

**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ  
ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ**

**„ ПРОФ. Д-Р ЦЕКОМИР ВОДЕНИЧАРОВ, ДМН. ”**



---

**Д-Р ПЕТЪР МАРИНОВ ЦВЕТАНОВ**

**ГОТОВНОСТ НА БОЛНИЦИТЕ ЗА АКТИВНО ЛЕЧЕНИЕ  
ЗА МЕДИЦИНСКО ОСИГУРЯВАНЕ НА ПОСТРАДАЛИ  
ПРИ РАДИОЛОГИЧЕН ТЕРОРИЗЪМ**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД**

**ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН “ДОКТОР”**

Област на висше образование: 7. „ Здравеопазване и спорт ”

Професионално направление: 7.4. „ Обществено здраве ”

Докторска програма: „ Медицина на бедствените ситуации ”

**НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ :**

проф. д-р Вили Славчев Захариев, дм

**РЕЦЕНЗЕНТИ :**

Проф. д-р Красимир Стоянов Визев, дмн

Проф. д-р Христианна Ангелова Романова –Радева, дмн

**София, 2021 г.**

Дисертационният труд е одобрен и насрочен за защита от катедрен съвет на катедра „Превантивна медицина ” на Факултет по общественото здраве „ Проф. д-р Цекомир Воденичаров, дмн ” при Медицински университет София.

Дисертационният труд съдържа 189 страници и е онагледен с 14 фигури, 85 таблици и три приложения. Библиографската справка включва 154 заглавия, от които 115 на кирилица и 39 на латиница.

#### **Научно жури:**

- 1. Проф. д-р Красимир Стоянов Визев, дмн-вътрешен член** за МУ-София, Катедра „Превантивна медицина ” на Факултет по общественото здраве при МУ-София
- 2. Проф. д-р Камен Петров Канев, дмн – външен член** за МУ-София, Военномедицинска академия – София
- 3. Проф. д-р Христианна Ангелова Романова – Радева, дмн- външен член** за МУ-София, Медицински университет -Варна
- 4. Доц. д-р Димо Илиев Димов , дм – външен член** за МУ – София, Военномедицинска академия- София
- 5. Доц. Николина Радкова Радева , дм - външен член** за МУ-София, Медицински университет - Варна

#### **Резервни членове:**

- 1. Проф. д-р Анжелика Спасова Велкова – Монова, дмн –вътрешен резервен член** за МУ - София, Катедра „ Социална медицина ” на Факултет по общественото здраве при МУ-София
- 2. Проф. д-р Ростислав Стефанов Костадинов , дмн – външен резервен член** за МУ-София, Медицински университет – Пловдив

Публичната защита ще се състои на 03.11.2021г. от 13ч. в зала №7 на Факултета по общественото здраве „ Проф. д-р Цекомир Воденичаров, дмн ” , УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ ” ЕАД, ул. „Бяло море” №8, гр. София.

Материалите по защитата са на разположение в отдел Наука на Факултета по общественото здраве „ Проф. д-р Цекомир Воденичаров, дмн ”, УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ ” ЕАД, ул. „Бяло море” №8, гр. София и на интернет страницата на МУ – София.

Номерацията на таблиците и фигурите не отговарят на същите в дисертационния труд.

## СЪДЪРЖАНИЕ

1. ВЪВЕДЕНИЕ.....	5
2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ПРОУЧВАНЕТО.....	8
3. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ НА ПРОУЧВАНЕТО.....	9
4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ.....	13
5. ИЗВОДИ.....	52
6. ПРЕПОРЪКИ.....	54
7. ПРИНОСИ.....	57
8. ПУБЛИКАЦИИ.....	59

## ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

АЕЦ (NPP)	Атомна електроцентрала
ДФЕС	Договор за функциониране на Европейския съюз
ЕК	Европейска комисия
ЕС /EU/	Европейски съюз
ИД	Ислямска държава
ИЙЛ	Източници на йонизиращи лъчения
ЛПС	Лични предпазни средства
МААЕ (IAEA)	Международна агенция за атомна енергия
МКРЗ (ICRP)	Международна комисия по радиационна защита
ОССЕ	Организация за сигурност и сътрудничество в Европа
ОРС	Остър радиационен синдром
ПТС	Посттравматичен стрес
РБ	Радиационна безопасност
РВ	Радиоактивно вещество /Радиоактивни вещества/
РЗ	Радиационна защита
РМ	Радиоактивен материал /Радиоактивни материали/
РТ	Радиационен тероризъм
РТА	Радиационен терористичен акт
СЗО (WHO)	Световна здравна организация
СМИ	Средства за масова информация
ТА	Терористичен акт
ЦРУ	Централно разузнавателно управление /САЩ/
ЯТ	Ядрен тероризъм
ЯТА	Ядрен терористичен акт
ATLS	Advanced Trauma Life Support
CDC	Център за контрол и превенция на заболяванията, САЩ
CRC	Обществен приемен център, САЩ
CRP	Национална комисия по радиационна защита, САЩ
HRDS	Център за развитие на човешките ресурси, САЩ
IBRAE	Институт за ядрена безопасност на Руската академия на науките
IND	Импровизирано ядрено устройство
ITDB	База данни за инцидентите и незаконния оборот (The IAEA Incident and Trafficking Database)
PHTLS	Prehospital Trauma Life Support
RDD	Устройство за разпръскване на радиоактивни вещества (Radiactivity Dispersing Device)
REAC	Център за действие при радиационни аварии, САЩ

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременното техногенно общество голямо място заемат грижите, свързани с преодоляването на различни кризисни ситуации, възникващи заедно с позитивните явления, свързани с научно-техническия прогрес. Тези кризисни ситуации могат да бъдат от различен характер – природни, техногенни, екологични. Но вследствие на социалните и политически процеси от края на 20 и началото на 21 век – разпадане и изчезване на редица държави, възникване на нови, смяна на правителства и държавни устройства, както и благодарение на глобализацията на световната информационна мрежа и напредъка на нашата цивилизация, пред човечеството изпъква като една от най-големите заплахи тероризмът. Той може да бъде дефиниран по различни начини в зависимост от историческия момент, целите, начините на организация и изпълнение на самия терористичен акт и последствията от него. Но ако изходим от латинското наименование на думата „терор“ – страх, ужас, стигаме до истинската му същност: Тероризмът е използването на преднамерено насилие с цел предизвикване на паника и ужас сред маси от хора, както и на предварително планирани финансови, политически, религиозни или идеологически щети. Според Центъра за изследване на тероризма към ЦРУ тероризмът е предварително планиран, политически акт, насочен е срещу цивилни граждани, а не срещу военни цели и е дело на малки, но агресивни групи от хора, които търсят решаване на проблемите по радикален начин.

През последните години терористичната заплаха в световен мащаб нарастна и претърпя бърза еволюция. Достатъчно е да се споменат многочислените едромащабни терористични актове само през новия век – САЩ, Ню Йорк, 2001 г.; Испания, Мадрид, 2004 г.; Русия, Москва, 2011 г.; Беларус, Минск, 2011 г.; Франция, Париж, 2015 г.; Белгия, Брюксел, 2016 г. и др., за да се разбере доколко сериозен и злободневен проблем е съвременният тероризъм. В България, като член на ЕС и НАТО, също има реална възможност за терористична дейност, въпреки че страната ни не е пряка цел на международния тероризъм.

Сред различните начини, методи и технологично осъществяване на терористичните актове в последните години все по-голямо внимание привлича т.н. радиационен и ядрен тероризъм. Тези две понятия отразяват възможността за използване и прилагане за престъпни цели на източници на йонизираща радиация или делящи се радиоактивни материали.

Ядреният тероризъм е използването от терористите на ядрено оръжие във вид на самоделно ядрено устройство или друго ядрено взривно изделие. Актовете на този вид тероризъм по принцип са възможни, но много малко вероятни по следните причини: Първо, за

създаването на самоделно ядрено оръжие дори от „талантлив“ терорист или група терористи е необходимо значително количество от делящи се радиоактивни материали -U-235 и Pu-239 с много висока степен на чистота – (90 - 94%). Второ, ако все пак терористите успеят да се сдобият с необходимите материали, за направата на ядрено взривно устройство е необходимо специално оборудване, изпитана (работеща) технология и специалисти с висока квалификация.

За разлика от ядрения тероризъм осъществяването на терористичен акт от радиационен характер е напълно възможно. Радиационният тероризъм представлява използването на радиоактивни вещества или затворени (херметизирани) източници на радиоактивно излъчване от терористите с цел злонамерено облъчване на хора или радиоактивно замърсяване на средата, обитавана от хора. Терористите могат да се снабдят (чрез кражба или покупка от черния пазар) с радионуклиди, които широко се използват в промишлеността, медицината, селското стопанство, науката, т.е. не от предприятията на атомната индустрия, а там, където системите за охрана, контрол, използване и утилизация на източниците на радиоактивно излъчване не са достатъчно усъвършенствани.

Възможните начини, методи и технологии, използвани за радиационен тероризъм, са много. Но сред тях особено изпъква известното устройство за разпръскване на радиоактивни вещества (Radiactivity Dispersing Device – RDD), получило в средствата за масова информация наименованието „мръсна бомба“ (Dirty Bomb). Тя представлява RDD, вложено в обикновено самоделно взривно устройство. Мръсната бомба е технически лесна за изработка – материалите за нея са достъпни за терористичните организации, а също така – и за терористи „единаци“. Едни от най-вероятните източници на радиоактивно излъчване в тези устройства биха могли да бъдат много малки количества (части от грама) Co-60 и Cs-137, които широко се използват в промишлеността и медицината. Мръсната бомба е привлекателна за терористите, защото атаката с нея не само разпръсква радиоактивност, но го прави по зрелищен начин, който би трябвало да постигне търсената паника, която е и една от основните им цели. За щастие, това устройство досега не е използвано за терористичен акт, съществуват само сведения за негови разработки от големи терористични организации (напр. Ал Кайда), а единствените доказани опити (неуспешни) за взривяване на мръсна бомба са от чеченските бунтовници в края на миналия век.

Другите сценарии на радиационен тероризъм са от „невзривен“ характер. Например, замърсяване с радионуклиди на водоизточници и системи за водоснабдяване, хранителни вещества, както и разпръскване на радиоактивни материали на предварително указани места – в централната част на голям град, в метро, гари, на големи спортни събития, в търговски

центрове и др. Или, използване на мощен източник на йонизиращо лъчение (RED), поставен на предварително определено място, където да навреди на голям брой хора.

Независимо, че все още няма сведения за актове на радиационен тероризъм, опасността от него е реална и не бива да бъде подценявана. За разлика от някои други случаи на високотехнологичен тероризъм, по своя негативен ефект за хората и околната среда радиационният тероризъм е добре изучен от техническата му страна в радиационните аварии, където са разработени и изпробвани методи за ликвидиране на последствията и минимизация на вредите. А тези последствия могат да бъдат:

- Радиационно заразяване на сгради и местности, които да станат дълготраен източник на опасно облъчване на хора
- Травматични поражения върху хората, намиращи се в зоната на взрива на мръсна бомба, предизвикани от ударната вълна, фрагментите и частиците от материала на бомбата
- Радиоактивно облъчване на част от жертвите, намиращи се в огнището на поражение на мръсната бомба и опасност от последващи онкологични заболявания
- Радиационен ефект (продължителен – в някои случаи – десетилетия) върху хората, които обитават поразения район, в зависимост от периода на полуразпад, вида и формата на радиоактивния елемент
- Икономически ефект – ако поразеният район е гъсто населен, той трябва да бъде обезлюден до пълното му дезактивиране, което ще отнеме време и средства
- Психологически ефект, съчетаващ психологическото въздействие на тероризма със страха от радиоактивно заразяване

И тук възниква въпросът доколко са готови болниците за активно лечение за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент. Проучвания в редица страни – САЩ, Канада, Япония, България и др. дават еднозначен отговор на този въпрос – готовността в световен мащаб е на ниско ниво. Данните от проучванията и опитът от радиационните аварии показват, че оказването на медицинска помощ на пострадали при радиационен или ядрен терористичен акт има своята ярко изразена специфика, така че дори висококвалифицирани специалисти, незапознати с особеностите на организацията и оказването на медицинска помощ в условията на дефицит на време и ограничени диагностични и лечебни възможности, не могат да окажат адекватна помощ на пострадалите.

Процесът на постигането на готовността изисква обучение, практика и организиран подход към развитието на системата за спешна медицинска помощ.

## **2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ПРОУЧВАНЕТО**

От направения литературен обзор, проучването на актуалните проблеми на медико-биологичните ефекти от действието на йонизиращата радиация, медицинската защита и медицинското осигуряване на населението при радиологичен тероризъм, формулирахме следната основна

### **ЦЕЛ:**

Да се направи изследване на готовността на болниците за активно лечение в град София за медицинското осигуряване на населението в случай на радиологичен тероризъм и на базата на анализа на получените резултати да се създадат насоки за подобряването ѝ.

За реализирането на целта си поставихме следните основни

### **ЗАДАЧИ:**

1. Да бъде проведено анкетно проучване (на хартиен носител), насочено към три целеви групи в болниците за активно лечение в гр. София – ръководен състав, лекари и медицински сестри и лаборанти.
2. Да се събере максимално голям масив от данни с отговори на участниците относно готовността на болниците и медицинския персонал за медицинско осигуряване на населението в случай на радиационен тероризъм.
3. На базата на получените отговори да се изследват познанията на участниците по отношение на радиационния тероризъм, възможните здравни последствия от него и предизвикателствата пред персонала при медицинското осигуряване на пострадалите.
4. Да се направят изводи за готовността на болниците за активно лечение в гр. София за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм.
5. Да се създадат насоки за обучение на болничния персонал за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм.

### **3. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ НА ПРОУЧВАНЕТО**

#### **Вид на проучванията**

Проведохме анонимно анкетно проучване (на хартиен носител) с цел събиране на информация за анализ на компетентността, готовността и обучението на медицинския персонал от болниците за активно лечение в гр. София да участва в медицинското осигуряване на пострадали при радиологичен тероризъм.

Използвахме три вида анкетни карти с въпроси, насочени към три целеви групи: ръководството на болниците (Приложение №1), лекарите (Приложение №2) и медицинските сестри и лаборанти (Приложение №3), адаптирани съобразно реално съществуващите условия в България, на базата на извършения документарен анализ и препоръките на водещите национални и международни организации.

#### **Обект на проучванията**

Обект на проучванията е ръководният състав и персоналът (лекари, медицински сестри и лаборанти) на 10 болници за активно лечение в гр. София.

Болници за активно лечение в гр. София, включени в проучването:

1. Университетска първа МБАЛ – София „Св. Йоан Кръстител“ ЕАД
2. Втора МБАЛ – София ЕАД
3. Национална кардиологична болница – гр. София
4. Четвърта МБАЛ – София ЕАД
5. Пета МБАЛ – София ЕАД
6. УМБАЛ „Св. Анна“ – София АД
7. Медицински институт-МВР – гр. София
8. МБАЛББ „Св. София“ ЕАД
9. УМБАЛ „Лозенец“ ЕАД, гр. София
10. УМБАЛ „Софиямед“ – гр. София

## **Критерии за включване в проучванията**

Всички проучвани лечебни заведения да са болници за активно лечение, разполагащи с възможност за приемане и лекуване на тежко пострадали пациенти и със съответни медицински специалисти с опит в спешната и интензивна медицина.

## **Време на проучванията**

Проучването е проведено в периода месец ноември 2018 г. – месец декември 2019 г.

## **Място на провеждане на проучванията**

Проучването е проведено в болнични отделения (спешно отделение, отделения хирургия, вътрешни болести, образна диагностика и др.) чрез анонимни анкетни карти, съобразно възможността на медицинския персонал да отдели време за попълването им.

## **Извадка**

Процесът на избор на лицата, включени в проучването, е организиран с цел получаване на репрезентативна извадка от лекарите, медицинските сестри и лаборанти в град София, които имат опит в спешната и интензивна медицина. По-голямата част от анкетирания медицински персонал работи в клинични отделения с пациенти, за които е необходима неотложна, спешна и интензивна медицинска грижа. Някои отделения са по-тясно профилирани (напр. УНГ, очни болести). Трети, като патологоанатомия, не са свързани с пряко обслужване на пациенти, но те представляват до 5% от отговорилите и тяхното мнение и възгледи също трябва да бъдат уважени.

## **Продължителност на проучванията**

Индивидуалната емпирична информация е събирана в продължение на 1 година и 2 месеца.

## **Достоверност**

Достоверността на събраната индивидуална първична информация е висока. Някои от изследваните болници се наложи да бъдат посещавани неколнократно.

## **Точност**

Осъществен е преглед на всеки попълнен въпросник. Процентът на отказалите се от проучването е в рамките на 5%.

## **Използван инструментариум**

Като инструментариум при проучванията са използвани специално разработени от нас анкетни карти, адаптирани на базата на документен анализ на предходни радиационни инциденти, съществуващите аварийни планове, резултатите от проведените досега учения за справяне с радиационни инциденти и препоръките на водещите национални и международни организации (IAEA, ICRP, BEIR, NCRP, NRPB, REAC, UNSCEAR, EURATOM) за медицинското осигуряване на населението в случаите на радиационен инцидент.

Разработени са три вида анкетни карти, насочени към три целеви групи:

1. Ръководен състав (Приложение №1)
2. Лекарите (Приложение №2)
3. Медицински сестри и лаборанти (Приложение №3)

Анкетните карти включват стандартно конкретни въпроси от затворен тип с възможност за избор на отговор измежду алтернативно представени два, три или четири отговора. Формулирани са и отворени въпроси, при които на анкетирания е предоставена възможност да формулира свободен текст (те са по-малко на брой).

Част от въпросите са насочени към уточняване профила на участниците посредством – показатели трудов стаж и заемани длъжности в лечебни заведения, специалност за лекарите и отделение, в което работят – за сестрите и лаборантите, както и демографски данни (пол, възраст) за лекарите, сестрите и лаборантите.

## Статистически методи

### 1. Дескриптивна статистика.

Данните от анкетните проучвания са обобщени чрез *абсолютни (n)* и *относителни (%) честоти*.

### 2. Хи-квадрат тест (Chi-square test) или точен тест на Фишер (Fisher's exact test) – при изследване на зависимостите между описателни (категорийни) данни с две или повече категории.

### 3. Коефициент на контингенция на Крамер (Cramer's V) за изследване на силата на връзката между категорийните данни.

Приетото критично ниво на значимост е  $\alpha=0,05$ . Съответната нулева хипотеза се отхвърля, когато р стойността (p-value) е по-малка от  $\alpha$ .

За обработка на данните от проучването е използван специализирания статистически пакет SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) версия 16.0.

## **4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ**

### **Проучване на готовността на болниците за активно лечение в град София за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм**

Това анкетно проучване цели установяване на нивото на готовност на болниците за активно лечение в гр. София за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм, чрез обобщение и анализ на мненията и оценките на достатъчно голяма част от медицинския персонал и ръководството на болниците. Конкретната цел на проучването е получената информация да послужи както за предприемане на корекционни и допълнителни мерки по отношение на обучението на медицинския персонал, така и за изходна база, спрямо която да се измерва бъдещия ефект от тези мерки.

Проучването е проведено по анкетния метод, което предполага бързо събиране на голямо количество и разнообразна информация, но на практика-това не е така. Анкетните карти бяха събрани в рамките на 1 година и 2 месеца. Някои болници се наложи да бъдат посещавани по 5 и повече пъти, а от някои не беше получено разрешение за проучването от ръководния състав. Освен това обхватът на проучването можеше да бъде значително по-голям, но поради извънредната ситуация, свързана с Ковид-19, претърпя ограничения. Беше предвидено да бъдат анкетирани не по-малко от 100 души от целевите групи „лекари“ и „медицински сестри и лаборанти“, както и не по-малко от 15 души от ръководния състав, с цел осигуряване на по-голяма представителност и достоверност на резултатите. На практика са обхванати 19 души от ръководния състав, 131 лекари, 152 медицински сестри и лаборанти – общо 302 респонденти.

#### **Обобщаване и анализ на резултатите, дискусия**

Обобщаването и анализът на резултатите са осъществени с помощта на статистически методи за обработка на данни и конкретни изводи от дадените отговори. Нека започнем с ръководството на болниците за активно лечение.

#### *Приложение №1 (насочено към ръководството на болницата)*

- От общо 19 анкетирани ръководители две трети смятат, че съществува риск от радиационен или ядрен инцидент на територията на град София, а една трета са на мнение, че не съществува такъв риск. Почти половината от общо 19-те отговорили оценяват риска като минимален, 21,1% като малък, 31,6% като умерен. Нито един от респондентите не

посочва като отговор “голям“ риск. Дадените отговори са напълно очаквани, като се вземе предвид нарастващата заплаха от всякакъв тип тероризъм по света и това, че нашата страна не е пряка цел на тероризма, т. е на територията на град София има риск от радиационен или ядрен инцидент, той е по-скоро минимален, но в никакъв случай не трябва да се negliжира.

▪ Повечето (84,2%) от респондентите посочват, че съществува изграден план за организация на адекватни действия на ръководството на болницата в случай на бедствени ситуации, включително радиационни инциденти, докато 15,8% отчитат, че няма такъв план. Всяка болница има план за реагиране при извънредни ситуации, но предвид недостатъчната теоретична и практическа подготовка на медицинския персонал в световен мащаб относно радиационните инциденти (отбелязано при предходни проучвания сред американски и японски медицински персонал), в реалната ситуация с повече пострадали и с налично радиоактивно замърсяване е възможно планът трудно да влезе в действие, така че да се осигури навременна и адекватна медицинска грижа за пострадалите.

В плановете на болниците за реагиране при различни извънредни ситуации трябва да бъдат конкретизирани:

- Медицинските характеристики на очаквания поток от пострадали;
- Възможностите на болниците за обслужване на големи потоци от пострадали в зависимост от преобладаващата им характеристика на травмата – механична, термична, токсикологична, радиационна, комбинирана;
- Наличните медицински екипи-хирургически, реанимационни и др., които може да се отзоват в работно време и извън него и възможността за нарастването им в хода на започнала операция при извънредна ситуация;
- Системата за оповестяване и събиране на екипите в работно и извънработно време;
- Организацията на сортировката. Трябва да се има предвид, че в много случаи дейността на сортировъчните екипи може да бъде значително затруднена от панически действия на пострадалите и техните близки;
- Възможностите за увеличаване капацитета на шоките и операционни зали;
- Възможностите за увеличаване на легловата база;
- Алгоритмите за провеждане на животоспасяващи мероприятия;
- Работните графици на персонала при възникване на извънредна ситуация;
- Наличност на запаси от медикаменти, кръв, обемозаместващи разтвори, медицински консумативи;

- Вътреболничното управление в периода на масово постъпване на пострадали до запълване на капацитетните възможности на здравното заведение;
- Мероприятията по привеждане в действие на плановете и тяхното коригиране в зависимост от настъпилите промени;

■ По-голямата част (89,5%) от ръководните кадри отбелязват, че болницата им има изградена система за реда и начина на оповестяване при бедствени ситуации, така че максимално бързо персоналят да бъде приведен в готовност за медицинско осигуряване на пострадали. Всички (100%) посочват, че в болницата им съществува добре разработена система за комуникация и сътрудничество с други лечебни заведения, агенции и ведомства. И двете посочени системи (за оповестяване и за комуникация) играят ключова роля за бързината на реагиране в условията на спешност, така че в определени времеви рамки да бъде предадена и обменена важна информация за различни видове извънредни ситуации сред медицинския персонал, за да се изпълнят по-бързо предварително планирани критични функции и задачи, но и за да се намали напрежението сред реагиращите с предоставяне на точна и навременна информация. Времето за привеждане в готовност за действие може да се използва за оценка на подготвеността на болницата при практически обучения на персонала с разиграване на различни хипотетични сценарии.

■ Повече от половината (57.9%) от ръководните кадри посочват, че не е добре отработена система за дейности при масови жертви с различни типове увреждания – при политравми, изгаряния, поражения от биологично, химическо оръжие, радиационни и ядрени инциденти, докато 42.1% отговарят, че има добре отработена такава система. Това навежда на мисълта, че при евентуален терористичен акт с или без освобождаване на радионуклиди, но с наличие на много пострадали с комбинирани наранявания, вероятно повечето от обхванатите в проучването болници биха имали много организационни и практически проблеми при медицинското осигуряване на засегнатото население, което ще рефлектира сериозно върху здравето на хората. Има възможност болниците да бъдат претоварени, от една страна поради повече пострадали и радиоактивно замърсени пациенти, и от друга – поради трудната организация в условията на спешност от недобро предварително планиране.

Съгласно международния опит в травма центровете (напр. Травма център „Рамбам“, Израел; „Джаксън Мемориал хоспитал“, Майями; Щатска болница „Кук“, Чикаго, САЩ и др.), от голямо значение за действие в условията на криза би могло да бъдат така наречените

клинични протоколи. Те могат да бъдат утвърдени на ниво болница или да се разработят и внедрят на национално равнище. По своя вид травма протоколите се подразделят на диагностични и лечебни. В първите са описани основните диагностични критерии при: политравма, черепно-мозъчна травма, травма на гръбначния стълб, гръбначния мозък и периферната нервна система; счупвания на дълги тръбести кости и таз; гръдни и коремни травми; травми на големи периферни съдове; лицево-челюстни увреждания; термична травма-измръзване или изгаряне; комбинирани механични травми. Към тях може да бъдат включени и радиационните поражения.

Лечебните протоколи се отнасят до уеднаквяване на: лечебното поведение при обезболяването; потискането на психичните реакции; показанията за венозни инфузии с кръвозаместващи разтвори и за кръвопреливане; показанията за поставяне на гръден дренаж, торакотомия и затворен перитонеален лаваж в спешния департамент (отделение); показанията за мозъчна смърт; третиране на случаите с кръв в урината при закрыта или проникваща травма; антибиотичната терапия при неусложнени и усложнени случаи; правилата за поведението при бременни и малки деца с травматични увреди; поведение при проникващи наранявания на шията; наблюдение за повишено вътречерепно и вътрекоремно налягане; показания за поставяне на катетър в аортата и централна венозна катетеризация; прилагане на хемодиализа; профилактиката на дълбока венозна тромбоза, пневмониите след командно дишане и гъбичните инфекции; предпазването от бъбречна недостатъчност при масивни увреждания на меките тъкани (“кръш“ синдром); поведението при остри сърдечни инциденти; лечението на отравянията. Към тях може да се включи и поведението спрямо пострадали при радиационни инциденти, включително акт на радиационен тероризъм.

Целта и на двата вида протоколи е да се стандартизира диагностичното и лечебно поведение в условията на криза, когато трябва да се действа бързо и ресурсите (кадрови и материални) обикновено не са достатъчни, което изисква да се действа по еднотипен начин.

- Почти половината от ръководния състав отбелязват, че в лечебното им заведение има пунктове за специална обработка на пострадалите, вкл. сортировъчен пост, отделение за деконтаминация, докато 26,3% отговарят, че няма, а 26,3% – че може да се осигурят такива помещения. Повече от половината (57,9%) посочват, че в тези помещения има или може да се осигурят условия за реанимация и интензивно лечение, а 42,1% отговарят, че такива условия няма. От организационна и практическа гледна точка би трябвало всяка една от обхванатите болници да има такъв ресурс, но съобразно дадените отговори, в няколко от обхванатите

болници той не е разработен за отговор в условията на спешност, изискваща специална обработка на пострадали (напр. радиоактивно контаминирани пациенти).

В тази насока повече от половината болници показват един задоволителен капацитет т.е. те биха могли (при достатъчен кадрови и материален ресурс) да работят на принципа на „травма центрове“ с частични щатни и организационни трансформации – би могло да се обособи департамент за спешна помощ при извънредни ситуации и да се създадат протоколи за работа вътре в департамента, без да се нарушава ежедневната рутинна болнична дейност. За предпочитане е такива помещения за работа при кризи да бъдат разположени в ограничена за достъп зона, със система за контрол на достъпа, противопожарна защита и наблюдение (камери и охранители).

Основни звена в структурата на спешните департаменти трябва да бъдат: диагностичен сектор, спешен клиничен сектор, операционни и противошокови зали, места за следоперативна реанимация, регистратура и др. Спешните департаменти трябва да са достатъчно просторни, за да позволят удобното разполагане на хората от персонала, които се очаква да работят по време на криза.

Трябва да се разгледат различни нива на активиране на спешния департамент, например:

**Зелено ниво** активиране за ежедневна работа;

**Жълто ниво** частично активиране, когато е открито тревожно събитие;

**Червено ниво** активиране в пълен мащаб, с всички първични и спомагателни функции, които са внедрени, за да се реагира ефективно на идентифицираната заплаха;

Като се вземат предвид скъпоструващите медицински консумативи и съоръжения за справяне при извънредни ситуации, трябва да е възможно бързо преобразуване на помещенията от нормалното им ежедневно служебно използване за реагиране на трудностите, предизвикани от различни по вид кризи.

▪ Всички от ръководния състав на 10-те болници отговарят, че в лечебните им заведения има клиники по анестезиология и интензивно лечение, като 60% посочват, че имат 1 такава клиника, а 40% отговарят, че има повече от една такава клиника. Това е изключително важен въпрос, характеризиращ готовността на лечебните заведения за приемане на извънредно количество тежко пострадали пациенти. Повече от две трети (73,7%) от респондентите отчитат, че в клиниките за реанимация и интензивно лечение има достатъчно персонал –

лекари, сестри, санитарни, а 26,3% отговарят, че няма . Въпреки отговора на този въпрос, имам хипотеза, че в голяма част от болниците за активно лечение в гр. София и в страната персоналът в КАИЛ не е достатъчен.

Отделенията за реанимация и интензивно лечение представляват ограничен ресурс със скъпо оборудване, което изисква значително количество много добре обучен и способен персонал за медицинското осигуряване на пациентите с тежки заболявания и поражения. Ясно е, че потребността в определени ситуации ще бъде много по-висока от наличните ресурси. Всяка страна се нуждае от планове за разширяване на тези ресурси в максимална степен и от запаси на допълнително оборудване и фармацевтични продукти, които да се използват в извънредни ситуации. Националните насоки ще определят до каква степен от болниците може да се изисква да разширяват техните възможности за интензивно лечение на пациенти. Приспособяването на ресурсите към справянето в случаи на масови жертви изисква национална координация и международно споделяне на опита.

- Повечето от респондентите (84,2%) посочват, че в лечебното им заведение има възможност да се увеличава легловата база, а 15,8% – че няма такава възможност. Това е изключително важен показател за всяка болница – „легловата база“ и възможността ѝ да се увеличава, особено при извънредни ситуации с много пострадали. Легловата база е и показател за нивото на развитие на дадена страна – броят на болничните легла се използва като показател за осигуреност и висока степен на развитие на здравеопазването.
- Особено важно е във всяка болница за активно лечение да има предварително планиране и наличен персонал за медицинското осигуряване приоритетните контингенти на децата и бременните, като повече от половината от респондентите (57.9%) посочват, че е планирано осигуряването им при бедствени ситуации.

Това планиране трябва да бъде насочено към медицинското осигуряване на децата и бременните и в извънредни случаи, при които се установява/или има опасност от/ въздействие на радиационен фактор върху техния организъм.

Кърмачетата, децата, бременните жени, а също възрастните хора и хората с нарушена имунна система са по-уязвими на излагането на радиация, отколкото здравите млади хора. Важно е за всички, особено за посочените групи, да потърсят медицинска помощ след радиационен инцидент, веднага щом е безопасно да го направят.

По отношение медицинското осигуряване на децата в случай на инцидент, свързан с радиоактивно облъчване и/или инкорпориране на радионуклиди, трябва да се обърне внимание на някои особености:

- децата са по-уязвими на вредното действие на радиационния фактор;
- има ограничения в наличността на антидоти, подходящи за възрастта и теглото на децата;
- има недостатъчен опит в лечението на деца, изложени на различни вредни фактори, включително радиационен фактор;
- въпреки че децата могат да реагират на терапията с бързо подобрене на здравословното състояние, в същото време са по-податливи на вредното въздействие на различни агенти от възрастните и са по-склонни да се влошат, ако не се наблюдават внимателно;

Предизвикателството пред всяка здравна система за справяне с последствията за общественото здраве от тероризъм, природни бедствия и извънредни ситуации, е огромно, не само за планиращите, но и за здравните специалисти от всякакъв вид, включително педиатрите. Като част от мрежата на медицинските специалисти, педиатрите трябва да могат да:

- отговорят адекватно на притесненията на пациентите и семействата им;
- разпознават признаци на възможно излагане на всякакъв вид терористично оръжие;
- бъдат запознати с необходимите адекватни действия, които трябва да се предприемат от медицинския персонал на първа линия спрямо извънредни ситуации, в частност при терористични атаки;
- участват достатъчно в планирането на медицинското осигуряване при бедствени ситуации, за да гарантират че уникалните нужди на децата ще бъдат удовлетворени в цялостния процес на реакция.

Педиатрите трябва да играят важна роля в подготовката за бедствия и тероризъм, със засягане на семейства, деца и техните общности. Това се отнася не само за педиатърът с общ профил, но и за педиатричния субспециалист и детския хирург.

При планирането на медицинското осигуряване на децата трябва да се обърне внимание на следните по-важни моменти:

- а) оценка на общата готовност на медицинския персонал и в частност на персонала в педиатричните отделения за оказване на спешна помощ при деца, включително в случаи на извънредни ситуации с повече пострадали и възможно радиоактивно замърсяване;
- б) планиране на допълнително обучение за адекватни реакции при оказване на спешна медицинска помощ на детския контингент, включително при извънредни ситуации с възможно радиоактивно замърсяване;

Семействата разглеждат педиатрите като техен експертен ресурс и повечето от тях очакват лекарят да е добре осведомен по въпросите, които ги безпокоят. От съществено значение е педиатрите да се обучават по тези въпроси във връзка с готовността за спешни случаи, вкл. тероризъм с използване на радионуклиди. Понастоящем за педиатрите е налична информация за тези проблеми, отразена в Интернет, но изборът на подходящи и точни източници на информация и определянето на това колко информация е достатъчна, остават трудни предизвикателства.

Планирано ли е психологическо осигуряване при бедствени ситуации, включително радиационни инциденти?	N	%
Да	3	15,8
Не	16	84,2
Общо	19	100,0

Таблица 1 Разпределение на анкетираните според отговорите им относно планирано психологическо осигуряване при бедствени ситуации, вкл. радиационни инциденти.

- Само 15,8% от респондентите посочват, че е планирано психологическото осигуряване при бедствени ситуации, вкл. при радиационни инциденти (Табл. 1).

Осигуряването на психологичната помощ на пострадалите е много важен елемент на медицинското осигуряване при извънредни ситуации. Една от задачите в тази насока е увеличаване психическата устойчивост на хората към преживяването на бедствията. Това е голямо предизвикателство пред съвременната психология. Насоките за действие са ориентирани предимно към преодоляване на вече случилото се бедствие и проявилите се психотравматични поражения.

Терористична атака, свързана с отделянето на радиация, би предизвикала несигурност и страх у хората. След като се разкрие, че терористите са използвали радиологично дисперсно устройство, лечението на психологическите и поведенческите промени у хората ще бъдат също толкова важни, както лечението на наранявания и заболявания, свързани с радиация. При онези, които са били изложени на или дори се предполага възможно излагане на радиационни въздействия, може да се почувства уязвимост, тревожност и липса на контрол. Признаци и симптоми на възбуда на автономната нервна система като тахипнея, тахикардия, гадене и диария, възникващи при неекспонирани пациенти, могат да бъдат неправилно интерпретирани като ефекти на радиацията. Психологическият стрес след радиационен инцидент може да се прояви и като неспецифични соматични оплаквания.

Хора от медицинския персонал, които нямат ясно разбиране за рисковете, произтичащи от радиация или как да се предпазят от тези рискове, могат да изпитат страх и безпокойство, което може да доведе до отсъствие от работните им места и отказ от обслужване на пациентите.

Специалистите по психично здраве следва да бъдат неразделна част от екипи, които извършват скрининг и класификация на потенциално изложени на радиация хора. Предоставяне на храна и подслон в безопасна среда, улесняване на комуникацията със семейството и близките, ограничаването на напомнянето за радиационния инцидент и насочване пострадалите към наличните услуги и подкрепа, са елементи на психологическата помощ, но първоначален приоритет трябва да бъде осигуряването на добра медицинска помощ по отношение на травматичните поражения-механични, термични и др. Оценяването на специфичните тревоги на пациента и предприемането на последващи действия ще смекчи психическото безпокойство на пациента. Предоставяне на точна информация за рисковете от радиационната експозиция и контаминация и наличните медицински контрамерки също ще намалят страха и безпокойството.

Някои пациенти, като например бременни жени, родителите на малки деца и самите деца, имат специални нужди и може да изискват допълнително внимание. Пациентите също могат да бъдат загрижени за дългосрочния риск от развитие на онкологични заболявания и генни мутации и това безпокойство може да продължи години след съответното събитие. За по-голямата част от хората, психологическите и поведенчески симптоми, свързани с експозицията на радионуклидите, ще намалят с течение на времето. За други обаче симптомите ще продължат, ще повлияят на функционирането и поведението на човека у дома и работата и може да се стигне до психични заболявания.

В следствие на силния стрес може да се прояви тежка депресия, повишена употреба на лекарства, семейни конфликти и генерализирана тревожност у някои хора.

Хора без психични заболявания след инцидента може да развият такива, но с най-голям риск от развитие на психози са тези, които са били директно изложени на радиационното въздействие, тези с предишни психични заболявания и тези, които са претърпели загуба на собственост или загуба на социалната им подкрепа вследствие на инцидента.

Спешната психологическа помощ при терористичен акт с използване на RDD-устройство ще бъде насочена както към преодоляването на психологическия шок непосредствено след взрива на такова устройство, така и на психологическият ефект от използването на радионуклиди. При сценарий с устройство за радиологично облъчване (RED) основните усилия ще бъдат насочени към преодоляване психологическите ефекти от радиационния фактор.

Понятието „кризисна психологична интервенция“ за пострадали от бедствия хора с психотравматични поражения е синоним на психологична помощ и подкрепа при бедствия и катастрофи-като елемент от лечебно-евакуационното осигуряване на населението. Кризисна психологична интервенция в България се осъществява от: Център по психично здраве и превенция към ВМА, Институт по психология към МВР; служба за психологическа помощ и подкрепа при природни бедствия, катастрофи и аварии към Институт за подпомагане на интеграцията/ИПИ/; екипи и професионалисти за оказване на първа психологична помощ и психосоциална подкрепа към БЧК; екип към централната лаборатория по психология при БАН; катедра „Психология“ на СУ „Св. Климент Охридски“, Секция по кризисна интервенция към дружеството по психология и др.

- Повече от две трети (73,7%) от ръководните кадри отбелязват, че планират програми за обучение и практически упражнения на медицинския персонал при бедствени ситуации, включително радиационни инциденти, а 26,3%, че не планират такива програми (Табл. 2).

Планирате ли програми за обучение и практически упражнения на медицинския персонал при бедствени ситуации, включително радиационни инциденти?	N	%
Да	14	73,7
Не	5	26,3
Общо	19	100,0

Таблица 2 Разпределение на анкетираните според отговорите им относно планирани програми за обучение при бедствени ситуации, вкл. радиационни инциденти.

- Повече от половината (57.9%) от анкетираните посочват, че техните болници не притежават достатъчно финансов и материален ресурс за обезпечаване плана за действие при бедствени ситуации. Този проблем е пряко свързан с готовността на болниците да осигурят диагностично-лечебния процес на пострадалите, тъй като липсата на достатъчно средства неминуемо води до дефицит на материали и кадри, особено в условията на извънредна ситуация.

Икономическата устойчивост, като една от основните характеристики на болницата, е индикатор за добре функциониращи организационна и производствена системи в болницата и характеризира способността на болницата да съхрани своето съществуване, включително при възникване на допълнителни разходи, напр. при медицинско осигуряване на повече пострадали с множество увреждания, изискващи повече финансов ресурс.

Достатъчността на финансовият ресурс на болницата показва какво е нивото на нейния финансов мениджмънт. Това е основа, на която ръководството взема важни решения. За да оцелее болничното заведение, е необходимо входящите финансови средства да са повече от изходящите. В тази връзка финансовата жизнеспособност на болницата се определя от няколко фактора – разнообразие от източници на финансиране, положителен финансов поток и наличие на финансов излишък. Финансовият мениджмънт включва финансово планиране, счетоводство и отчетност. Доброто финансово планиране дава възможност на лечебното заведение да предвиди средства за различни видове разходи, включително в условия на извънредни ситуации.

- Повече от половината от ръководните кадри (73,7%) смятат, че лечебно им заведение и медицински персонал, са в готовност за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент.

Естествено, това е много субективна оценка, базираща се на опита в медицинското осигуряване на по-голям брой травматични пациенти, напр. при автомобилни катастрофи с много пострадали.

### *Приложение №2 (насочено към лекарите)*

От общо 131 лекари 46.6% са мъже, а 53.4% – жени. Средната възраст на мъжете е 46г, а на жените – 47г., общо погледнато от 131 човека, средната възраст е 46.40 години.

Полът, като фактор за включване на медицинския персонал при оказването на медицинска помощ на пострадали от радиационен инцидент, може да бъде разгледан основно

в контекста на присъщата за жените ангажираност с децата и семейството. Вероятно полът няма да окаже съществено значение върху желанието на персонала да се отзове в конкретен момент, но значителна част от жените, независимо от коя целева група (особено майките на деца) е възможно да бъдат поставени пред дилема-дали да се отзоват в болницата с много пострадали и с налично радиоактивно замърсяване на пациенти и съоръжения или да останат вкъщи с децата си.

- 42,0% от лекарите са работили в сфера на йонизиращи лъчения, докато повече от половината (58%) посочват, че не са работили.

Частта от персонала, работила в „лъчева среда“, има повече теоретични познания и практически опит с източниците на йонизиращи лъчения (главно по отношение на рентгеновите лъчи). Очаквано е персоналетът от тази група да изпитва по-малко притеснения за собственото си здраве при обслужване на радиоактивно замърсени пациенти.

Това се подкрепя от следната изведена зависимост (Табл. 3):

Въпрос			Работа в сфера на йонизиращи лъчения	
			Да	Не
Смятате ли, че оказването на медицинска помощ на радиоактивно контаминиран пациент носи риск за вашето здраве?	Да	N	23	72
		%	50,5%	94,7%
	Не	N	22	4
		%	49,5%	5,3%

Таблица 3 Разпределение отговорите на лекарите относно възприемането на риска за здравето им от оказване на медицинска помощ на радиоактивно контаминиран пациент в зависимост от това, дали работят с източници на радиация.

От таблицата е видно, че по-малък процент от работещите с ИЙЛ/50.5%/ смятат, че оказването на медицинска помощ на радиоактивно контаминиран пациент е рисковано, докато от неработещите с ИЙЛ много по-голям процент /94.7%/ смятат, че оказването на съответната помощ носи риск за здравето им.

За лекарите от специалност „Образна диагностика“ е задължително провеждането на периодично специализирано обучение (най-малко веднъж на три години) за използване на източници на йонизиращо лъчение, с придобиване на „Удостоверение за правоспособност“. Целият медицински персонал в отделенията по Образна диагностика притежава

индивидуални дозиметри и подлежи на периодичен дозиметричен контрол. Подобни изисквания има и при другите групи специалисти-ортопеди, лекари със специалност нуклеарна медицина и др., използващи източници на йонизиращи лъчения.

- Прави впечатление, че твърде малка част (около една трета) от лекарите са провеждали някакъв вид обучение за действие в случай на радиационен инцидент в своята лекарска практика. Данните от неотдавнашно мащабно проучване сред американския и японски медицински персонал „Готовност за радиологични и ядрени събития сред спешния медицински персонал“, публикувано през 2017 г., показват подобни резултати: във връзка с броя на реално проведените курсове със специфично радиологично и/или ядрено съдържание сред персонала над половината (56%) отбелязват, че никога не са преминали нито един курс, приблизително една четвърт са взели един курс, 14,4% са взели два до четири курса и само 3,3% са взели пет или повече курса.

В заключение може да се изтъкне, че сред българските лекари (от обхванатите болници в гр. София) има значителен недостиг на знания и обучение относно извънредни ситуации, свързани с радиоактивност. При тази една трета от респондентите, провеждали някога подобно обучение трябва да се има предвид, че е напълно възможно придобитите знания и умения, да са напълно или частично забравени. Посоченото досега подчертава недвусмислено необходимостта от периодично обучение на персонала в тази насока, и то с провеждане на практически упражнения, при които се обсъждат и разиграват различни хипотетични сценарии.

Проучването сред американския и японски персонал показва, че проблемът с обучението на персонала съществува не само в България, но и в световен мащаб.

Обучението и професионалното развитие на персонала ще осигурят необходимата компетентност и готовност за ефективно реагиране в случай на терористичен акт и други извънредни ситуации, с или без освобождаване на радионуклиди.

- 43,5% посочват, че разполагат с инструкция за действие в лечебното си заведение в случай на радиационен инцидент, а 56,5% – че не разполагат или не знаят.

В това отношение може да бъде разработено джобно ръководство за персонала, в което кратко и ясно да бъдат описани основни моменти от медицинското осигуряване на пострадали при радиационен инцидент, в частност при радиационен терористичен акт. Разгледаната тема е уместно да бъде част от джобното ръководство, в което са описани мерки и при други извънредни ситуации.

Такова примерно джобно ръководство е раздадено при изследване на тема ”Подобряване подготвеността на болницата за радиологичен тероризъм: перспективи пред лекари и сестри, работещи в спешни отделения“, от 1 октомври 2008 година, с автори Steven M. Becker, PhD, и Sarah A. Middleton, MPH.

Респондентите (лекари и медицински сестри) от три изследвани американски региона в САЩ са изказали мнение, че такава джобно ръководство ще изиграе много важна роля за обезпечаване на информационните нужди на медицинския персонал при радиологичен тероризъм. В допълнение са посочили, че авторитетна гореща линия би им била необходима за предоставяне на специализирана, надеждна информация от радиационни експерти. Те отбелязват, че такава гореща линия трябва да има значителна способност за незабавна реакция по време на инцидент и да бъде отделена от всяка друга гореща линия, създадена за приемане на обаждания от обществеността.

Спазвайки модела, предложен от Центъра за контрол и превенция на заболяванията (CDC), в джобното ръководство трябва да са отразени следните моменти:

1. *Принципи на радиацията*
2. *Принципи за медицинско управление*
3. *Насоки (препоръки) за защита на персонала*
4. *Насоки (препоръки) за деконтаминация*
5. *Заболявания и наранявания, свързани с радиацията*
6. *Справяне с покойниците (починалите)*

▪ Почти половината от анкетираниите (48,1%) отбелязват, че разполагат с лични предпазни средства, с които да предпазят от радиоактивно замърсяване откритите части на тялото си и да предотвратят инхалиране на радионуклиди при медицинско осигуряване на радиоактивно контаминирани пациенти, а 51,9% – че не разполагат или не знаят дали разполагат с необходимите ЛПС.

▪ *„Посочете какви са те“:*

- 47 от отговорилите посочват, че не знаят какви лични предпазни средства са необходими за обслужване на радиоактивно замърсени пациенти;
- 21 отговарят, че не разполагат с необходимите лични предпазни средства;

- от останалите 63 повечето отговори включват-маска за горни дихателни пътища и ръкавици, а от тях (63-те) – 10 включват оловни престилки и яки, 5 включват противогаз и специални очила;

Подобни отговори, изразяващи незапознатост с личните предпазни средства, дават и значителна част от анкетираните при проучването „Готовност за реагиране на радиационни и ядрени събития сред спешния медицински персонал“ от 2017 г., американски и японски респонденти. По отношение вида на предпазната медицинска екипировка, необходима за работа при радиоактивно замърсяване, над 37% от анкетираните посочват, че не знаят какво да използват.

Според Центровете за контрол и превенция на заболяванията същите стандартни насоки, рутинно използвани в болниците за защита от микробиологично замърсяване, се използват и за защита от радиационно замърсяване.

Основни елементи от облеклото за защита от радиоактивно замърсяване:

- водоустойчива престилка; костюмите тип Tyvek (ако са налични) са друга форма на водоустойчива защита, могат да бъдат по-практични за използване във влажни зони, като зоната за деконтаминация;
- ръкавици – препоръчително е ръкавиците често да се сменят и да се поставят по два чифта при работа;
- хирургическите маски са адекватни за защита, но ако са налични, се препоръчват маски тип N-95;
- шапка, обувки;

От изложеното може да се направи заключението, че всяка болница разполага с необходимите лични предпазни средства, които трябва да се използват при работа с радиоактивно замърсени пациенти.

В по-редки случаи може да са необходими допълнителни предпазни мерки за защита на персонала. Например, възможно е фрагменти от радиоактивен шрапнел да проникнат в раневи повърхности, генерирайки по-високи нива на радиация. Това по-рядко състояние бързо трябва да бъде диагностицирано чрез радиологично изследване при пристигането на пациента. Радиоактивните фрагменти трябва да бъдат незабавно отстранени с форцепс и затворени в оловни контейнери.

Поради феталната чувствителност към радиация, бременните от медицинския персонал трябва да бъдат пренасочени да работят извън зони, за които е известно или има съмнение за радиоактивно замърсяване.

Всяка болница разполага с план за реагиране при спешни случаи и той трябва да бъде следван внимателно. Трябва да се следват инструкциите и процедурите за придвижване и излизане от радиоактивно замърсени и незамърсени зони. Не трябва да се свалят личните предпазни средства преди влизане в замърсена зона. Отстраняването им се извършва в подсигурана буферна зона между замърсената и незамърсената зона. Изследването за радиоактивна контаминация на работещите от персонала е друга важна процедура, осъществяваща се посредством устройства за детекция на радиация. Изследванията на тялото се извършват, докато служителите преминават от топлата (замърсена) към студената (незамърсена) зона. Прегледите на персонала за радиоактивна контаминация трябва да се извършват само от обучен персонал, определен от плана за реагиране при спешни случаи на всяка болница. Трябва да се използват последователно техниката и оборудването.

- Почти всички от лекарите смятат, че има риск за здравето им при работа с радиоактивно замърсен пациент, като само 12 от анкетираните (9.2%) посочват, че няма такъв риск.

Има малка разлика в отговорите на респондентите от двата пола по отношение на риска – 93.4% от мъжете и 88.6% от жените посочват, че има риск (сходни резултати), но при категоризиране на риска мъжете са по-склонни да възприемат малък и минимален риск, докато жените са малко по-склонни да възприемат малък и на второ място умерен риск (Табл. 4).

Въпрос		Мъже n(%)	Жени n(%)	Общо n(%)
Смятате ли, че оказването на медицинска помощ на радиоактивно контаминиран пациент носи риск за вашето здраве?	Да	57 (93,4)	62 (88,6)	119 (90,8)
	Не	4 (6,6)	8 (11,4)	12 (9,2)
Как бихте определили риска при използване на необходимите предпазни средства?	минимален	22 (36,1)	19 (27,1)	41 (31,3)
	малък	22 (36,1)	27 (38,6)	49 (37,4)
	умерен	10 (16,4)	20 (28,6)	30 (22,9)
	голям	7 (11,5)	4 (5,7)	11 (8,4)

Таблица 4 Разпределение отговорите на анкетираните лекари относно възприемането на здравния риск от обслужване на радиоактивно замърсени пациенти в зависимост от пола.

По отношение на заеманите длъжности в лечебните заведения (Табл. 5) оценяването на риска за персонала от обслужване на радиоактивно контаминиран пациент е следното:

Въпрос		Ръководител отделение n(%)	Лекар специалист n(%)	Лекар специализанти n(%)	Общо n(%)
Смятате ли, че оказването на медицинска помощ на радиоактивно контаминиран пациент носи риск за вашето здраве?	Да	9 (81,8)	79 (89,8)	31 (96,9)	119 (90,8)
	Не	2 (18,2)	9 (10,2)	1 (3,1)	12 (9,2)
Как бихте определили риска при използване на необходимите предпазни средства?	минимален	4 (36,4)	31 (35,2)	6 (18,8)	41 (31,3)
	малък	6 (54,5)	33 (37,5)	10 (31,3)	49 (37,4)
	умерен	1 (9,1)	18 (20,5)	11 (34,4)	30 (22,9)
	голям	0 (0)	6 (6,8)	5 (15,6)	11 (8,4)

Таблица 5 Възприемане на здравния риск за медицинския персонал от обслужване на радиоактивно замърсени пациенти в зависимост от заеманите от лекарите длъжности.

Въпреки че по-голямата част от респондентите от трите подгрупи – „ръководител“, „лекар специалист“ и „лекар специализант“ – посочват, че има риск, делът на отговорилите по този начин се увеличава в посока ръководител → лекар-специалист → лекар специализант. По отношение на категоризиране на риска също има известни разлики (таблицата по-горе).

Докато ръководителите на отделение и специалистите възприемат по-скоро малък и на второ място минимален риск, то за повечето от специализантите умереният риск е на първо място, последван от малък риск.

Въпрос		Трудов стаж		Общо n(%)
		До 5 години	Над 5 години	
Смятате ли, че оказването на медицинска помощ на радиоактивно контаминиран пациент носи риск за вашето здраве?	Да	29 (96,7)	90 (89,1)	119 (90,8)
	Не	1 (3,3)	11 (10,9)	12 (9,2)
Как бихте определили риска при използване на необходимите предпазни средства?	минимален	6 (20)	35 (34,7)	41 (31,3)
	малък	9 (30)	40 (39,6)	49 (37,4)
	умерен	10 (33,3)	20 (19,8)	30 (22,9)
	голям	5 (16,7)	6 (5,9)	11 (8,4)

Таблица 6 Разпределение отговорите на лекарите според трудовия им стаж относно мненията им за здравния риск от обслужване на радиоактивно контаминирани пациенти.

Разделяйки респондентите на две подгрупи според техния трудов стаж (до 5 г. и над 5 г.) се вижда, че почти всички посочват, че има риск за персонала, но подгрупата с трудов стаж над 5 г. възприема на първо място малък и на второ – минимален риск, докато подгрупата с трудов стаж до 5 г. отчита преди всичко умерен и на второ място малък риск (Табл. 6).

Резултатите са очаквани, показвайки отчитане на малко по-висок риск от страна на специалистите и лекарите с до 5 г. трудов стаж т.е. лекарите с по-малко опит и познания.

Ако разделим лекарите на две подгрупи според това дали работят с ИЙЛ (Табл.7), ще получим следните резултати по отношение категоризирането на риска:

Въпрос			Работа в сфера на йонизиращи лъчения	
			Да	Не
Как бихте определили риска при използване на необходимите предпазни средства?	минимален	N	19	22
		%	34,5%	28,9%
	малък	N	27	22
		%	49,1%	28,9%
	умерен	N	7	23
		%	12,7%	30,3%
	голям	N	2	9
		%	3,6%	11,8%

Таблица 7 Разпределение на отговорите на анкетираните лекари относно възприемането на здравния риск от обслужване на радиоактивно замърсени пациенти, според това дали работят с ИЙЛ.

От таблицата личи, че работещите с йонизиращи лъчения възприемат на първо място малък (49.1%) и на второ място минимален риск (34.5%), докато неработещите възприемат на първо място умерен риск (30.3%) и на второ място – малък и минимален риск (по равни проценти 28.9%).

При проучването на Шам Далас и др. (публикувано през 2017 г.) сред американски и японски медицински специалисти, въпреки различната формулировка на въпроса относно изследвания риск, резултатите са сходни: приблизително една четвърт от анкетираните посочват, че не знаят какъв е риска, при 27,5% се отчита възприемане на нисък риск, следвано от 21%, които приемат умерен риск, 13% – висок риск, а само 11% посочват, че няма риск.

И при това изследване личи тенденция към възприемане на малко по-висок риск от минималния, с по-често посочване на нисък и умерен риск.

- Окуражаващо е да се види, че голямата част (84.7%) от лекарите биха се отзовали в болниците за активно лечение в гр. София, ако бъдат извикани в случай на радиационен

инцидент с много пострадали, въпреки малкото познания и малкото обучения в тази насока (Табл. 8).

Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	N	%
Да	111	84,7
Не	20	15,3
Общо	131	100,0

Таблица 8 Разпределение на отговорите на анкетираните лекари относно желанието за отзоваване на работа в болниците в случай на радиационен инцидент с много пострадали.

По отношение на този въпрос почти никаква разлика не се открива в отговорите на лекарите от двата пола. Има малка разлика в отговорите на този въпрос между ръководителите на отделения от една страна и лекарите специалисти и специализанти-от друга (Табл. 9).

Въпрос		Ръководител отделение n(%)	Лекар специалист n(%)	Лекар специализант n(%)	Общо n(%)
Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	Да	11 (100)	73 (83)	27 (84,4)	111 (84,7)
	Не	0 (0)	15 (17)	5 (15,6)	20 (15,3)

Таблица 9 Разпределение отговорите на лекарите според заеманите длъжности относно желанието им за отзоваване в болниците в случай на радиационен инцидент.

Всичките ръководители на отделения (11 на брой) посочват, че ще се отзоват в болниците при такава извънредна ситуация, докато по около 15% от подгрупите на специалистите и специализантите, отговарят, че не биха се отзовали.

Резултатите при разделяне на респондентите на две подгрупи според трудовия им стаж са следните (Табл. 10):

Въпрос		Трудов стаж		Общо n(%)
		До 5 години	Над 5 години	
Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	Да	24 (80)	87 (86,1)	111 (84,7)
	Не	6 (20)	14 (13,9)	20 (15,3)

Таблица 10 Разпределение отговорите на лекарите според трудовия стаж относно желанието им за отзоваване в болниците в случай на радиационен инцидент с много пострадали.

Малко по-голям процент от лекарите с по-голям трудов стаж биха се отзовали (86.1%), малко по-голям процент от лекарите с по-малък трудов стаж до 5г. (20%) не биха се отзовали при подобни инциденти.

При изследване на връзката с работата в лъчева среда се получават следните резултати (Табл. 11):

Въпрос			Работа в сфера на йонизиращи лъчения	
			Да	Не
Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	Да	N	47	40
		%	85,5%	52,2%
	Не	N	8	36
		%	14,5%	47,8%

Таблица 11 Разпределение отговорите на лекарите според това дали работят с ИЙЛ относно желанието им за отзоваване в болниците в случай на радиационен инцидент.

По-голяма част (85.5%) от работилите в сфера на йонизиращи лъчения биха се отзовали в болницата при радиационен инцидент спрямо неработилите (52.2%).

- Ако се разделят лекарите на две подгрупи според провежданото обучение относно радиационни инциденти се получават следните резултати (Табл. 12):

Въпрос			Провеждано обучение за действие в случай на радиационен инцидент		Общо
			Да	Не	
Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	Да	N	44	67	111
		%	95,7%	78,8%	84,7%
	Не	N	2	18	20
		%	4,3%	21,2%	15,3%

Таблица 12 Разпределение отговорите на лекарите според провеждано обучение за действие при радиационен инцидент относно желанието им за отзоваване в болниците при такъв инцидент.

Оказва се, че по-голям процент (95.7%) от провеждалите обучение относно радиационни инциденти биха се отзовали при такива инциденти, сравнено с непровеждалите такова обучение (78.8%).

▪ При разделянето на респондентите според запознатостта им с възможните увреждания на здравето на населението от радиационни инциденти (вкл. мръсна бомба), съотнесена към готовността им да се отзоват в болниците при такива инциденти, се получават следните резултати (Табл. 13):

Въпрос			Запознатост с възможни увреждания на здравето от радиационен инцидент, вкл. мръсна бомба		Общо
			Да	Не	
Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	Да	N	72	39	111
		%	83,7%	86,7%	84,7%
	Не	N	14	6	20
		%	16,3%	13,3%	15,3%

Таблица 13 Разпределение отговорите на лекарите според запознатостта им със здравните ефекти от радиационен инцидент относно желанието им за отзоваване в болниците в случай на такъв инцидент.

Запознатостта с възможните здравни ефекти върху населението от радиационни инциденти не влияе съществено върху желанието на лекарите да се включат в медицинското

осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм – 83.7% от запознатите и 86.7% от незапознатите биха се отзовали при такива инциденти, вкл. акт на радиологичен тероризъм.

Независимо от разликата във формулировката на зададените въпроси, сравнено с американските и японски респонденти от проучването на Шам Далас и др. („Готовност за реагиране на радиационни и ядрени събития сред спешния медицински персонал“, публикувано през 2017 г.), когато анкетираните са били попитани "Бихте ли искали да участвате в процеса на справяне с пострадали, на мястото на инцидент, с радиоактивно замърсяване на пациентите и околната среда?", 66% са отговорили "да", а 33% – "не".

Когато условията са били допълнително определени с въпроса: "Бихте ли искали да лекувате пострадали във вашата болница, ако само дрехите им са били премахнати след излагане на радиация или замърсяване с радионуклиди?", по-голямата част (79.4%) отговорили, че биха преглеждали и лекували такива пациенти. В това отношение има малка разлика между българските, американските и японски респонденти.

▪ Въпрос: Подредете по важност действията, които бихте предприели при пострадал в първите часове от радиационен инцидент, използвайки цифри от 1 до 9, като с 1 означите най-важното и първо действие, а с 9 – най-малко важното (за първите часове).

Обобщавайки резултатите, можем да направим следното подреждане на действията, които респондентите биха предприели при пострадал в първите часове от радиационен инцидент, изхождайки от преобладаващите отговори:

- 1. Стабилизиране и поддържане на жизнените функции на организма, реанимационни мероприятия.*
- 2. Премахване на дрехите на пострадалия и измиване на тялото.*
- 3. Копиране на болката.*
- 4. Лечение на травматичните промени на тялото.*
- 5. Третиране изгарянията на тялото.*
- 6. Обработване на кожните рани.*
- 7. Намаляване тежестта на остър радиационен синдром.*
- 8. Намаляване на психологичния ефект от радиационния инцидент (страх и паника).*
- 9. Прилагане на специфични лекарства, ускоряващи елиминирането на радионуклидите от организма и намаляващи вредния им ефект.*

Естествено, за всеки конкретен случай, ще има разлики в подреждането на описаните мерки, според тежестта на получените типове увреди, с основен приоритет – поддържане жизнените функции на пациента и реанимационни мероприятия.

- Почти всички лекари посочват, че не могат да боравят с апаратура за оценка на повърхностното радиоактивно замърсяване, като ръководителите на отделение го заявяват в малко по-голям процент, отколкото специалистите и специализантите (Табл. 14).

Въпрос		Ръководител отделение n(%)	Лекар специалист n(%)	Лекар специализант n(%)	Общо n(%)
Можете ли да боравите с апаратура за оценка на повърхностното замърсяване?	Да	1 (9,1)	13 (14,8)	4 (12,5)	18 (13,7)
	Не	10 (90,9)	75 (85,2)	28 (87,5)	113 (86,3)

Таблица 14 Разпределение отговорите на лекарите според заеманите длъжности относно запознатост с апаратура за оценка на повърхностното радиоактивно замърсяване.

- Повечето анкетирани (88.5%) посочват, че не знаят как се извършва деконтаминация и декорпорация на пострадали при радиационен инцидент.

Основните цели на деконтаминацията на тялото са намаляване на риска от кожен радиационен синдром, намаляване риска от вътрешно замърсяване, намаляване потенциала за замърсяване на медицинския персонал и околната среда.

- По отношение на субективната оценка на готовността на персонала за медицинско осигуряване на пострадали при радиологичен тероризъм, по-голямата част от лекарите смятат, че не са подготвени за адекватни действия спрямо пострадали при такива инциденти и посочват като значителна необходимост по-нататъшно обучение в тази насока. Само 5.3% са на мнение, че не е необходимо допълнително обучение.

Няма почти никаква разлика между мъжете и жените в това отношение – 86.9% от мъжете и 85.7% от жените посочват, че не се считат подготвени. Няма значима разлика и в подгрупите според заеманите длъжности-ръководител, специалист, специализант. Близко по

90% от респондентите и от трите подгрупи посочват, че не се чувстват подготвени. Подобни съотношения се запазват и при подразделянето на лекарите според трудовия стаж и възрастта.

Работата в лъчева среда оказва слабо влияние върху усещането за подготвеност на лекарите (Табл. 15):

Въпрос			Работа в сфера на йонизиращи лъчения		Общо
			Да	Не	
Смятате ли се подготвен за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент?	Да	N	10	8	18
		%	18,2%	10,5%	13,7%
	Не	N	45	68	113
		%	81,8%	89,5%	86,3%

Таблица 15 Разпределение отговорите на лекарите относно усещането им за подготвеност за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент в зависимост от това дали работят в лъчева среда.

Има малка разлика между работилите и неработили с ИЙЛ – 18.2% от работилите се считат за подготвени, докато малко по-малък процент/10.5%/ от неработилите в лъчева среда се смятат за подготвени за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент, вкл. терористичен акт с освобождаване на радионуклиди.

Наличието на инструкция за действие в случай на радиационен инцидент няма особен ефект върху усещането за подготвеност.

По-значимо влияние върху усещането за готовност на лекарите оказва провежданото обучение за действие в случай на радиационен инцидент (Табл. 16):

Въпрос			Провеждано обучение за действие при бедствени ситуации, включително радиационен инцидент	
			Да	Не
Смятате ли се подготвен за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент?	Да	N	12	7
		%	17,4%	2,3%
	Не	N	44	89
		%	82,6%	97,7%

Таблица 16 Оценка на влиянието на провежданото до момента обучение за действие при бедствени ситуации върху усещането на лекарите за готовност за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент.

По-голям процент (17.4%) от провеждащите обучение се чувстват подготвени за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент, спрямо непровеждащите такова обучение (2.3%).

Трябва да се отбележи значимата разлика в мненията и възприятията между лекарския състав и ръководните кадри на болницата – 73,7% от ръководния състав смята, че лечебните заведения и медицински персонал, са в готовност за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент, докато по-голямата част от лекарите отбелязват точно обратното.

- Почти всички лекари изразяват необходимост от обучение за реагиране при бедствени ситуации, като няма почти никакви разлики при разделянето им на подгрупи според пол, длъжност и трудов стаж-всички подгрупи изразяват във висок процент (над 90%) посочената необходимост. Най-голям процент от респондентите посочват период 3 г., последвани от тези посочили 1 г. и 5 г.

- Повече от две трети (76.3%) от анкетираните лекари подкрепят разиграването на хипотетични сценарии и последващи тренировки на адекватни реакции за по-добра подготовка на персонала, докато 23.7% смятат, че не е уместно да се предприемат такива обучения.

**Примерна постановка на прогресивно разгръщаш се хипотетичен сценарий на тероризма, включващ устройство за радиоактивно разпространение (RDD) или „мръсна бомба“.**

*Първа част:* На участниците в обучението се съобщава, че има сигнал за тревога, който показва, че терористична атака, вероятно свързана с радиоактивни материали, може да възникне в квартал на гр. София.

*Втора част:* Към обучаващите се постъпва информация, че е извършена терористична атака в квартал на столицата, обслужван от болницата им, и е установено радиоактивно излъчване на мястото на инцидента.

*Трета част:* Има потвърждение, че е замесена „мръсна бомба“.

*Четвърта част:* На участниците се предоставя копие на ново Ръководство (дъжно) за справяне с пострадали от радиологичен тероризъм. Ръководството включва кратко обобщение на ключовите протоколи за болничния мениджмънт на радиологичните терористични събития.

### *Приложение 3 (насочено към медицински сестри и лаборанти)*

От 152 медицински сестри и лаборанти 5,9% са мъже и 94,1% са жени. Средната възраст на мъжете е 40 г., на жените – 50 г. Най-голям дял (84.2%) отговорили са от опитния сестрински и лаборантски състав на болницата, с трудов стаж над 5 г.

- Оказва се, че над половината (около 60%) от сестринския състав е запознат със здравните ефекти за населението от радиационен инцидент.

Повечето от респондентите от трета целева група – медицински сестри и лаборанти – вероятно свързват здравните ефекти от радиационните инциденти с познатите ефекти при използването на ядрено оръжие и при аварии в АЕЦ – напр. АЕЦ Чернобил, като се вземе предвид, че почти половината от сестринския състав (46.1%) не е запознат с понятието „мръсна бомба“.

- Както и при лекарите, твърде малък процент (36.8%) от медицинските сестри и лаборанти посочват, че са провеждали някога обучение за действие при извънредни ситуации, вкл. радиационни инциденти. Няма никаква разлика между двете подгрупи според трудовия стаж – до 5 г. и над 5 г. Както и при втора целева група (лекарите), е необходимо активно разработване на план за обучение и практически упражнения в тази насока.

▪ Малко повече от половината посочват, че разполагат с лични предпазни средства в лечебното си заведение, с които да се предпазят от радиоактивно замърсяване при медицинско осигуряване на радиоактивно контаминирани пациенти, а 46,7% отговарят, че не разполагат.

Установява се известна разлика между двете подгрупи от трета целева група по отношение на трудовия стаж. Повече от половината (58.3%) от респондентите с трудов стаж до 5 г. отговарят, че не разполагат с необходимите ЛПС (вероятно някои не са запознати с тях), докато в подгрупата с над 5 г. трудов стаж повече от половината (55.5%) отговарят, че разполагат.

▪ Както при лекарите, почти всички (92.8%) от третата целева група смятат, че оказването на медицинска помощ на радиоактивно контаминиран пациент е рисковано за медицинския персонал. Медицинските сестри и лаборанти с по-голям трудов стаж определят риска като умерен и на второ място - като малък, докато респондентите от другата подгрупа (с до 5г. трудов стаж) са по-склонни да приемат умерен и на второ място голям риск (Таблица 17).

Въпрос	Медицински сестри	Трудов стаж		Общо n(%)
		До 5 години n(%)	Над 5 години n(%)	
Как бихте определили риска при използване на необходимите предпазни средства?	минимален	2 (8,3)	30 (23,4)	32 (21,1)
	малък	5 (20,8)	37 (28,9)	42 (27,6)
	умерен	9 (37,5)	47 (36,7)	56 (36,8)
	голям	8 (33,3)	14 (10,9)	22 (14,5)

Таблица 17 Разпределение отговорите на медицинските сестри и лаборанти според трудовия им стаж относно категоризиране на здравния риск за персонала от обслужване на радиоактивно контаминирани пациенти.

Ако разделим групата на медицинските сестри и лаборанти на различни възрастови групи (до и над 30г.) ще получим подобни резултати (Таблица 18):

Въпрос			Възрастова група		Общо
			<30	>30	
Смятате ли, че оказването на медицинска помощ на радиоактивно контаминиран пациент носи риск за вашето здраве?	Да	N	11	130	141
		%	100,0%	92,2%	92,8%
	Не	N	0	11	11
		%	0,0%	7,8%	7,2%

Таблица 18 Възприемане на здравния риск за персонала от обслужване на радиоактивно контаминирани пациенти според различните възрастови групи на респондентите.

Има малка разлика във възприемането на риска от двете възрастови групи – всички респонденти от трета целева група с възраст до 30 г. смятат, че оказването на медицинска помощ на радиоактивно контаминиран пациент носи риск за тяхното здраве, докато близо 8% от възрастовата група над 30 г. посочват, че такъв риск няма.

При категоризирането на риска се установява, че респондентите с по-голяма възраст (над 30 г.) възприемат на първо място умерен и на второ място малък риск, докато респондентите с по-малка възраст категоризират риска на първо място като умерен и на второ място като голям (Табл. 19).

Въпрос			Възрастова група		Общо
			<30	>30	
Как бихте определили риска при използване на необходимите предпазни средства?	минимален	N	2	30	32
		%	18,2%	21,3%	21,1%
	малък	N	3	39	42
		%	25,3%	27,7%	27,6%
	умерен	N	3	53	56
		%	29,3%	37,6%	36,8%
	голям	N	3	19	22
		%	27,3%	13,5%	14,5%

Таблица 19 Категоризиране на здравния риск за персонала от обслужване на радиоактивно контаминирани пациенти според различните възрастови групи мед. сестри и лаборанти.

При подразделянето на респондентите според възрастта и трудовия стаж се откроява тенденцията медицинските сестри и лаборанти с по-малка възраст и трудов стаж да възприемат по-високо ниво на изследвания риск.

При сравнението на отговорите между лекарите и медицинските сестри (Табл. 20) се вижда, че най-голямата част от лекарите (37.4%) определят риска от обслужването на радиоактивно контаминирани пациенти като малък и на второ място (31.3%) го определят като минимален, докато най-голяма част от медицинските сестри (36.8%) посочват, че рискът е преди всичко умерен и на второ място малък (27,6%). Освен това 8.4% от лекарите определят риска като голям, докато процентът на сестрите с такъв отговор е 14.5%. Това откроява една неголяма, но осезаема разлика във възприятията на двете целеви групи за изследвания риск и подчертава, че все пак мненията на повечето от лекарите и на част от сестрите съвпадат с общия консенсус сред експертите при оценката на радиационния риск, че с подходящи предпазни мерки има относително малка опасност за медицинския персонал от радиоактивните замърсители. Повечето от медицинските сестри оценяват риска като умерен т.е., те са относително по-малко запознати с нивото на изследвания риск.

Медицински сестри	Как бихте определили риска при използване на необходимите предпазни средства?	N	%
Риск	минимален	32	21,1
	малък	42	27,6
	умерен	56	36,8
	голям	22	14,5
	Общо	152	100,0
Лекари	Как бихте определили риска при използване на необходимите предпазни средства?	N	%
Риск	минимален	41	31,3
	малък	49	37,4
	умерен	30	22,9
	голям	11	8,4
	Общо	131	100,0

Таблица 20 Сравнение между отговорите на лекари и медицински сестри (и лаборанти) по отношение категоризиране на риска от обслужване на радиоактивно контаминиран пациент.

- От таблицата по-долу (Табл. 21) е видно, че за медицинските сестри и лаборанти провежданото обучение не влияе съществено върху възприемането на рисковете за персонала от обслужването на радиоактивно замърсени пациенти, но има известна разлика при категоризирането на риска.

Въпрос			Провеждано обучение за действие в условията на бедствени ситуации, включително радиационен инцидент?		Общо
			Да	Не	
Смятате ли, че оказването на медицинска помощ на радиоактивно контаминиран пациент носи риск за вашето здраве?	Да	N	51	90	141
		%	91,1%	93,8%	92,8%
	Не	N	5	6	11
		%	8,9%	6,3%	7,2%
Как бихте определили риска при използване на необходимите предпазни средства?	минимален	N	18	14	32
		%	32,1%	14,6%	21,1%
	малък	N	20	29	42
		%	35,7%	30,2%	27,6%
	умерен	N	13	36	56
		%	23,2%	37,5%	36,8%
	голям	N	5	17	22
		%	8,9%	17,7%	14,5%

Таблица 21 Влияние на проведеното до момента обучение за действие при бедствени ситуации върху възприемането на здравния риск за медсестрите и лаборантите от обслужване на радиоактивно контаминиран пациент.

Докато провеждалите обучение възприемат малък и на второ място минимален риск, непровеждалите възприемат умерен и на второ място малък риск. Освен това по-голям процент (17.7%) от непровеждалите обучение възприемат голям риск спрямо провеждалите (8.9%), които отбелязват същото.

▪ От таблицата по-долу (Табл. 22) се вижда, че при осигурени подходящи лични предпазни средства анкетиранияте от трета целева група възприемат малък и на второ място минимален риск, докато при липса на такива респондентите възприемат умерен и на второ място малък риск.

Въпрос			Необходими ЛПС	
			Да	Не
Как бихте определили риска при използване на необходимите предпазни средства?	минимален	N	25	17
		%	30,9%	23,9%
	малък	N	31	19
		%	38,3%	26,8%
	умерен	N	22	25
		%	27,2%	35,2%
	голям	N	3	10
		%	3,7%	14,1%

Таблица 22 Влияние на осигурените лични предпазни средства върху възприемането на здравния риск за медсестрите и лаборантите от обслужване на радиоактивно замърсени пациенти.

Дадените отговори са напълно очаквани, имайки предвид голямата роля на ЛПС при обслужването на пациенти с различни заболявания и поражения.

▪ При поставянето на въпроса дали медицинските сестри и лаборанти биха се отзовали на работа в условия на радиоактивно замърсяване, се получават следните резултати (Табл. 23):

Медицински сестри	Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инциденти с много пострадали?	N	%
	Да	122	80,3
	Не	30	19,7
	Общо	152	100,0

Лекари	Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	N	%
	Да	111	84,7
	Не	20	15,3
	Общо	131	100,0

Таблица 23 Сравнение отговорите на медсестрите (и лаборантите) и лекарите относно готовността им за отзоваване в болниците в случай на радиационен инцидент с много пострадали.

Може да се направи извода, че въпреки разликата във възприемането на риска от обслужване на радиоактивно замърсен пациент, готовността по отношение „желание за отзоваване“ на работа в условия на радиоактивно замърсяване между двете целеви групи е сравнително сходна. Общо 80.3% от медицинските сестри биха се отзовали на работа при такива извънредни ситуации и почти 85% от лекарите също биха го направи. Приблизително подобен резултат има и при изследването през 2017 г. сред американски и японски медицински персонал.

- Все пак може да се отбележи значима разлика между отговорите на двете подгрупи на трета целева група (медицински сестри и лаборанти) според трудовия стаж: в подгрупата с трудов стаж до 5 г., 66.7% биха се отзовали на работа, докато в групата с над 5 г. трудов стаж, биха се отзовали значително повече – 83% от респондентите (Табл. 24).

Въпрос		Трудов стаж		Общо n(%)
		До 5 години n(%)	Над 5 години n(%)	
Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	Да	16 (66,7)	106 (82,8)	122 (80,3)
	Не	8 (33,3)	22 (17,2)	30 (19,7)

Таблица 24 Сравнение отговорите на респондентите от трета целева група относно готовността им за отзоваване в болниците в случай на радиационен инцидент с много пострадали, според трудовия им стаж.

- Отчетлива разлика се наблюдава сред сестринския и лаборантски състав, ако бъде разделен на две подгрупи според това дали работи с източник на йонизиращи лъчения (Табл. 25).

Въпрос			Работа в сфера на йонизиращи лъчения	
			Да	Не
Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	Да	N	55	57
		%	87,3%	55,3%
	Не	N	8	32
		%	12,7%	44,7%

Таблица 25 Влияние на работата с йонизиращи лъчения върху желанието на медицинските сестри и лаборанти да се отзоват в болниците в случай на радиационен инцидент с много пострадали.

Докато 87.3% от работещите с ИЙЛ биха се отзовали в болниците в случай на радиационен инцидент, от неработещите този процент е значително по-малък - 55.3%.

- Тези от медицинските сестри и лаборанти, които са запознати с възможните увреждания на здравето на пострадалите при радиационен инцидент, в по-голям процент (87.0%) биха се отзовали в болницата, сравнено с незапознатите (70.0%).
- Върху желанието за отзоваване в случай на радиационен инцидент сред анкетираните отчетливо влияние оказват проведените до момента курсове за обучение (Табл. 26).

Въпрос			Провеждани курсове за обучение при бедствени ситуации, вкл. радиационни инциденти		Общо
			Да	Не	
Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	Да	N	51	71	122
		%	91,1%	74,0%	80,3%
	Не	N	5	25	30
		%	8,9%	26,0%	19,7%

Таблица 26 Влияние на проведените до момента курсове на обучение при бедствени ситуации сред сестринския и лаборантски състав върху готовността за отзоваването му на работа в болниците при такива ситуации.

Почти всички (91.9%) от провеждалите някога подобен курс биха се отзовали в лечебните заведения, докато процентът сред непровеждалите подобен курс, които биха се отзовали е по-малък – 74.0%.

▪ Оказва се, че от голямо значение за отзоваването на медицинските сестри и лаборанти в лечебните заведения в случай на радиационен инцидент са подходящите лични предпазни средства (Табл. 27).

Въпрос			Подходящи ЛПС	
			Да	Не
Бихте ли се отзовали в лечебното заведение, ако бъдете извикани в случай на радиационен инцидент с много пострадали?	Да	N	67	36
		%	82,7%	50,5%
	Не	N	14	35
		%	17,3%	49,5%

Таблица 27 Влияние на подходящите лични предпазни средства върху готовността за отзоваване на сестринския и лаборантски състав в болниците в случай на радиационен инцидент с много пострадали.

Ако са налични подходящите лични предпазни средства, значителна част от сестринския и лаборантски състав (82.3%) би се отзовал, докато ако не разполага с необходимите ЛПС близо половината от посочения персонал (49.5%) не би се отзовал в лечебните заведения.

▪ 96% от третата целева група смятат, че е необходимо през определен период от време да се провеждат обучения на персонала за реагиране при бедствени ситуации и в частност – за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент, като всеобщото мнение недвусмислено подчертава значимостта на проблема. Почти всички (94.7%) от лекарите са на същото мнение. Абсолютно сходство има и по отношение на предлагания период, през който да бъде провеждано това обучение-най-чест отговор сред 50% от лекарите и 49.3% от сестрите е тригодишният период.

▪ Почти пълно съвпадение има между втора и трета целева група по отношение на субективното чувство за подготвеност за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм. Повечето респонденти и от двете групи (87.5% от сестрите и

лаборантите и 86.3% от лекарите) посочват, че не се чувстват готови да реагират на събитие с повече пострадали, които са радиоактивно контаминирани.

▪ Разделяйки трета целева група на две подгрупи според работата в лъчева среда (Табл. 28), се получават следните резултати:

Въпрос			Работа в сфера на йонизиращи лъчения	
			Да	Не
Смятате ли се подготвен за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент?	Да	N	13	6
		%	15,9%	8,6%
	Не	N	69	64
		%	84,1%	91,4%

Таблица 28 Влияние на работата в лъчева среда върху чувството за подготвеност на сестринския и лаборантски състав за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент.

От таблицата се вижда, че работата в сфера на йонизиращи лъчения оказва леко влияние върху усещането за подготвеност на медицинските сестри и лаборанти за медицинското осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм и други радиационни инциденти.

От работещите в сфера на йонизиращи лъчения за подготвени се считат 15.9%, докато от неработещите този процент е 8.6%.

▪ Прави впечатление, че по-голям процент (21.4%) от провеждащите обучение за действие при бедствени ситуации (вкл. радиационни инциденти) се смятат за подготвени за медицинско осигуряване на пострадали при такива инциденти (Табл. 29), спрямо непровеждащите такова обучение (7.3%).

Въпрос			Провеждано обучение за действие при бедствени ситуации, включително радиационен инцидент		Общо
			Да	Не	
Смятате ли се подготвен за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент?	Да	N	12	7	19
		%	21,4%	7,3%	12,5%
	Не	N	44	89	133
		%	78,6%	92,7%	87,5%

Таблица 29 Влияние на проведени до момента обучения сред сестринския и лаборантски състав върху усещането му за подготвеност относно медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент.

Отново трябва да се отбележи разликата в мненията и възприятията между лекарския и сестрински състав от една страна и ръководните кадри на лечебните заведения – от друга. Повечето (73,7%) от ръководните кадри на болниците смятат, че лечебните им заведения и медицински персонал са в готовност за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент, докато по-голямата част от персонала на болниците отбелязва точно обратното.

При обобщаването и анализа на резултатите от отговорите на респондентите от трите целеви групи се открояват следните основни моменти:

1. Съществуващият риск от радиационен инцидент, включително акт на радиационен тероризъм, в гр.София налага подобряване готовността на болниците за активно лечение за медицинско осигуряване на пострадали при радиологичен терористичен акт.
2. Ефективното планиране от ръководството на болниците на адекватни действия в случай на бедствени ситуации, включително радиационни инциденти, ще изиграе ключова роля при медицинското осигуряване на пострадали при радиологичен тероризъм и други радиационни инциденти, но то няма да бъде достатъчно.
3. Повече от половината (57.9%) от ръководните кадри посочват, че не е добре отработена система за дейности при масови жертви с различни типове увреждания-при политравми,

изгаряния, поражения от биологично, химическо оръжие, радиационни и ядрени инциденти. Съобразно преобладаващите отговори на този въпрос много бързо при такъв инцидент болниците ще изпаднат в състояние да не могат да обслужат адекватно потребностите на постъпващите пострадали, особено ако става въпрос и за пострадали деца и бременни (42.1% от ръководните кадри посочват, че не е планирано медицинското осигуряване на децата и бременните при бедствени ситуации, вкл. радиационен тероризъм).

4. Повечето (84.2%) от ръководния състав посочват, че не е планирано психологическото осигуряване при бедствени ситуации, вкл. при радиационни инциденти. В условията на извънредна ситуация с психологически шок сред пострадалите това недобро предварително планиране би следвало да доведе до хаос и да затрудни значително работата на медицинския персонал.
5. Голямата разлика в отговорите на ръководството на болниците и медицинския персонал по отношение на готовността показват недостатъчната комуникация между посочените групи. Именно тази комуникация би стояла в основата на подготовката на персонала и болниците за всякакви извънредни ситуации.
6. При обобщаването и анализът на отговорите на респондентите от втора и трета целева група прави впечатление от една страна-желанието на медицинския персонал/лекари, медицински сестри и лаборанти/ да се отзове в болницата и да вземе участие в медицинското осигуряване на пострадали при радиационен инцидент (80.3% от медицинските сестри и 84.7% от лекарите) и от друга страна – общото чувство за неподготвеност на персонала да реагира при такива инциденти (87.5% от медицинските сестри и лаборанти и 86.3% от лекарите).
7. По отношение на желанието за отзоваване на медицинския персонал в случай на радиационен инцидент слабо влияят факторите трудов стаж и възраст, като анкетиранияте лекари, медицински сестри и лаборанти с по-малка възраст и трудов стаж в малко по-голям процент изразяват нежелание да се отзоват. Факторът пол няма влияние върху желанието на медицинския персонал да се отзове в лечебното заведение в случай на радиационен инцидент.
8. Запознатостта с възможните увреждания на здравето от радиационен инцидент, вкл. при използването на „мръсна бомба“, не оказва влияние върху желанието за отзоваване на лекарите, но оказва влияние върху желанието на сестрите като запознатите с въпросните

увреждания медицински сестри и лаборанти в по-голям процент (87.0%) биха се отзовали сравнено с незапознатите (70%). По-значимо влияние върху желанието на медицинския персонал да се отзове оказват работата в сфера на йонизиращи лъчения и провежданото обучение за действие в случай на радиационен инцидент.

9. По отношение на усещането за готовност на медицинския персонал за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент и при лекарите, и при медицинските сестри (и лаборанти) прави впечатление, че най-значимо влияние оказва факторът – провеждано обучение за действие при радиационни инциденти.
10. Работата в сфера на йонизиращи лъчения и трудовия стаж оказват слабо влияние върху усещането за готовност сред медицинския персонал, наличната инструкция за действие при извънредни ситуации не оказва никакво влияние.

Може да се направят няколко основни заключения:

- има значителен недостиг, а в много от случаите напълно липсва теоретично и практическо обучение за справяне при подобни сценарии и сред медицинските сестри и лаборанти, и сред лекарите;
- откроява се недвусмислена нужда от такова обучение;
- въпреки изложените по-горе недостатъци в подготовката, прави впечатление, че болничният медицински персонал не би пренебрегнал пациентите си и не би ги оставил без медицински грижи, въпреки осъзнаването, че компетентността му не е на високо ниво.

## 5. ИЗВОДИ

1. От направеното проучване сред ръководния състав на 10-те болници за активно лечение в гр. София става ясно, че:

- повече от половината (57.9%) от ръководните кадри посочват, че в техните болници няма добре отработена система за дейности при масови жертви с различни типове увреждания – при политравми, изгаряния, поражения от биологично, химическо оръжие, радиационни и ядрени инциденти;
- също толкова (57.9%) отчитат, че нямат достатъчен финансов ресурс за обезпечаване плана за действие при бедствени ситуации, съществуващ във всяка болница;
- 84.2% отбелязват, че не е планирано психологическото осигуряване на пострадалите при такива инциденти;

Предвид посочените недостатъци, в условията на радиационен инцидент с много пострадали, медицинският персонал би следвало да реагира, изхождайки от опита си с масово пострадали, напр. при автомобилни катастрофи и при епидемична обстановка, който колкото и да е богат, не би бил достатъчен за обслужването на радиоактивно замърсени пациенти, значителна част от които са в състояние на психологически шок от терористичния акт и установената радиоактивност.

Голям процент (73.7%) от ръководния състав посочва, че болниците са готови за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент, но тази готовност вероятно е частична.

2. По отношение на лекарите прави впечатление, че повече от половината (64.9%) никога не са провеждали обучение за действие в случай на радиационен инцидент; значителна част (51.9%) нямат информация и познание за това как биха могли да се защитят при обслужване на радиоактивно замърсени пациенти; почти всички смятат, че е рисковано да се занимават с такива пациенти (повечето определят малък и минимален риск); повечето от лекарите (88.5%) не знаят как се извършва деконтаминация на пострадал и не могат да боравят с апаратура за детекция на радиацията; 56.5% не са запознати с никакви инструкции за действие в случай на радиационен инцидент в лечебното си заведение.

Може да се направи извода, че в много отношения масовата част от лекарите не са готови за обслужване на пострадали при радиационен тероризъм и други радиационни инциденти с налично радиоактивно замърсяване.

3. Повечето (86.3%) от анкетираните лекари не се считат за подготвени за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм и посочват необходимост от обучение (с практически упражнения) в тази насока.
4. По отношение на медицинските сестри и лаборанти резултатите са сходни, като те категоризират риска от обслужване на радиоактивно замърсени пациенти като умерен и на второ място – малък. Повечето от медицинските сестри и лаборанти не се считат за готови за медицинско осигуряване на населението при радиологичен тероризъм и посочват необходимост от обучение в тази насока.
5. Окуражаващо е да се види, че по-голямата част от изследваните респонденти (80.3% от сестрите и 84.7% от лекарите) биха се отзовали в лечебните заведения, за да се включат в медицинското осигуряване на пострадалите, въпреки недостатъчната си подготовка, което подчертава чувството за дълг и благородството на българския медицински персонал.

## **6. ПРЕПОРЪКИ**

Необходими са целенасочени действия от страна на институции, мениджъри и медицински персонал за подобряване готовността на болниците за активно лечение за реагиране в условия на извънредни ситуации, свързани с терористични атаки и радиоактивно замърсяване.

### **Към Министерството на здравеопазването:**

- На национално равнище е уместно да се разработят планове за обучение на медицинския персонал за реагиране в условията на извънредни ситуации, свързани с радиоактивност, в частност при радиационен терористичен акт.
- Обучението на медицинския персонал от болниците за активно лечение, реагиращи на различни спешни ситуации трябва да включва информация и за реагиране при радиационни инциденти, с разиграване на хипотетични сценарии с цел-по добра практическа подготовка за такива инциденти, с които персоналет няма опит от практиката си.
- Уместно е създаването на гореща линия за предоставяне на точна и навременна информация от радиационни експерти за поведение при медицинското осигуряване на пострадали от радиационен инцидент.
- С оглед постоянната емиграция на лекари и медицински сестри в чужбина и недостига на квалифициран медицински персонал в лечебните заведения, трябва да има специализиран екип от медицински специалисти, който в случай на радиационен инцидент да бъде мобилизиран и да спомогне за организирането и извършването на медицинското осигуряване на мястото на инцидента и в болниците за активно лечение.

### **Към ръководния състав на болниците за активно лечение:**

- Необходимо е всяка болница за активно лечение да разполага с добре оборудван допълнителен спешен сектор (департамент), отделен от работата на спешно отделение, който да може да посрещне специфичните нужди на пострадалите при различни извънредни ситуации, включително акт на радиационен тероризъм, без да се нарушава ежедневната работа на спешно отделение и ежедневната рутинна болнична дейност.

- Във връзка с това е необходима преоценка на материалния и кадрови ресурс на болницата за осигуряване функционирането на такъв спешен сектор (департамент) за извънредни ситуации.
- Уместно е утвърждаването и внедряването (на ниво болница или на национално равнище) на диагностични и лечебни клинични протоколи за действие при извънредни ситуации (включително радиационни инциденти) с цел да се стандартизира диагностичното и лечебно поведение в условията на криза, когато трябва да се действа бързо и ресурсите (кадрови и материални) обикновено не са достатъчни.
- Необходимо е периодично обучение на персонала за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм и други радиационни инциденти в теоретичен и практически план, с разиграване на различни хипотетични сценарии. Това обучение трябва да включва специфичните потребности на приоритетните групи на бременните, децата, хората с понижена имунна система, възрастните пациенти.
- В болниците е необходимо планиране на психологическото осигуряване на населението при радиационни инциденти, включително акт на радиационен тероризъм.

**Към медицинския персонал на болниците за активно лечение (лекари-ръководители, специалисти, специализанти; медицински сестри и лаборанти; санитарни):**

- Наред с периодичното обучение е необходима и периодична оценка на информираността и подготовката на медицинския персонал за работа с пострадали с радиоактивно замърсяване.
- Необходимо е постоянна комуникация между персонала и ръководните кадри на болниците за подобряване готовността за реагиране в случай на радиационни инциденти, включително радиационен терористичен акт.

**Към медицинските университети в страната:**

- Обучението на студентите по медицина трябва да включва основни теми от учебния материал във връзка с радиационните инциденти, включително

радиационен тероризъм, така че още преди придобиването на диплома по медицина те да са запознати с предизвикателствата пред медицинското осигуряване на пострадали при такива инциденти.

## 7. ПРИНОСИ

### Научно-теоретични приноси:

1. За първи път е проведено проучване на готовността на болниците за активно лечение в гр. София за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм.
2. За първи път е направен анализ на мненията и възприятията на ръководния състав и медицинския персонал относно предизвикателствата пред болниците за активно лечение в случай на радиационен инцидент, включително радиационен терористичен акт.
3. Проучена е запознатостта на медицинския персонал с радиационните инциденти и с понятието „радиационен тероризъм“, както и с предполагаемите здравни последици за населението от радиационен терористичен акт.

### Научно-практични приноси:

1. Проучени и анализирани са мненията на ръководството на обхванатите болници относно достатъчността на материалния и кадрови ресурс в лечебните заведения, необходим за обезпечаване на медицинското осигуряване на пострадали при извънредни ситуации, в частност радиационен терористичен акт.
2. Проучени са и анализирани мненията и възприятията на медицинския персонал относно рисковете от обслужване на радиоактивно замърсени пациенти.
3. Изследвани и съпоставени са оценките на ръководството на болниците и медицинския персонал относно подготвеността на лечебните заведения за медицинско осигуряване на голям брой пострадали с радиоактивно замърсяване.
4. Оценени са желанието и волята на медицинския персонал за участие в медицинското осигуряване на пострадали при радиационни инциденти, включително радиационен тероризъм.
5. Оценена е необходимостта от допълнително обучение на медицинския персонал.
6. Направени са конкретни препоръки към ръководствата на болниците за необходимостта от наличие на добре оборудван допълнителен спешен департамент за специална обработка на пострадали (включително радиоактивно замърсени пациенти), така че да не се нарушава рутинната болнична дейност при извънредни ситуации.

7. Направени са препоръки за преоценка на наличния в момента материален и кадрови ресурс на лечебните заведения с цел подобряване готовността на болниците за медицинско осигуряване на извънреден брой пострадали с налично радиоактивно замърсяване.
8. Направени са конкретни препоръки към Министерството на здравеопазването, ръководството на болниците и медицинския персонал за допълнително обучение за медицинско осигуряване на пострадали при радиационен инцидент.

**Приноси с оригинален характер:**

1. Разработени са специално създадени за целите на проучването анкетни карти, насочени към три целеви групи – „ръководство на болниците за активно лечение“, „лекари“, „медицински сестри и лаборанти“.
2. Предложено е примерно ръководство, включващо информация и основни насоки относно медицинското осигуряване на радиоактивно контаминирани пострадали при радиационен инцидент, включително акт на радиационен тероризъм, което може да бъде част от по общо ръководство, включващо основни насоки за реагиране и при други извънредни ситуации в болнични условия.

## 8. ПУБЛИКАЦИИ

Списък публикации, свързани с дисертацията:

1. Цветанов, П. **СЪВРЕМЕННАТА ТЕРОРИСТИЧНА ЗАПЛАХА – РАДИАЦИОНЕН И ЯДРЕН ТЕРОРИЗЪМ**, списание „ Политически хоризонти“, 2021 г.
2. Цветанов, П. **РАДИАЦИОНЕН ТЕРОРИЗЪМ – СЪЩНОСТ, ПОСЛЕДСТВИЯ, НАЧИНИ НА ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ**, списание „ Наука “, 2021 г.
3. Цветанов, П. **АНАЛИЗ НА РИСКА ОТ РАДИАЦИОНЕН ТЕРОРИЗЪМ**, списание „Геополитика и геостратегия“, 2021 г.
4. Tsvetanov P., N. Hristov, T. Dimitrov, St. Vizev, P. Angelova, V. Zahariev, **Preparedness of Hospitals for Medical Provision to Victims of Radiological Terrorism**, American Journal of Disaster Medicine, (under print)



