцинтилационна гама-камера / планарна и томографска – предимства /, позитронна емисионна компютърна томографска гама – камера, радиоимунологична апаратура.

Гама – камера – видове, характеристики, основни части, качествен контрол

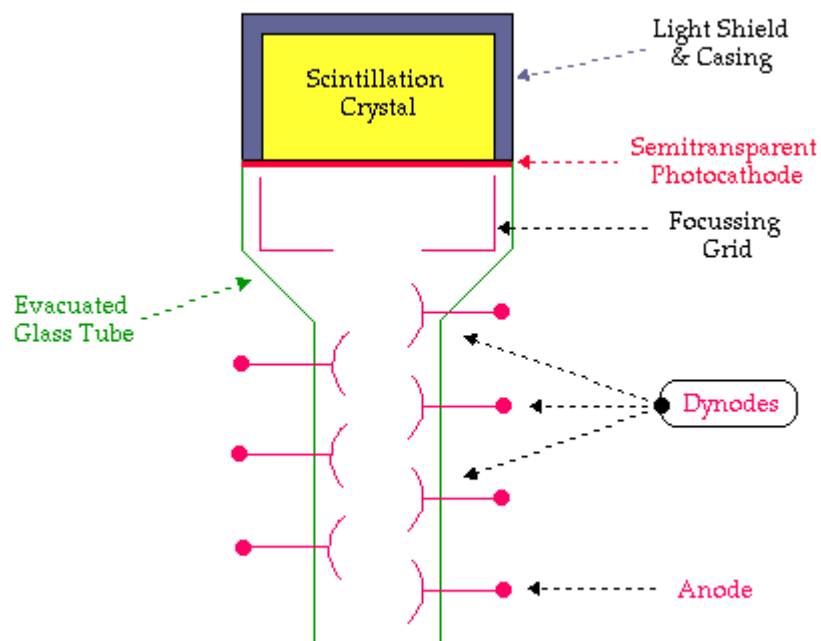
Апаратурата в нуклеарната медицина не генерира, а регистрира йонизиращите лъчения.

Гама – фотоните, прониквайки в материята предават енергията си на атомите и молекулите като предизвикват два ефекта – йонизация и възбуждане. Те са индиректно йонизиращи лъчения. Процесът йонизация се използва за детектиране на гама – лъчението. При взаимодействие на гама – лъчението с някои неорганични вещества се генерира видима светлина /сцинтилация/. Този процес се използва в основата на детекторите в нуклеарната медицина - сцинтилационните детектори/сонди/. Това е основната част на нуклеарно-медицинската апаратура – от конвенционалните апарати до модерните гама – камери.



Сцинтилационният детектор / сонда /, поставен в оловна защита, се състои от няколко части:

- Колиматор – колимира /насочва / лъча от енергията на радионуклида, изработен е от олово. За различните радионуклиди и изследвания колиматорите са различни, поставен е от страната на болния;
- Сцинтилационен кристал – при взаимодействието на гама-лъчението с него се генерира видима светлина – сцинтилации. Изработен е от NaI / Tl / - натриев йодид, активиран с талий, за да сцинтилира кристала на стайна температура;



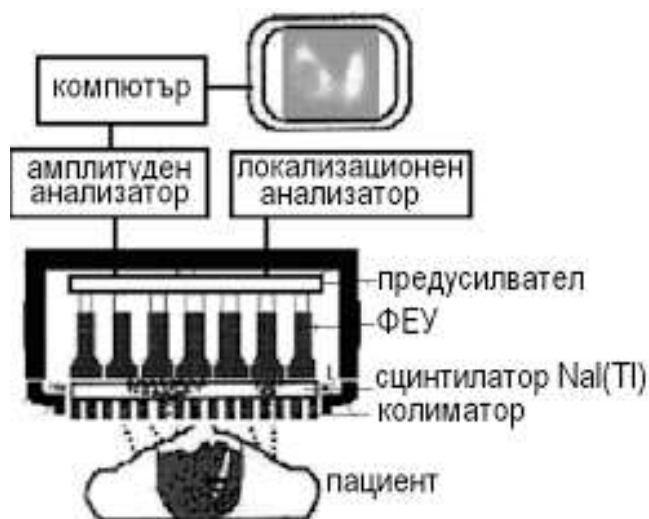
Фотоелектронен умножител – ФЕУ

- Фотоелектронен умножител – ФЕУ – електронно-вакумен прибор, който трансформира сцинтилациите от кристала във фотоелектрони чрез фотокатод, разположен отпред на уреда, ускорява ги, умножава ги чрез множество диноди и произвежда електрически импулс на изхода си;

- Предусилвател – усилва сигнала по мощност, за да премине без затихване до електронният блок;

- Електронен блок – състои се от усилвател, амплитуден анализатор, брояч с часовников механизъм, интензиметър, пишещо устройство.

Комплектът сцинтилационен детектор с електронен блок се нарича радиометрична система.



Принципно устройство на гама - камера

При гама – камерите устройството е на същия принцип, но сцинтилационния кристал е голям с малка дебелина, ФЕУ са до 65 броя, а при SPECT камерите сцинтилационния детектор се движи прецизно / ротира / около болния и регистрираната томографска информация от няколко равнини, тази информация се обработва с подходящ компютър със специализирани програми за всички видове изследвания. Новите хибридни апарати – SPECT/CT и PET/CT са комбинация между нуклеарно – медицинска апаратура с компютърен томограф. Последният се използва за по-добра локализация на откритите с гама – камерите патологични лезии.

Това е устройството на апаратурата за нуклеарно – медицинската диагностика за ин виво изследвания – РФЦ се аплицира на пациента, регистрира се енергията на лъчението, интерпретира се получения образ като % натрупване, крива /хистограма/, сцинтиграфия . При тези изследвания има лъчево натоварване на пациента. Апаратурата за ин витро е със същото принципното устройство, но кристала е т. н. кладенчев кристал за измерване на проби в епруветка. При тези изследвания няма лъчево натоварване на пациента, измерват се количествено хормони, туморни маркери, ензими, лекарства и др. субстанции в серума на пациента като се използва радионуклид.



SPECT – GAMMA CAMERA

19.03.2020 год.
гр. Плевен

Сектор
„Център по Нуклеарна медицина”