



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН

МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ – ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

ЦЕНТЪР ПО НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

ТЕЗИСИ НА ПРАКТИЧЕСКО УПРАЖНЕНИЕ № 14

ЗА РЕДОВНО ЗАНЯТИЕ И САМОСТОЯТЕЛНА ДИСТАНЦИОННА ПОДГОТОВКА ПО

„НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА ”

ЗА СТУДЕНТИ ОТ МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ, РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

СПЕЦИАЛНОСТ

„РЕНТГЕНОВ ЛАБОРАНТ”

II КУРС – ЛЕТЕН СЕМЕСТЪР

ТЕМА: „СЕМИНАР”

РАЗРАБОТИЛИ: Д-р М.Декова

Инж. И. Иванов

Доц. д-р М.Дончев, дм

гр. Плевен

2020год.

1. Мястото и ролята на ренгеновите лаборанти в нуклеарно-медицинската диагностика.
2. Принципи и мерки за радиационна защита на професионално облъчвани лица и при медицинско облъчване на болни.
3. Радионуклидни генератори-елюирани, маркиране на РФ от готови китове. Качествен контрол на елюата и РФ. Радиофармацевтични причини за некачествени скинтиграфски образи.
4. Калибриране, дозиране и определяне на индивидуалната доза за пациента. Апликационни техники.
5. Препоръки, процедури и протоколи за провеждане за нуклеарно-медицински изследвания изготвени и съобразени с европейските и българските стандарти по нуклеарна медицина.
6. Новости в нуклеарно-медицинската диагностика и терапия.

Нуклеарно – медицинска диагностика - семинар

На този семинар се провежда преговор на някои важни практически умения, които студентите трябва да знаят за провеждането на нуклеарно – медицинските изследвания.

Обща част

В тази част от Семинара студентите правят преговор на основните си знания за нуклеарната медицина; методи; радиофармацевтици; принципно устройство на генераторна система; апликационни техники; подготовка на пациента; лъчезащита в нуклеарната медицина.

Принципи на лъчезащита в нуклеарната медицина

Задачата на лъчезащитата е да намали дозите от външно и вътрешно облъчване, получени от населението и персонала. В основата ѝ е принципа -ALARA – толкова ниско, колкото е разумно достижимо, да се използват такива дози лъчение, колкото са необходими за постигането на медицинските цели – диагностични и терапевтични.

Граници на ефективната еквивалентна доза при професионално облъчване – 20 mSvгодишно;

Граници на ефективната еквивалентна доза при облъчване на населението - 1 mSvгодишно.

В нуклеарната медицина се използват открити радиоактивни източници за диагностика и лечение. Те не са херметически затворени и е възможно замърсяване на околната среда и човешкия организъм.

Основните методи за намаляване облъчването са:

1. Увеличаване на разстоянието - от източника на радиация като за рентгеновите и гама – лъчи дозата намалява с квадрата на разстоянието.
2. Съкращаване на времето.
3. Защитни прегради – за рентгеновите и гама – лъчи се използват екрани от елементи с голям атомен номер- олово, волфрам.
4. Вентилация –осигурява се 5 кратен обмен на въздуха за час при работа с открити радиоактивни източници.

Защитата на пациентите се осъществява с допустими дози за извършване на нуклеарно – медицинските процедури, определени с протоколи от Стандарта по нуклеарна медицина в България, използване на краткоживеещи и гама – радионуклиди, бързина на работа на персонала.

Защитата на персонала се осъществява и с едногодишни медицински прегледи със заключение от Противолъчевия диспансер в София за годността на персонала за работа с йонизиращи лъчения. Всеки работещ има Радиационен паспорт, в който се отбелязват дозите от термолуминисцентнитедозиметри, получени за тримесечие работа в такава средаи годишната доза.



Индивидуални защитни предпазни средства за персонала

Радиофармакология

Радиофармацевтиктът / РФЦ / е маркирано химично съединение, в което един атом е заменен с радионуклид. Това е комбинация между радионуклид и биологично активна съставка, която определя тяхното биоразпределение, с познат метаболизъм и радионуклид, емитиращ гама лъчение.

Според вида на йонизиращото лъчение радиофармацевтиците са:

- Гама-, бета-, бета-гама, позитронни източници. В нуклеарно – медицинската диагностика се използват главно гама-източници с енергия между 100 и 300 KeV., бета- източници се използват при терапията с радиофармацевтици.

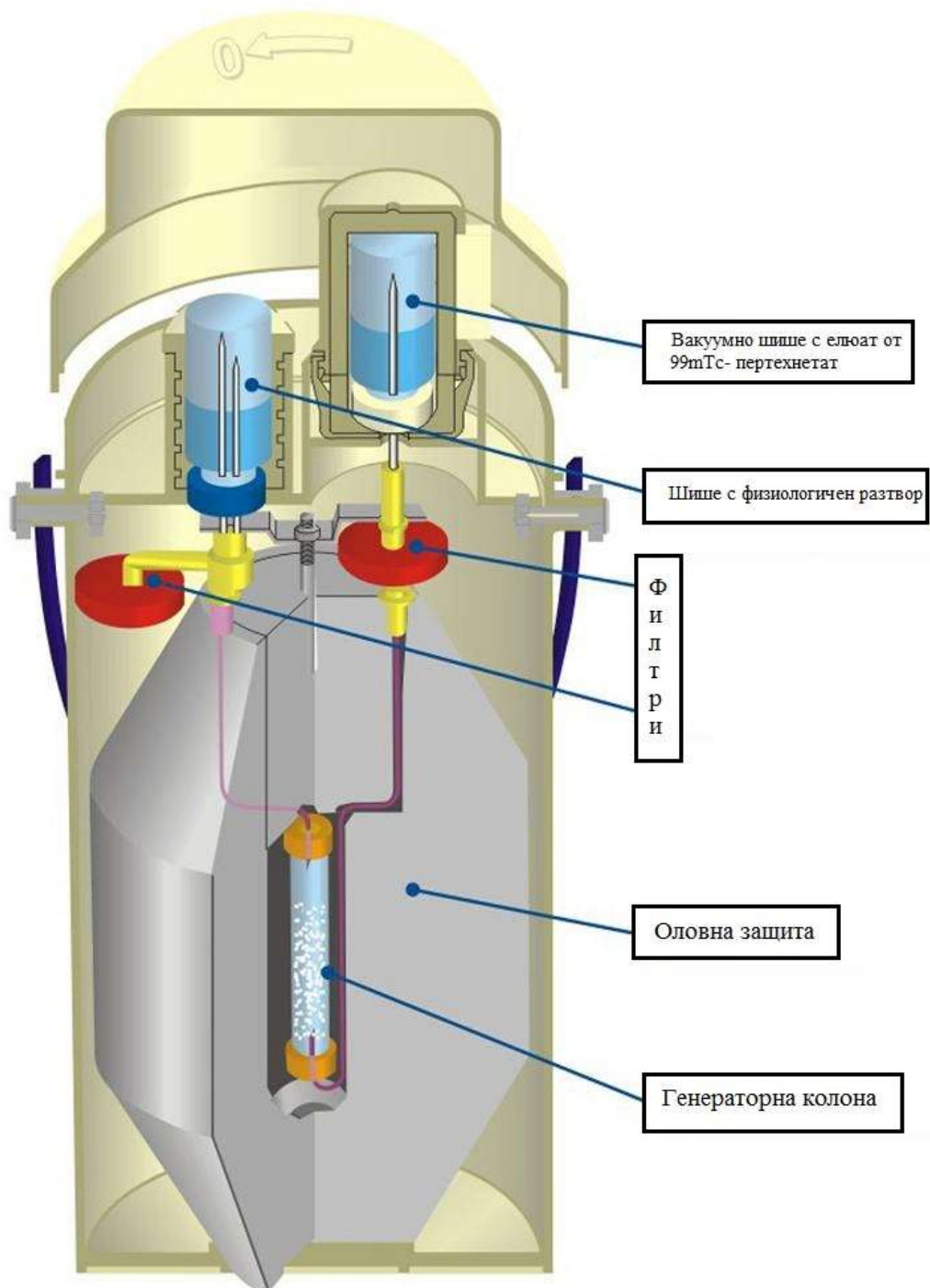
Според периода на полуразпад:

- Дългоживеещи – над 10 дни до години - ^{125}I – 60 дни, ^{60}Co - 5 години, ^{51}Cr – 28 дни;
 - Средноживеещи – от 4 до 10 дни - ^{131}I - 8,4 дни ;
 - Краткоживеещи – от 2 до 100 часа - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ – 6 часа;
 - Ултракраткоживеещи – от секунди до мин. или час – ^{15}O , ^{11}C , ^{18}Fe – използват се при позитронната емисионна томография /PET/.

Според агрегатното състояние – течности, газове, капсули.

Според предназначението – за диагностика и терапия.

Основният радиофармацевтик, който се използва в нуклеарно – медицинската диагностика е $^{99\text{m}}\text{Tc}$, който се получава от генераторна система – ^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$.



^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ Генераторна система – принципно устройство

РФЦ трябва да отговарят на някои основни изисквания – атоксичност, апиrogenност, стерилност, определено рН, кратък период на полиразпад, чист гама – лъчител с енергия между 100 и 300 KeV и няколко чистоти:

- Радионуклидна чистота – да няма примеси на други радионуклиди, да е само този, който ни е необходим за приготвяне на радиофармацевтика- напр. ^{99m}Tc , без ^{99}Tc , без ^{99}Mo /молибден/;

- Радиохимична чистота – да е желаната химична форма на РФЦ;

- Химична чистота – да няма нерадиоактивни примеси.

Всички тези изисквания към РФЦ се проверяват с качествен контрол чрез кратки хроматографски методи преди да се въведат в пациента.

19.03.2020 год.
гр. Плевен

Сектор
„Център по Нуклеарна медицина”