



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ
Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна

ФАКУЛТЕТ ОБЩЕСТВЕНО
ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ
Катедра “Медицина на бедствените ситуации
и морска медицина”

доц. д-р Ростислав Стефанов Костадинов, дм

ОПТИМИЗИРАНЕ ОБМЕНА НА МЕДИЦИНСКА
ИНФОРМАЦИЯ ПРИ БЕДСТВЕНИ СИТУАЦИИ

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на научна степен
„Доктор на науките”

Научна специалност
„Медицина на бедствените ситуации”

Варна 2018 год.

Дисертационният труд е разработен на 444 страници. Онагледен е с 53 фигури, 31 диаграми и 3 таблици. Приложенията са оформени в отделен том от 90 стр. Библиографията включва 385 литературни източника - 88 на кирилица и 297 на латиница.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на
от ч. в съгласно Правилника за
условията и реда за придобиване на научни степени и академични длъжности в
Медицински Университет – Варна и въз основа на Заповед на Ректора на МУ –
Варна, пред научно жури в състав:

Доцент д-р Христианна Романова, дм – вътрешен член

Професор д-р Красимир Гигов, дм – вътрешен член

Доцент д-р Димитър Ставрев, дм – вътрешен член

Доцент д-р Теодора Димитрова, дм – вътрешен член

Професор д-р Камен Канев, дмн – външен член

Професор д-р Милан Петров, дмн – външен член

Професор д-р Веселин Иванов, дм – външен член

Професор д-р Николай Чобанов, дм – външен член

Доцент д-р Александър Парашкевов, дм – външен член

Забележка: Номерата на фигурите и таблиците не съответстват на номерата в дисертационния труд.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

БС	Бедствени ситуации
ГДПБЗН	Главна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението"
ГИС	Географски информационни системи
ГПИ	Гео-пространствена информация
ДНСС	Дистанционно наблюдение чрез сензорни системи
ЕСС	Единна спасителна система
ЕЕСС	Елементи на ЕСС
ЗЗБ	Закон за защита при бедствия
ИИ	Изкуствен интелект
ИСЗ	Индивидуални средства за защита
ИТ	Информационни технологии
КСЗ	Колективни средства за защита
МА	Mobile Applications Мобилни приложения
МО	Медицинско осигуряване
МОБС	Медицинско осигуряване на бедствените ситуации
МС	Медицински специалисти
НАС	Население
НОО	Научно Образователна общност
ОПЛ	Общопрактикуващи лекари
ОС	Общност на спасителите
ПТП	Пътно транспортно произшествие
РЗИ	Районна здравна инспекция
СЗО	Световна здравна организация
СМК	средства за масова комуникация
ЦСМП	Център за спешна медицинска помощ
ЯХБРЗ	Ядрена, химична, биологична и радиационна заплаха
AIDR	Artificial Intelligence for Disaster Response - Изкуствен Интелект за Отговор при Бедствия
APRS	Automatic Packet Reporting System - Автоматична система за доклад на местоположение
CJTF UP HQ	Combined Joint Task Force Operation Unified Protector Headquarters – Главен щаб за командване на сформираниите Съвместни сили за отговор
CJTF UP RDMC	CJTF UP Resources Directorate Medical Cell – Медицинската секция на Дирекция ресурсно осигуряване на щаба
CRED	Centre for Research on the Epidemiology of Disasters
NATO JFCNP HQ	NATO Joint Force Command Headquarters, Napoli, Italy Главния щаб на Съвместното командване на силите на НАТО в Неапол, Италия
PR	Public Relation - Връзки с обществеността
TETRA	Terrestrial Trunked Radio - Наземна трънкова радиостанция

СЪДЪРЖАНИЕ

Увод.....	6
ГЛАВА ВТОРА ЦЕЛ, ЗАДАЧИ, МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ.....	9
Собствени резултати и проучвания.....	14
ГЛАВА ТРЕТА Анализ на потребностите от информация при планирането, организирането и провеждането на МОБС.....	14
ГЛАВА ЧЕТВЪРТА Анализ на възможностите на съвременните ИТ за оптимизиране обмена на медицинска информация за нуждите на МОБС.....	24
ГЛАВА ПЕТА Определяне на елементите на информационната система на МОБС.....	35
ГЛАВА ШЕСТА Определяне на потребността от медицинска информация на елементите от информационната система на МОБС.....	53
ГЛАВА СЕДМА Модели за оптимизиране на информационния обмен.....	68
Изводи:.....	82
Препоръки.....	83
Приноси:.....	84
Публикации свързани с научния труд.....	85

Увод

В последните петдесет години се наблюдава тенденция за увеличаване броя и тежестта на бедствените ситуации. Нараства и броят на пострадалите в резултат на действието на поразяващите фактори на различните бедствия.

Бедствените ситуации (БС), са събития, които се характеризират в повечето случаи с невъзможност за прогнозиране на времето, мястото, обхвата и тежестта на последиците. Настъпването им се съпровожда със заплахи за живота, здравето и материалното благополучие на населението, за посрещането на които, винаги се изисква предприемане на спешни действия. Общата и медицинска обстановка при БС е динамична, бързо променящата се, като вида на настъпващите промени са с ниска степен на предвидимост. Структурите, агенциите и организациите, които осъществяват издирвателно-спасителните, както и аварийно-възстановителните дейности трябва да са гъвкави и способни бързо да адаптират своите планове, решения и действия в съответствие с настъпващите промени в обстановката, което понякога може да наложи включване в спасителните операции на хора и организации, които не са били планирани да участват.

Медицинското осигуряване (МО) е неделима част от комплекса дейности по управление на БС. Медицинското осигуряване на БС (МОБС) е част от изградената система за защита на населението от бедствия. Управлението на МОБС, като част от управлението на БС е комплексна дейност, която включва проучване и наблюдение, превенция, прогнозиране, планиране, оценка, вземане на решения, организиране и ръководене на действия в отговор на развиващите се предизвикателства и заплахи, оценка на последиците и възстановяване. Управляващите МОБС имат същите 4 основни отговорности на, както и управляващите БС органи:

1. Мониторинг на измененията на ситуацията и външните въздействия;
2. Вземане на решения;
3. Изпълнение на конкретни действия;
4. Комуникация и координация с всички участващи в отговора държавни и неправителствени структури, агенции, организации и др.

Тези отговорности могат да бъдат изпълнение само при навременна, точна и ясна комуникация между всички участници в спасителните дейности. При условие, че обменните данни са неясни, информацията съдържаща се в тях може да не бъде разбрана или да бъде неправилно интерпретирана от реципиента, което да доведе до предприемането на неправилни и понякога застрашаващи живота и здравето, дори на спасителите действия.

Управлението на МО при настъпваща или настъпила БС е сред приоритетни дейности по осигуряване безопасността на населението и ликвидиране на последиците от бедствието. То е типичен пример за така нареченото управление по цели, основните от които са понижаване въздействието на поразяващите фактори, недопускане на човешки жертви и намаляване възможността за развитие на трайна инвалидност сред пострадалите.

Изграждането и усъвършенстването на информационни системи за бърз и насочен обмен на данни и информация се явява основата за ефективната комуникация между различните участници в спасителните операции. Тези системи са доказали своята способност да повишат ефективността на управлението в условията на БС, когато е силно лимитиран времеви интервал за локализирането на пострадалите и поражения, за вземането на управленски

решения и за предприемането на необходимите действия с ограничените и недостатъчни сили и средства.

Развитието на информационните технологии (ИТ) и комуникационните системи позволяват създаването на информационни системи за дистанционно наблюдение посредством разполагане на сензорни системи, които все по-широко се използват за оценка и мониториране развитието на обстановката при БС. Но, опитът от настъпилите в последното десетилетие бедствия показва, че възможностите на съвременните ИТ не се използват пълноценно за генериране и разпространение на медицински значима информация.

В последните години бурно се развива и един нов източник на ценна за нуждите на МОБС информация – данните, които са събирани и разпространявани в социалните мрежи от гражданите, намиращи се в и/или извън огнището на поражение.

Системата на МОБС се намира под постоянното въздействие на силно изменчивата външна среда при настъпващо или настъпило бедствие, което изисква наличието на постоянен обмен на информация, както в системата на МО, така и между системата на МО и външната среда.

Създаването на платформа за насочване и управление на информационния поток при управление на МОБС ще позволи адекватно на постоянно променящата се обща и медицинска обстановка планиране, скъсяване на времето за вземане на управленски решения и тяхното приложение, както и ефективен контрол на дейностите на медицинските формирования.

Резултатите от проведения обзор на 350 литературни източника могат да бъдат групирани в следните изводи:

1. Характерните за съвременното общество процеси на индустриализация, урбанизация и глобализация са фактори, които пряко влияят върху честотата и тежестта на БС;
2. Трите процеса, които съпровождат развитието на обществото увеличават риска от възникване на природни и антропогенни БС, в следствие на повишаване на:
 - съществуващите и създаване на нови опасности и рискови фактори;
 - територията на уязвимите региони;
 - климатичните промени;
 - негативните промени в екологичното равновесие;
 - уязвимостта на населението.
3. Процесите на индустриализация, урбанизация и глобализация повишават прогнозируемата тежест на неблагоприятните последици върху здравето на населението от въздействието на поразяващите фактори на БС, поради:
 - повишаване броя на населението в риск;
 - контаминирането на околната среда;
 - затрудненията в оказването на адекватни, бързи и ефективни спасителни (в това число и медицински) мероприятия;
 - миграцията на големи човешки маси.
4. Установява се трайна тенденция за намаляване на относителния брой на медицинските специалисти, много силно изразено по отношение на лекарите;
5. Трайна е тенденцията за застаряване на медицинските специалисти;

6. Документира се намаляване на броя на специалистите в специалностите свързани с оказване на спешна помощ, които са необходимите при МОБС, както и на интереса за следдипломно обучение в тези специалности;
7. Намаляващият брой, застаряващи медицински специалисти са диспропорционално разпределени, което затруднява достъп до медицинска помощ на части от населението, дори и без наличие на БС;
8. Повишава се мобилността (национална и международна миграция) на медицинските кадри, което силно затруднява планирането на МОБС;
9. В България системата за оказване на спешна медицинска помощ е основно звено на ЕСС. Системата изпитва изразен недостиг, както на медицински кадри, така и на лекари специалисти, които са неравномерно разпределени по територията на страната;
10. Материално-техническото, транспортното и информационно-комуникационно осигуряване не гарантират оказването на спешна помощ на всички нуждаещи се в 20-минутния препоръчителен интервал от получаване на повикването, дори и без БС;
11. Използваната информационно-комуникационна система не осигурява необходимото ниво, надеждност и качество на свързаност, както между елементите на самата система за спешна помощ, така и между системата и останалите структури на системата на здравеопазване и звена на ЕСС, дори и в нормални, ежедневни условия.
12. Съвременните ИТ са с огромен потенциал да подобрят, както скоростта, така и надеждността и сигурността на предаваната информация, променяйки средствата за комуникация и комуникационната среда;
13. ИТ могат да подобрят всички етапи на информационния обмен - събирането, анализа, обработката, предаването и получаването на медицинската информация;
14. ИТ предоставят възможност за създаване на единна, интерактивна отворена платформа за обмен на медицинска информация по време на всяка една от фазите от развитието на БС и за обучение на всяко едно от звената на информационната система за обмен на медицинска информация при МОБС;

Изводите могат да се обобщят в заключението, че регистрираната тенденция за нарастване броя на БС, както и степента на последиците им ще се запази и може да се очакват все по-чести и с по-тежки последици бедствия. За да може да се осигури адекватност, ефективност и бързина на МОБС, при нарастващите затруднения за осъществяването му, свързани с анализирания процес, е необходимо да се подобри максимално информационния обмен между пострадалите, спасителните, медицински екипи и планиращите и управляващите органи. Този обмен ще гарантира ефикасното използване на всички налични медицински ресурси, както и уменията и знанията на населението за запазване живота и здравето на максимален брой пострадали от поразяващите фактори на БС хора. Развитието на ИТ предлагат възможности за оптимизиране на обмена на медицинска информация при планирането, организирането и провеждането на МО на населението при бедствия.

ГЛАВА ВТОРА ЦЕЛ, ЗАДАЧИ, МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Въз основа на резултатите от литературния обзор се изведе необходимостта от повишаване ефективността на информационния обмен при МОБС чрез по-пълноценното използване на нарастващите възможности на ИТ. Проблемът е актуален, поради ясно очертаната тенденция за повишаване честотата и тежестта на БС, както и обективно увеличаващите се предизвикателства пред планирането, организирането и изпълнението на МОБС.

Целта на научния труд е да анализира и предложи възможности за оптимизиране обмена на медицинска информация при бедствени ситуации посредством внедряването на съвременните информационни технологии в медицинското осигуряване на пострадалите при бедствия.

За постигане на целта се формулираха следните задачи:

1. Анализ на потребностите от информация в отделните фази на МОБС.
2. Анализ на характеристиките на информацията за нуждите на МОБС.
3. Да се анализират възможностите на съвременните ИТ за оптимизиране на обмена на информация при МОБС.
4. Определяне на звената на информационната система на МОБС.
5. Да се определи ролята на всяка една от целевите групи в обмена на медицинска информация.
6. Да се определят потребностите от медицинска информация на всяка една от целевите групи.
7. Да се определи нивото на осведоменост на целевите групи относно характеристиките на БС и тяхното въздействие върху живота и здравето.
8. Да се определи нивото на готовност за медицинска реакция в условията на БС на звената на информационната система.
9. Да се определи способността на целевите групи за работа с медицинска информация при БС.
10. Да се анализират потребностите за обучение и тренинг на целевите групи за обмен на медицинска информация.
11. Да се анализират способностите съвременните платформи за обмен на медицинска информация, както и за обучение, тренинг.
12. Да се разработи платформа за обмен на медицинска информация за нуждите на планирането, организирането и провеждането на МОБС.

Материали и методи

Подробно бяха анализирани нормативните документи, регламентиращи защитата на населението и медицинското осигуряване на населението при бедствия. Тези нормативни документи определят дейностите на различни министерства и ведомства – министерство на вътрешните работи, министерство на здравеопазването, министерство на образованието и науката, министерство на отбраната и др. Като основен, базисен нормативен документ е анализиран закона за защита при бедствия.

Проучени и анализирани бяха възможностите на съвременните комуникационни средства, ИТ и комуникационни среди за подобряване скоростта, обема и вида на обменяните при МОБС данни и информация. Анализираха се достъпните литературни източници относно опита, натрупан при МОБС от предишни години с фокусиране на проучването върху използваните средства и методи за повишаване ефикасността на обмена на медицинска информация, особено в продромалната фаза и в първите часове след настъпването на бедствието.

Представен е и собственият опит, натрупан при планирането, организирането и ръководеното на медицинското осигуряване на високо-кинетична съюзна военна операция, проведена от многонационални сили върху значителна по размер територия на отговорност, както и при планирането и организирането на медицинското осигуряване при международни учения на НАТО.

За изпълнение на така поставената цел и задачи при научното изследване са използвани следните методи: исторически, документален, сравнителен, описателен, логически, статистически, метод на моделиране, графичен, анкетен и метод на наблюдението.

Историческият метод е широко застъпен в научното изследване за разкриване тенденциите в честотата и тежестта на последиците от настъпилите в последните десетилетия БС. Историческият метод помага да се проследи въздействието на различните процеси, характеризиращи развитието на съвременното общество, върху броя на възникващите бедствия, техния вид, обхват, сила и характер на предизвикваните поражения. Възможностите на метода са използвани и при проследяване развитието на информационните и комуникационни средства и технологии, Интернет пространството, както и за промените, настъпващи в медицинската общност.

Документалният метод е използван за анализ на съдържанието на нормативните документи, регламентиращи провеждането на МО на населението при БС, както и защитата на населението при бедствия. Това позволява да се разкрият изискванията, поставяни пред медицинската общност, както и необходимостта от обмен на информация между различните елементи на ЕСС. Методът е приложен и при анализ на съществуващите протоколи за обмен на информация.

Описателният метод е използван за обобщаване и класифициране на данните, получени при изследването на литературните източници посредством историческия и документалния методи. Широко е прилаган клъстърният анализ, особено при групирането на данните по необходимите за целите на научното изследване групи.

Сравнителният метод е силно застъпен при анализиране на възможностите на различните ИТ да отговарят на предизвикателствата на променената среда, в която се провежда МОБС. Възможностите на метода са използване при анализа на потребностите от информация на всяко едно от звената на информационната система на МОБС, както и при определяне на вида на информация, която те могат да генерират и разпространяват. Методът е основен и при определяне възможностите на различните платформи за задоволяване необходимостта от медицинска информация и обучение за нуждите на МОБС.

Чрез използване на логическия метод се разкриват причинно-следствените връзки в генерирането, анализа, обработването, изпращането и получаването на информация за запазване на човешкия живот и здраве при БС. Извеждането на характеристиките на платформите за управление на потока медицинска информация при МОБС е също резултат от прилагането на логическия метод.

Системен анализ беше приложен при определяне елементите на информационната система на МОБС и техните характеристики и информационни потребности.

Анкетният метод е приложен за определяне на осведомеността на всяко едно от звената на информационната система на МОБС относно необходимите знания и умения за медицински действия при БС, както и способността им да

боравят с медицинска информация по време на бедствие. Чрез директно или индиректно (посредством Интернет) анкетиране се събраха данни за желанието и готовността на участниците да повишават своите знания и умения за подпомагане на МОБС.

Анкетата се състои от три отделни раздела, всеки един от които съдържа десет въпроса. Участниците в анкетата могат да избират от три възможни отговора - Да, Не и Не съм сигурен. Въпросникът е съставен от автора със съдействието на специалисти от секцията "Подготовка и реакция при извънредни ситуации" (Emergency Preparedness and Response Section) на първо управление "Човешки ресурси" (J1 Human Resources) на Главния щаб на Съвместното командване на силите на НАТО, Лаго Патрия, Италия (NATO Joint Force Command Headquarters, Lago Patria, Italy), както и представители на Гражданска защита (Protezione Civile) в Италия и болницата от национално значение А. Кардарели, Неапол, Италия (Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "Antonio Cardarelli"). Част от резултатите, получени от анкетиране на военнослужещите и цивилните служители в Щаба и техните семейства са в основата на медицинската информация представена в изданието през 2014г. Наръчник за защита по време на служба в Неапол (Protection Handbook while serving in Naples).

Трите раздела на анкетата са съответно:

1. Основни знания за БС и медицинските дейности в условията на бедствие;
2. Управление на медицинската информация;
3. Предложения за повишаване на медицинската подготовка за реагиране при БС.

В първия раздела са включени въпроси, които да дадат възможност на анкетираните да оцени своите знания относно характеристиките на БС, които имат потенциал да предизвикат негативни последици върху неговото и на неговите близки здраве и пряко да застрашат живота им - наличните в региона, в който живее, работи, опасности и рискове. В първия раздел, също така се оценява знанието на участника относно плана за защита при БС, както и готовността му да предпази и защити своето и на своите близки живот и здраве при извънредни ситуации. Последният въпрос е свързан с преминало обучение по медицинска помощ при БС.

Вторият раздел на анкетата е посветен на обмена на медицинска информация.

Включването на раздела цели всеки един от участниците в анкетата да оцени недостига си на информация относно какво, къде, кога, как, трябва и може да научи за да намали своята и на обществото, като цяло, уязвимост, както и да устоячивостта на системата на здравеопазване в условията на заплашваща или настъпила БС. Както и в раздел първи на анкетата, десетият въпрос е посветен на участие в обучение по обмен на медицинска информация при извънредни ситуации. Данните се превръщат в информация само когато могат да достигнат до реципиента и могат да бъдат разбрани от него, процес, който изисква използване на подходящ език и разбираема терминология. Поради тези изисквания, в този раздел въпросите условно се подразделят на две групи:

1. Знания как да се получи медицинска информация. Анкетираните оценяват своите знания къде може да намери разбираема информация, както и си отговаря на въпроса кога е необходимо да я търси, тоест за полезността на тази информация;
2. Знания как да се изпрати медицинска информация. Участниците в анкета трябва да оценят своите знания относно ролята и мястото им в обмена

на медицински информация, както и собствените си знания и умения да предават наличната за тях информация - на кога, кога, по какъв начин.

Първите два раздела на анкетата, освен като средство за самооценка на анкетираните, по замисъла на автора са предназначени и за повишаване на осведомеността на участниците за МОБС. Задаваните въпроси целят да покажат значимостта на предварителната подготовка за оцеляване в условията на извънредна ситуация.

Подборът на въпросите в първите два раздела е с основна задача да повиши потребността на анкетираните от акумулиране на допълнителни знания относно медицинските аспекти на БС. Задачата е всеки един от участниците да си постави следните въпроси:

- как БС заплашват живота и здравето?;
- как може най-ефикасно да се предпазим от тях?;
- как можем да помогнем на пострадалите около нас?;
- как можем да помогнем на МОБС, т.е. да помогнем на пострадалите и тези в риск да получат увреждания?

Третият раздел на анкетата е посветен на намиране на тези отговори. Позовавайки се на латинската сентенция "Conscientia mille testes - Знанието е като хиляда свидетели", на всеки един от участниците в анкетата се дава възможност да прецени какви действия трябва да предприеме за да повиши своята осведоменост, знания, умения, следователно, своята готовност да оцелее и помогне на другите по време на БС. Въз основа на задаваните в първите два раздела въпроси, в третия раздел са предлагат 10 форми на обучение, чрез които, тези които са дали негативни отговори на първите двадесет въпроса, при желание за подобряване на своята готовност, могат да повишат своята информираност, знания и готовност.

Предлаганите форми на обучение - участие в курсове, теоретическа и/или практическа подготовка (семинари, работни срещи тренинг), дистанционни форми или интернет базирани източници на информация, са съобразени с основните, подложени на дискусия в първите два раздела теми - знания и умения за посрещане и адекватна реакция на предизвикателствата към здравето в условия на заплашваща да настъпи или настъпила БС. Въз основа на тези критерии, предлаганите форми на обучение, също условно се подразделят на две групи:

1. Насочени към повишаване на знанията относно БС и тяхното въздействие върху човешкото здраве и възможностите да се неутрализира или при невъзможност за това, да се намалят неблагоприятните последици от поразяващите фактори на бедствието;
2. Насочени към придобиване на определени практически умения за опазване и/или съхраняване на живота и здравето (собственото и/или на другите) при получаване на увреждания в условията на БС.

Изборът на въпроси и постановката на анкетното проучване се основава на хипотезата, че определяйки нивото на самооценка сред анкетираните ще даде основата, на която да изгради програма за повишаване ефективността на информационния обмен при БС. По какъв начин определянето на самооценката за медицинска готовност може да оптимизира информационния обмен при БС?

1. На първо място анализът на резултатите ще покаже степента на информираност за отделните звена относно възможното въздействие на БС и необходимостта от предприемането на превантивни мерки. Ако определени звена от информационната система не могат да оценят

степената на риска, на който се излагат при БС, трудно може да се разчита на тяхното участие в обмена на информация в първите фази от развитието на бедствието. При условие, че същите звена покажат желание за обучение в третия раздел, това е сигнал, че информацията за значимостта на проблема е достигнала до тях, съобщението е разбрано и предприемането на насочен процес на обучение и тренинг е с потенциал да ги включи като активни участници в информационния обмен.

2. Информацията получавана от втория раздел на анкетата е с най-голяма практическа стойност за структурите на МОБС. Резултатите са показателни, кои звена, какви затруднения срещат при боравенето с медицинска информация. Определянето на затрудненията е инструмента, който ще подпомогне планирането и провеждането, от страна на структурите на МОБС, на действия насочени към намаляване на неосведомеността и повишаване на информираността на всеки един за неговите място, роля и значимост в процеса на медицинското осигуряване на пострадалите и населението в риск при БС.
3. Третият раздел на анкетата определя основните способности, чрез които може да се постигне решаване на задачите по оптимизиране на трансфера на медицинска информация, които се определят от отговорите дадени в първите два раздела.

Анализът на резултатите от проведената анкета сред представителите на всички участници в обмена на медицинска информация за МОБС е в основата на предлаганите в дисертационния труд стъпки за оптимизиране на информационния обмен.

Получените данни са обработени чрез използване на статистически методи, основно на Метод хи-квадрат (χ квадрат метод, Chi-square test) и корелационния анализ.

Графичният метод е приложен за онагледяване резултатите от статистическата обработка на отговорите, дадени от участниците в анкетата, както и за онагледяване възможностите на различните средства, среди и платформи за обмен на информация.

Собствени резултати и проучвания

ГЛАВА ТРЕТА Анализ на потребностите от информация при планирането, организирането и провеждането на МОБС

За да се изведат специфичните за една БС характеристики, първо трябва да се дефинира кога едно събитие е бедствие и какво е неговото въздействие върху МО на населението.

От анализа на многобройните определения могат да се изведат основните елементи на БС, които повлияват МО на пострадалото население:

1. Невъзможност да се предвиди точно мястото, времето и мащабите на бедствията и аварията, както и броят на засегнатите, което силно повлиява възможностите на превантивните мероприятия за ограничаване на пораженията.
2. Тежки материални поражения и заплаха за живота и здравето на хората от въздействието на характерните за настъпилата БС поразяващи фактори - наблюдават се различни по вид, характер и обхват разрушения на критична инфраструктура, материални ценности, безвъзвратни човешки загуби и многобройни медицински загуби сред населението. Характерно за заплахите за човешкия живот и здраве е факта, че тези заплахи не са свързани само с поразяващи фактори на самото бедствие, но често се явяват и вторични, резултат на пораженията на критичната инфраструктура или нарушение функционирането на обществото;
3. Едномоментно или в много кратък времеви интервал, възникване на голям брой пострадали, огромен процент от които са с увреждания, които пряко застрашават живота, функцията на крайник или зрителен анализатор и изискващи оказването на медицинска помощ в спешен порядък, за запазване здравето и трудоспособността на пострадалия. Поради своята непредвидимост и внезапност, БС в повечето от случаите "изненадват" населението, което няма време и възможност да предприеме необходимите защитни мероприятия. Тези „пикови“ изисквания за оказване на медицинска помощ и то в силно ограничен времеви интервал, са едно от основните предизвикателства на МОБС.
4. Несъответствие между острата потребност от медицински сили и средства, както за провеждане на сортировка, така и за оказване на медицинска помощ и наличните медицински сили и средства, поради рязко променената заболяемостта сред населението, и невъзможността да се планират и заделят сили и средства за вероятно събитие в неопределим времеви интервал, място и характер на поражения
5. Друга характерно за МОБС затруднение е недостига на леглови фонд, санитарен транспорт, лекарствени средства и консумативи за посрещане нуждите на рязко увеличени брой пострадали.
6. Възможното контаминиране на зоната на поражение и въздействието на вторичните поразяващи фактори, също са фактори, които затрудняват провеждането на МОБС, както и съдействат за увеличаване броя на пострадалите и степента на спешност за оказване на медицинска помощ.

МОБС се дефинира като комплекс от взаимно свързани организационни, лечебно-евакуационни и хигиенно-противоепидемични мерки. Императивът при

планирането, организирането и провеждането на МОБС е оказването на медицинска помощ и спасяване живота на максимален брой пострадали. За да може да се изпълни тази цел е необходимо да се запази живота и здравето на наличните медицинските сили и техните възможности да бъдат усилены с изпращане на допълнителни медицински специалисти, съобразно вида и характера на нараняванията и уврежданията, в най-кратък времеви интервал. За осигуряване ефикасността и адекватността на МОБС, е необходимо медицинските сили, т.е медицинските специалисти от всички нива, да са запознати с вероятните за региона и страната БС, техните особености, характеристики и възможната мащабност на тяхното въздействие, както и очакваните последици върху здравето на населението в зоната на поражение. Това знание ще подобри резултатите от действията предприемани за предотвратяване, противодействие и намаляване до минимум на въздействието на различните БС върху функционирането на системата на здравеопазване, значително намалявайки по този начин риска за здравето и живота на населението в риск.

Статистическите данни за честота на различни видове бедствия, засегнали страната ни през последното десетилетие поставят Р. България в категорията на териториите, с особено висока степен на риск от БС.

Доброто познаване на възможните бедствени ситуации, техните особености, характеристики и възможната мащабност на тяхното въздействие е необходима предпоставка пред отговорните фактори за предприемане на мерки за предотвратяване или намаляване на последиците от бедствия.

Най-общо дейностите на МОБС могат да бъдат класифицирани в три групи:

1. Мерки за предотвратяване или намаляване на медицинския риск свързан с бедствия, които включват:
 - Анализът и оценка на риска за живота и здравето на населението;
 - Управление на медицинския риск.

Тези дейности могат най-общо да се сведат до събиране, анализ и обработване на информацията относно:

- какви са очакваните въздействия на потенциалните за региона бедствия;
 - какви са очакваните последици от бедствието върху здравето на населението и свързаните с МОБС структури и дейности;
 - възможностите за предприемане на мерки за защита и - - очаквания резултат от тяхното внедряване.
2. Мерки за предотвратяване последиците от БС върху живота и здравето на населението. Така описаните дейности по управление на риска могат да се разглеждат и като част от комплекса мерки, които се предприемат за предотвратяване последиците от БС върху живота и здравето на населението. На всяко едно от трите нива на МОБС - национално, областно и общинско ниво се провеждат:
 - превантивни дейности;
 - дейности по защита при възникване на бедствия;
 - подпомагане и възстановяване;
 - предоставяне и приемане на помощ.

Превантивната дейност се извършва с цел намаляване на риска от бедствия и включва, освен посочените по-горе дейности по управление на риска и предварителна подготовка на системата за оказване на МОБС при настъпило бедствие и неутрализиране на рисковите фактори:

- Поддържане комуникационно-информационната система на министерството на здравеопазването (МЗ) и поддържане на системи за наблюдение и ранно предупреждение и оповестяване;
 - Обучение и практическа подготовка на всички нива на органите на МЗ, както и на медицинските сили за реагиране за действие при възникване на БС;
 - Обучение и практическа подготовка на населението за реагиране при БС;
 - Организиране на взаимодействието и координацията с другите министерства - министерство на вътрешните работи (МВР), министерство на отбраната (МО), дирекции например Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението” към МВР, служби (например Националната ветеринарномедицинска служба), правителствени и неправителствени организации - Български Червен кръст (БЧК), медии (например Българско национално радио (БНР), Българска национална телевизия (БНТ), местни радиостанции и телевизионни канали, електронни и печатни средства за масово осведомяване и др.;
 - Участие в разработването на годишните планове по нива - национално, областно, общинско за изпълнението на Националната програма за защита при бедствия;
 - Разработване и съгласуване на планове по нива за МОБС. Такива планове се разработват и ежегодно актуализират във всички здравни и лечебни заведения.
3. Мерки за намаляване последиците от бедствия. Дейностите по намаляване последиците от БС започват много преди настъпване на бедствието чрез планирането, внедряването и изпълняването на превантивните мерки, част от които бяха изложени в анализа по-горе. Тези мерки продължават по време на самото бедствие, както и продължават след завършване на медицинските мероприятия по оказване помощ на пострадалото от БС население. Те се разделят на три периода:
- подготвителен;
 - оперативен;
 - заключителен.

През подготвителния период се изпълнява комплекс от мероприятия насочени към правилното планиране и организация на провеждането на МОБС, което да гарантира безопасността на живота и здравето на медицинските специалисти, като същевременно се оказва максимална по обем медицинска помощ на максимален брой пострадали. Тези мероприятия включват:

- Обучение на всички медицински специалисти, както от здравните, така и от лечебни структури, за безопасни и ефективни и адекватни действия при възникване на БС;
- Подбор и обучение на медицинските екипи за МОБС. Планиране на техните действия при специфичните БС, както и материално-техническото им осигуряване с лични предпазни екипировки, комуникационни средства и друго логистично осигуряване;
- Подготовка на здравните и лечебни заведения за работа в условия на бедствия. Планиране на дейността на заведенията при различните видове потенциални за региона, населеното място или съседните им БС;

- Осигуряване на взаимодействие и координиране на действията с другите министерства, служби и организации ангажирани в ликвидиране на последиците от бедствието;

От така направения анализ на необходимите за изпълнение мероприятия по време на подготвителния период е безспорна необходимостта от обмен на информация както в самата система на здравеопазване (медицински планиращи органи - медицински специалисти от всички нива, управляващите МОБС - медицински екипи, така и с елементи извън системата на МЗ - министерства, служби, организации ангажирани в ликвидиране на последиците от бедствието.

Оперативен период

По време на оперативния период медицинските екипи осъществяват комплекс от мероприятия насочени към най-ефективното и адекватно намаляване въздействието на поразяващите фактори върху живота и здравето на пострадалото от бедствието население. При планирането и изпълнението на този комплекс основно изискване е запазване здравето и оперативността на медицинските екипи. В този период необходимостта от бърз обмен на информация относно динамично променящата се обстановка е от изключително значение - неточната или забавена информация се измерват в загуба на човешки живот или трудоспособност. Действията извършвани през оперативния период могат да се обобщят по следния начин:

- Постоянно извършване на медицинско разузнаване за събиране, анализ, обработка и разпространение на информация относно променящата се медицинска обстановка - опасности, рискови фактори, нива на риск, необходими превантивни мерки и др.;
- Постоянна оценка на медицинската обстановка с оглед правилното планиране на необходимия вид и обем медицинска помощ на пострадалите, както и необходимите медицински сили и средства за подпомагане на осъществяващите я медицинските екипи;
- В съответствие с резултатите от провежданите оценки, преценка и при необходимост указания за промяна на местата, първоначално определени, за изграждане на площадки за сортировка, лечение и евакуация, захода и изхода към огнището на поражение. Тази информация е от значение за гарантиране безопасността, както на пострадалите, така и на медицинските екипи;
- Създаващата се тежка медицинска обстановка диктува вида, обема и скоростта на провежданите сортировка, стабилизиране и евакуация на пострадалите, както и времетраенето и мястото за работа на членовете на медицинските екипи;
- Своевременно информиране на населението в риск за възможните видове опасности, необходимите превантивни мерки (какво, как и кога да се предприеме) за да се снижи въздействието на поразяващите фактори.

Оказването на своевременно, същевременно незастрашаваща, живота и здравето на медицинските специалисти, медицинска помощ на пострадалите при БС в огнището на поражение изисква поддържане на постоянна комуникация с екипите осъществяващи МОБС с оглед своевременното им информиране при промяна на обстановката и осигуряването на възможност за бързото им евакуиране при нужда, както и комуникация с другите елементи на ЕСС и населението;

Заключителен период

МОБС завършва със заключителния период, който включва комплекс от мероприятия на периодични медицински и лабораторни изследвания, както на пострадалите от бедствието, така и на медицинските и други спасителни екипи провеждали спасителни мероприятия по време на БС. За целта е необходимо всеки да бъде информиран относно възможните здравни последици/поражения и/или късни реакции от поразяващите фактори на бедствието, за да може най-рано да се диагностицират настъпващите промени и да се започне съответно лечение.

МОБС е елемент от общата защита на населението, с цел да сведе до минимум човешките загуби и да осигури своевременно медицинско осигуряване на пострадалите от бедствието. За постигането на тази цел се е необходимо да се провеждат и мероприятия насочени към населението, което може активно да съдейства за намаляването на човешките жертви, както и за ограничаването на вредното въздействие на поразяващите фактори. За повишаване ефективността на МОБС е необходимо:

- Населението да се обучи и подготви за поведение и работа в условия на БС;
- Да се обучат и подготвят медицински формирования - санитарни постове и санитарни дружинки за действие (оказване на първа помощ и подпомагане действията на спасителните и медицински екипи) при възникване на бедствие;
- Населението да бъде подготвено да разбере медицинската информация предавана при заплаха за възникване на БС или при промяна във възникналата медицинска обстановка; при бедствена ситуация;
- Населението да се обучи на безопасно използване на колективните и индивидуални средства за защита.

В резултат на проведеня анализ на целите, принципите и задачите за изпълнение на МОБС може да се направи извода, че МОБС е постоянен процес, който основно протича в два периода - преди БС и по време и след настъпване на бедствието.

В периода преди настъпване на БС:

1. се организират и провеждат мероприятия, които подготвят участниците в процеса на оказване на медицинска помощ - чрез теоретично и практическо обучение и ресурсно осигуряване, за координирани и адекватни действие в случай на БС;
2. планират и се внедряват превантивни мерки насочени към:
 - намаляване вероятността една опасност да се превърне в БС;
 - намаляване тежестта на очакваното въздействие на поразяващите фактори върху здравето на населението и функционирането на системата на здравеопазване;
 - понижаване на уязвимостта на населението и системата на здравеопазване от поразяващите фактори на вероятните за региона или страната бедствия;
 - повишаване устойчивостта на обществото, населението и системата на здравеопазване при настъпване на БС.

За да се постигнат така определените цели в подготовката за МОБС е необходимо:

- определяне на участниците в МОБС;
- определяне нивото на техните знания и умения;

- дефиниране на техните потребности от знания и умения;
- съставяне на план за теоретично и практическо обучение;
- осигуряване на преподаватели и инструктори, както и материално-техническо обезпечаване на обучението - място за провеждане на лекциите и практическите занимания, аудио-визуална техника, средства за оказване на животоспасяваща и медицинска помощ и др.;
- оценка на постигнатите знания и умения.

Адекватността и ефективността на планираните и внедрявани превантивни мерки е в пряка зависимост от данните и информацията, с която разполагат планиращите и управляващи МОБС структури. Основната информация, която е необходима е свързана с:

- наличните в региона опасности с потенциал да предизвикат настъпване на бедствие, което определя и вида на възможните за региона БС;
- наличните рискови фактори за настъпване на БС;
- уязвимост на населението и системата на здравеопазване от вероятните за региона БС;
- предприемани мерки за понижаване на уязвимостта и постигната устойчивост;
- възможност за внедряване и вид на допълнителните превантивни мерки.

След настъпване на бедствието МОБС ръководи и координира дейностите по запазване живота и здравето на пострадалите и засегнатите от поразяващите фактори, както и това на спасителните и медицинските екипи. Основна цел на провежданите мероприятия е да се снижат до минимум неблагоприятните последици от въздействието на поразяващите фактори върху здравето на всеки един засегнат от БС, както и върху системата на здравеопазване и тяхното бързо възстановяване. Най-общо дейностите могат да се представят в следната последователност:

- оценка на създалата се след настъпването на БС медицинска обстановка;
- анализ на необходимите за предприемане действия;
- оценка на необходимите сили и средства за осъществяване на медицинската помощ;
- оценка на съществуващия недостиг на сили и средства;
- вземане на решение за обема на медицински дейности, които ще бъдат предприети;
- планиране последователността и координацията на предприеманите дейности;
- осъществяване на планираните дейности;
- оценка на постигнатите резултати и необходимостта от коригиране на провежданите мероприятия;
- вземане на решение съобразно настъпилите промени в обстановката и постигнатите резултати;
- промяна в плана на действията и маньовър с наличните сили и средства с последваща нова оценка.

За да може да се изпълняват тези задачи от изключителна важност е планиращите и управляващи МОБС структури да получават постоянна, добре структурирана и актуална информация относно:

- настъпилата БС - вид (какво), начало (кога), място (къде), обхват на зоната на поражение (сила, мощ);

- поразяващи фактори;
- налични опасности за здравето;
- вид, брой и местоположение на пострадалите;
- опасни обекти;
- рискови фактори;
- налични медицински сили и средства;
- поражения на критичната инфраструктура;
- поражения на медицинската инфраструктура;
- налични спасителни екипи и предприети действия;
- потребност от медицински сили и средства;
- готовност на системата на здравеопазване за прием и лечение на пострадалите от БС;
- възможности на системата на здравеопазване за усилване на провежданото МО;
- настъпващи промени в общата (опасности, поразяващи фактори, рискови фактори, критична инфраструктура, предприети действия и организация, налични спасителни екипи) и медицинска обстановка (пострадали - брой, тежест на увредата, локализация, медицинска инфраструктура, средства и маршрути за подход и евакуация и др.).

От направения кратък анализ на МОБС се доказва необходимостта от обмен на информация във всички етапи на планирането и осъществяването на медицинските дейности. От анализиранияте документи и публикации може да се заключи, че вида на необходимата информация за различните участници в планирането и оказването на медицинска помощ при БС се различава. За да може да се прецизира типа на необходима информация трябва да се дефинират понятията данни и информация. Свързани с тях са и понятията сведение, съобщение, знание, обмен на информация, комуникация и др.

Много често данни, сведение и информация се употребяват като взаимнозаменяеми термини. В действителност всяка една от посочените категории се различава по своята същност от другите, но те са взаимно свързани по между си в един общ процес на изграждане на знания, мъдрост и умения.

От проведените анализи може да се изведе, че данните (от латински "дадена", термин, взаимнозаменяем с "факт.") са неструктурирани, обективно съществуващи факти за нещо (обект), за дадено събитие или процес, които съществуват независимо от това дали ще бъдат регистрирани, предавани и получавани. От многобройните определения за информацията се извеждат следните нейни характеристики:

1. Информацията се състои от различни данни, на които им е даден смисъл посредством релационни връзки, което им придава свързаност, те придобиват контекст и цел.
2. Материалната форма за предаване на информацията се определя като съобщение. Това съобщение се предава от подателя на информацията по информационни канали до получателя на информацията.
3. Информация е само регистрирания сигнал и само откритото съобщение. Ако дадено съобщение, носител на информация, не се получи от реципиент, то няма информация.
4. Информация е само декодираното, разпознатото и осмислено съобщение.

5. Информация е само новото, вярното и актуално съобщение, което е нужно и полезно.
6. Информация е само точно предаденото, еквивалентното, недеформираното съобщение.

Така представените характеристики на информацията доказват, че за да съществува информация е необходимо да има информационна система, която се състои най-малко от следните елементи - генератор (подател) на информация, носител на информация, среда за предаване на информацията, средство за предаване на информацията и реципиент (получател) на информацията.

Когато информацията бъде асимилирана, обработена за постигане на някаква цел и запаметена, тя се превръща в знание.

Знанията имат много по-комплексен характер отколкото данните или информацията и изискват активно съдействие от хората. Те са основани на информация, която е организирана, синтезирана и обобщена, което подпомага нейното осъзнаване и разбиране. Знанията могат да бъдат дефинирани като състояние или потенциал за действия и взимане на решения.

Те са променлива величина, която се влияе от натрупания (чрез учене или действие) опит, от сравнения, от взети решения и предприети действия. За разлика от информацията, знанието дава отговор на въпросите Как и Защо, т.е. знанието е познаване и разпознаване (знание какво - "know-what"), то е способност за действие (знание как "know-how"), както и разбиране (знание защо "know-why"), което се натрупва в съзнанието на индивида с цел подобряване на неговите адаптативни способности към изменящата се околна среда. В контекста на МОБС знанието е нашата способност да съхраним нашите, както и на пострадалите живот и здраве при възникване на БС.

Знанията осигуряват среда и рамка за оценка и придобиване на нов опит и информация. Те възникват и се прилагат в ума на знаещите. В организациите и обществото, знанията са вложени в организационните процедури, практики и правила.

За да се опишат взаимните връзки между данните, информацията и знанието е необходимо още веднъж да се дефинират източниците им. Дадено състояние, действие или събитие може да бъде регистрирано под формата на факти, които го описват и да се съхрани под формата на данни, но може тези факти да бъдат предадени под формата на съобщение до подготвен получател, т.е. да бъдат информация. От своя страна съхранените данни могат да послужат за анализ или обработка и отново да генерират информация. От друга страна информацията, ако бъде оценена като ценна, достоверна и т. н. (по характеристиките на информацията) може да послужи за генериране на знание. От своя страна това знание може да бъде записано като данни или предадено под формата на съобщение/информация. Следователно, едни и същи факти могат да бъдат и данни и информация и знание. Определящ е контекста.

Актуалността на изследвания проблем е свързана основно с нарастващите възможности на съвременните ИТ. В резултат на проведените анализи беше изведена необходимостта от предаване на релевантна, постоянно осъвременявана информация към планиращите и управляващите МОБС структури. След като имаме необходимост от процес на предаване и получаване на информация, следователно е налична потребност от осъществяване на комуникация. За да се осъществи една комуникация,

съгласно теорията на комуникациите трябва задължително да са налични минимум пет елемента:

1. Източник (предавател);
2. Съобщение (сигнал);
3. Форма на предаването на съобщението;
4. Среда на предаване на съобщението (комуникационна среда) с или без наличието на физически носител;
5. Получател на информацията (приемател на съобщението). (фиг.1)

В зависимост от вида на предавания сигнал в повечето случаи се налага и използването на специални кодиращи и декодиращи устройства.

Бурното развитие на ИТ през последните десетилетия прибави много мощни възможности за подобряване обмена на данни - скорост, обем на трансфера. ИТ промениха съществено, както комуникационната среда, така и формата на предаваните сигнали, намалиха вероятността за изкривяване на предаваните сигнали, повишавайки неимоверно способностите на източниците на информация да я предават мигновено до получателите.



фигура 1

Резултатите от проведените анализи относно необходимостта от информация за повишаване адекватността и ефективността на МОБС могат да се обобщят в следните изводи:

1. Обмен на информация е необходим и задължителен елемент във всички етапи на планирането и осъществяването на медицинските дейности.
2. Превантивните мерки предприемани от планиращите и управляващи МОБС структури изискват постоянно актуализираща се информация относно наличните и потенциални опасности и рискови фактори в региона; уязвимост на населението и системата на здравеопазване от вероятните за региона БС, както и резултатите от предприемани мерки за понижаване на уязвимостта и постигната устойчивост и възможността за внедряване на допълнителните превантивни мерки.
3. За да се ръководи и координира ефективно и адекватно МОБС след настъпване на бедствието планиращите и управляващи МО структури трябва да получават постоянна, добре структурирана и актуална информация относно вида и характеристиките на настъпилата БС; поразяващите фактори и последиците от тяхното въздействие върху населението и критичната инфраструктура; наличните и необходими спасителни и медицински сили и средства; предприети действия с постигнат резултат и др.
4. За да съществува информация е необходимо да има информационна система, в която да се генерират смислово свързани данни, които пренасяни през подходящ комуникационна среда да достигат до целевите реципиенти.
5. Реципиентите трябва да са способни да приемат, разбират и оценяват ценността на предаваните чрез съобщението данни.
6. Това налага обучение на всеки един елемент от информационната система – източника на информация – какви данни да събере и обедини

в съобщение, което да е в подходяща форма да бъде предадено по наличните комуникационни канали и среди и разбрано от получателя. Получателите трябва да бъдат обучени на това каква информация могат да получават при БС и как да я интерпретират за да може тя да предизвика необходимите действия в лимитирания времеви интервал при заплашващо или настъпило бедствие;

7. Бурното развитие на ИТ през последните десетилетия променя съществено, както комуникационната среда, така и формата, вида и скоростта на предаваните сигнали.

ГЛАВА ЧЕТВЪРТА Анализ на възможностите на съвременните ИТ за оптимизиране обмена на медицинска информация за нуждите на МОБС

Съвременните ИТ променят съществено устройствата за комуникация по време на бедствия. Едно от първите официално приети средства за предаване и приемане на информация по време на БС е радиото. Още през далечната 1905г. в Германия приемат в правилата за радиосъобщения морзовия сигнал за бедствие - SOS, който впоследствие е включен в Международната радиотелеграфна конвенция, (подписана на 3 ноември 1906г. и влязла в сила на 1 юли 1908г.).

Въпреки столетната си история радио остава най-гъвкавата комуникационна медия и едно от най-надеждните средства за обмен на данни и информация по време на БС. Отчитайки огромния потенциал на радиокомуникацията при бедствия, Европейският съюз за радио и телевизия (EBU) стартира кампания за снабдяване на всички нови радиоприемници и мобилни устройства с „еврочип“, в който са интегрирани основните радио стандарти, както цифровите (DAB/DAB+/DMB), така и аналоговите (FM). В мобилните устройства (таблети, телефони и др.) еврочипът позволява прием на радиоизлъчване навсякъде без допълнително оскъпяване, осигурява пълно използване на честотния спектър за цифрово и аналогово радио и улеснява обмена на информация в реално време дори и в случаите на разпадане на останалите мрежи. Като се улесни достъпа до хибридни радиоуслуги ще се повиши обществена сигурност и интереса на ползвателите към възможностите на радио комуникациите и от тук ще се повишават възможностите за получаване на актуална информация при бедствия от самите пострадали.

Освен с въвеждането на еврочипа, ИТ оказват въздействие върху радиокомуникациите, чрез комбиниране на възможностите на Интернет с мобилните радиосистеми, комбиниране на сателитните, дигиталните и Интернет технологии, както и с повишаване възможностите на радиолюбителите да се превърнат в мощен и надежден съюзник при провеждане на спасителните и възстановителни операции при БС.

Разглеждайки промените настъпили в радиокомуникациите по време на БС, задължително трябва да посочим разработването и внедряването в практиката на следните радио средства за комуникации при бедствия - TETRA, DAB, DMB, сателитните телефони и комуникации, клетъчните, мобилни телефони и смартфоните. Всички тези системи за комуникация променят кодиращите и декодиращите устройства на комуникационната верига, както и установяват една хибридна комуникационна среда - радио, сателит и Интернет.

TETRA е професионална мобилна радио двупосочна приемно-предавателна спецификация. Тази система е специално проектирана за употреба от държавни агенции, служби за извънредни ситуации (полицейски сили, службите за пожарна, бърза помощ) и обществена безопасност. TETRA е първият световен отворен стандарт за цифрови професионални радиосистеми (PMR), които са комплексни компютърно контролирани двупосочни радио системи, позволяващи споделянето на относително малък честотен диапазон между голяма група потребители, т.е. няколко потребители използват един и същи честотен канал.

TETRA е цифров стандарт специално разработен, за да отговори на потребностите на организациите в сферата на обществената безопасност и да улесни комуникациите между различните ведомства, които трябва да са осигурени с надеждна комуникация, независима от условията и терена. Системата позволява обмен на информация между отделните екипи, между екипите и ръководещите провежданите операции, както и широка гама възможности - мобилна телефония, гласова поща, текстови съобщения, цифрови услуги, малки, побиращи се в ръката преносими телефони, бърз достъп до данни и др. TETRA системата е разработена, така че да може да продължи да работи, дори ако част от мрежата и е разрушена. Разрушаване, излизане от работен режим (липса на захранване или саботаж) на превключвателите, базовите станции или трансмитерите не се отразяват съществено върху комуникациите, което я прави особено удачна за използване при БС.

Възможността за предаване на данните дава ново измерение на радиокомуникациите. Предаването на данни намалява обема на информационния обмен и каналите, като позволява на потребителите да си комуникират без използване на гласови комуникации, при повтарящи се ситуации или когато съобщенията могат да бъдат представени в чисто текстови вид или чрез изображения. Съвременните технологии позволяват използване на голямо разнообразие от информационни приложения по радиомрежите. Комуникациите на данни подпомагат действията на самото място, като предоставят на потребителите достъп до базите от данни чрез собственото им радио оборудване. Предаването на данни подобрява действията на самия обект, тъй като потребителите могат да получават информация в отговор на запитвания към различни бази от данни в реално време. Други мрежи, като например, GSM/GPRS/WLAN, както и поддръжане на WAP и техните приложения, могат да бъдат използвани за допълване на възможностите на TETRA, като по такъв начин се предлага тотално решение възникващите при БС комуникационни проблеми. Такова използване на допълнителни технологии заедно с TETRA е известно като "цифрова конвергенция за обществена безопасност" (Public Safety Digital Convergence) и е една глобална тенденция.



Широкото навлизане на технологията на базата на IP - (Internet Protocol) протокола за комуникация, който стои в основата на Интернет, играе ролята на един от ключовите фактор за еволюцията на TETRA системите. (фиг. 2) Пример за тази еволюция е например TETRA VIDA системата, както и системата Dimetra. Архитектурата на тази система е предпоставка за висока сигурност и надеждност. Както беше посочено TETRA системата като цяло се базира на стандартни Интернет протоколи, което опосредства - лесното ѝ разширяване и интегрирането ѝ с други системи.

Централата, както и базовите станции на TETRA системата могат да бъдат монтирани на лесно и бързо преносими платформи (например, в контейнер),

като базовите станции и антените могат да бъдат поставяни и в различни типове автомобили. Тази мобилност също е важен фактор, повишаващ възможностите на системата за обмен на информация в условия на БС.

Друг мощен ресурс за подпомагане на комуникациите в условия на БС е включването на радиолюбителите в комуникационната система.

Радиолюбителите са изградили и поддържат комуникационни мрежи, които могат да бъдат използвани от местните и/или националните власти по време на БС за осъществяване на спешни комуникации. Тези мрежи също така се използват и от отделни граждани сред засегнатото от бедствието население. Досегашният опит е доказал ефективността на радиолюбителите за установяване на комуникация, особено в първите часове след настъпването на БС, когато наличните комуникационни системи могат да са засегнати от действието на поразяващите фактори, от поражението на електро-преносната инфраструктура или да са претоварени. При необходимост, организациите на радиолюбителите подпомагат установяването и координирането на комуникациите до момента на възстановяване на повредената или претоварена комуникационна мрежа.

Основните им честоти са в VHF и UHF диапазоните. В САЩ е създадена национална мрежа за подпомагане на комуникациите по време на БС - Гражданска Служба на Радиолюбителите за Извънредни Ситуации (Radio Amateur Civil Emergency Service -RACES), дейността на която е координирана от Федералната Агенция за Управление на Извънредните Ситуации - (Federal Emergency Management Agency - FEMA).

Възможностите на радиолюбителите да установяват комуникации от различни места, чрез подвижна и енерго-пестяща апаратура ги правят особено полезни за управляващите спасителните и възстановителните операции. Естествено за да могат да подпомагат спасителните операции радиолюбителите трябва да бъдат съответно теоретически, практически и технологически подготвени. В България Българската Федерация на Радиолюбителите е приела и разпространила специален правилник, в който са изложени принципите за радиокомуникация в аварийна обстановка. По примера на своите колеги от САЩ българските радиолюбители също са изградили сдружение с нестопанска цел - да подпомага обществото и държавните институции по време на бедствия и аварии - SWAT (Специализиран екип за безжични комуникации Special Wireless Activity Team) Неговите приоритети са следните:

- Да подпомага обществото при извънредни обстоятелства (бедствия, аварии, катастрофи и други) с изграждане и организация на информационна и радио-комуникационна система.
- Да оказва хуманитарна помощ при извънредни обстоятелства чрез осъществяване на радиомост.
- Да изгради ретранслатори в 27 MHz – вия „СВ” обхват за граждански нужди тип "Папагал" на каналите за спешни повиквания.
- Създаване на клуб, в който да се провежда реално обучение на тема радиолюбителство и комуникации по време на бедствия и аварии .
- Изграждане, поддръжка и развитие на APRS (Automatic Packet Reporting System - Автоматична система за доклад на местоположение) мрежата на територията на Р. България.
- Изграждане, поддръжка и усъвършенстване на постоянни контакти със сродни организации включително с БЧК, националната полиция, гражданска защита и др.

От гледна точка на МОБС от особена важност е да се използват възможностите предоставяни от системата APRS за позициониране (локализиране) на пострадалите при БС. APRS с помощта на радиовръзка предава информация за местонахождението на обектите, в които има оборудване със система за APRS, както и информация от метеорологични станции, изпраща кратки съобщения под формата на SMS между APRS станциите и има възможност за изпращане на съобщения до пощенските кутии (електронна поща). Посредством тази система се предават данни за настъпилите бедствия и се визуализират различни обекти чрез координати на картите, използвани в APRS протокола.

Друго средство за повишаване възможностите на предаването и получаването на информацията по време на БС е внедряването на дигиталното и сателитно радио с техните огромни възможности за разпространение на данни под най-различни форми.

Дигиталното аудио разпространение (DAB) е дигитална система за радиоразпространение, която посредством прилагането на компресиране и мултиплексиране (умножаване, множествен достъп) комбинира многобройни аудио потоци в релативно тясна лента фокусирана в една честота на предаване, наречена DAB пакет. Всъщност цифровото радио е технология на безжично предаване на цифров сигнал посредством разпространение на електромагнитните вълни в радиодиапазона. Най-различни услуги могат да бъдат предавани в мултиплекс пакета. Освен основните радио услуги, има възможност за пренос на данни - текст, образ, видео, HTML страници и др.

Сателитното радио може да приема на портативни приемници или таблети - в автомобил, в дома или посредством Интернет. Земните станции изпращат сигнали към сателити в геостационарна орбита на 25 000км от земята. Тези сателити от своя страна препращат получените сигнали директно до приемниците, които декодират получените от сателитите сигнали.

Предимствата на сателитните комуникации са много. Те са с висока степен на физическа надеждност, независими са от земната инфраструктура, осигуряват разпределение на натоварването и предлагат решения при значителни обеми информация за големи територии.

Сателитните системи са най-ефективни в следните случаи:

- когато земната инфраструктура е увредена, разрушена или претоварена, което е най-вероятен сценарий в условия на БС;
- за свързване на мрежи, разгърнати върху широки територии;
- за осигуряване на съвместимост и взаимодействие между коренно различни системи и мрежи – особено ценно за осигуряване на координация;
- за радио и/или телевизионно разпръскване върху много големи територии, като например държава, регион или полукълбо;
- за осигуряване на връзка, когато не са налични оптични мрежи за интерактивни услуги;
- за осигуряване на мобилни широколентови и теснолентови комуникации, както и пренос на данни, при БС, когато оптичните мрежи или дори земните безжични мрежи могат да бъдат разрушени и/или претоварени.

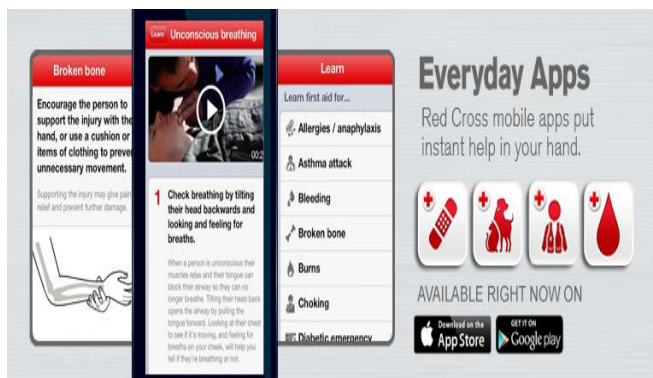
Сателитите също се използват за отдалечено наблюдение, например засичането на водно замърсяване и наблюдение на атмосферните състояния или формират важна връзка в търсенето и спасителните операции провеждани на обширни територии.

Едно от устройствата за комуникация, чиито възможности да улеснява и подобрява информационния обмен при МОБС, са в постоянно развитие е смартфонът. Неговата поява революционизира комуникациите по начин, който може да бъде сравнен само с откриването на радиото. Въпреки, че названието смартфон се появява и придобива гражданственост след 2000г., историята на съвременните смартфони започва през 1971г.

За разлика от обикновените клетъчни, мобилни телефони, смартфоните притежават достатъчно развита операционна система, която е отворена за разработка на приложен софтуер от странични разработчици, докато операционната система на обикновените мобилни телефони е от затворен тип. С развитието на ИТ се разработват и внедряват в смартфоните, нови, все по-мощни операционни системи - Symbian, iOS, Android, bada, webOS и Windows Phone OS, които улесняват използването на нарастващите възможности на Интернет, чрез създаването, внедряването и използването на милиони мобилни приложения (Mobile Applications - App - MA). Именно тази възможност за добавяне на допълнителни приложения разширява възможностите и функционалностите на смартфоните, чиито границите към момента не могат да бъдат определени, защото зависят само от въображението на разработващите софтуера на MA. В много страни органите за управление на кризисни и/или бедствени ситуации правилно са оценили възможностите на смартфоните за обмен на информация и инвестират в създаване на MA.

FEMA на официалния си сайт предлага за сваляне приложение за смартфони и планшети, в което се съдържат указания за поведение по време на различни бедствия, интерактивен контролен лист за необходимия набор стоки и екипировка за посрещане предизвикателствата на БС, както и постоянно обновяваща се карта с местоположението на откритите от агенцията места за временно настаняване на пострадалите и ръководените от FEMA възстановителни центрове. Приложението дава възможност на всеки един потребител да споделя с агенцията и останалите потребители GPS фото репортажи за извънредни ситуации или бедствия, на които е свидетел. Опцията Репортер на бедствието (Disaster Reporter) нанася изпратения репортаж на карта, която се споделя с всички потребители.

Американският Червен Кръст (АЧК) е друга организация, която разработва и внедрява MA за смартфони и планшети с цел повишаване на подготвеността на



фигура 3

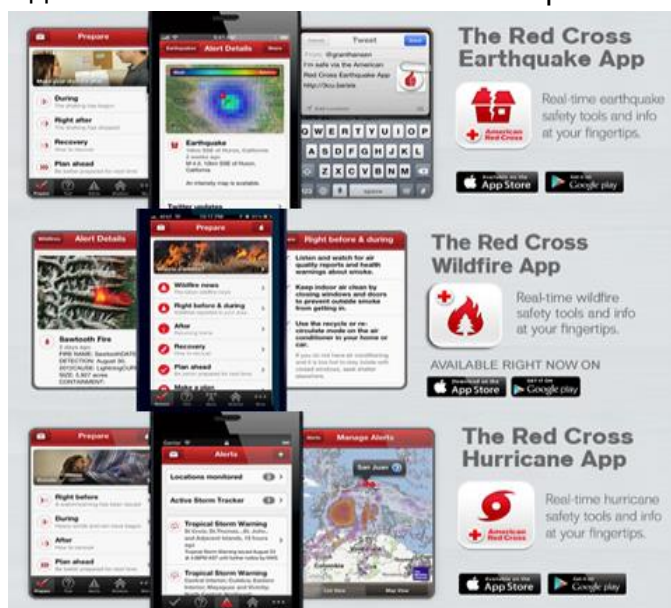
населението, намаляване на неговата ранимост от БС и повишаване на неговата устойчивост в условията на настъпващо или настъпило бедствие. Съгласно проведено проучване на АЧК, MA се превръщат в жизнено важни ресурси по време на БС. Причината за това е нарастващия

брой хора, които разчитат на онлайн новините за да се

информират в условията на настъпваща или настъпила БС. Резултати посочват, че над 55% от анкетираните са информират онлайн, 39% са тези, които посочват, че ще използват социалните мрежи за контакт с близки и спасители. Основавайки се на тези анализи Американският Червен Кръст увеличава броя

на мобилните си приложения насочени за информиране на населението. Към известния на обществеността First Aid App (фиг. 3), в който се описват и онагледяват принципите и стъпките на първа медицинска помощ при различни живото застрашаващи състояния, се прибавят разработени МА за действия и запазване на живота и здравето при различни БС - земетресения, наводнения, урагани, горски пожари и др. (фиг. 4)

В статия на Computerworld от 13 март 2011г., Елган задава реторичния въпрос - Природно бедствие? - има си мобилно приложение. В тази статия много точно се описват възможностите, които развитието на ИТ дава за повишаване готовността и способностите на населението да реагира адекватно на заплахата от или на настъпващата БС – съветват как да се предпазим, как да си помогнем, как да помогнем на други пострадали, как да информираме съответните спасителни органи и близките си за състоянието, в което сме попаднали и местоположението си. При БС МА инсталирани на смартфоните



(както и таблетите) се явяват средство на избор за пострадалото и населението в риск, защото те имат автономно захранване, връзката им с Интернет е независима от телефонията, но най-важното е, че инсталираните в тях приложения могат да се използват дори и когато няма връзка с мобилния оператор и Интернет. Тези именно възможности на мобилните платформи и МА трябва да бъдат все повече използвани,

фигура 4

защото те могат да спасят

много човешки животи. Разгледаните МА като Pleris, Emergency Radio, Pocket First Aid & CPR, HazMap Mobile, MedlinePlus Mobile, Radiation Emergency Medical Management (REMM), Reunite, TOXNET Mobile доказват способностите на МА да обучават и подготвят населението и медицинските специалисти за реагиране при БС. Специално за спасителните екипи са създадени МА Wireless System for Emergency Responders (WISER), както и приложенията на гражданските защити В Италия и Нова Зеландия които разполагат и с интерактивни карти, на които се осъвременява информацията за критичната инфраструктура, местоположението на спасителните екипи и нанесените поражения. МА за обмен на информация при БС са също така и създаденото в Индонезия - МА Масова Скоростна Оценка (Mass Rapid Assessment - MRA), насочено към повишаване готовността и устойчивостта на населението. Приложението дава възможност на засегнатото от БС население да споделя информация за развитието на обстановката със съседните региони, които получавайки актуалната информация да предприемат адекватни превантивни мерки. Подобно е и МА във Филипините което предупреждава в реално време потребителите за опасността от наводнения и проливни дъждове. Отчитайки показанията на поставените в цялата страна сензорни устройства и съчетавайки ги с резултатите от анализите на мониториращите времето

системи, приложението дава прогноза за вероятността и силата на валежите в следващите 4 часа, както и информацията относно нивата на водата във водните басейни и наводнените области.

Социални мрежи Една от най-бързо развиващите и усъвършенстващи се комуникационни среди са социалните мрежи. Тяхното възникване и развитие, разбира се, е пряко следствие от развитието на Интернет. Именно възможностите предоставяни от Уеб 2.0 (Web 2.0) са основата, на която се изграждат социалните мрежи. Уеб 2.0 описва настъпилите кумулативни промени в Уеб пространството, които позволяват на потребителите да общуват и колаборират един с друг в генерирано от самите тях виртуално пространство, а не просто да бъдат пасивни читатели на съдържанието представяно в Уеб страниците. От тези възможности се раждат социалните мрежи (social networking sites), блоговете (blogs), уикитата (wikis), сайтовете за обмен на данни под формата на видео (video sharing sites), Уеб приложенията (Web applications), мешъповете (mashups) и др. Всяка една от тези възможности за използване на Уеб пространството може и трябва да бъде използвана за събиране и предаване на данни и информация при информационния обмен за нуждите на МОБС:

1. Фолксономията или социалното тагване е метод, с който създателите или потребителите на дадена информация определят съдържанието посредством една или няколко фрази (тагове, етикети), т. е. определят ключови думи, които насочват потребителя към определена информация или към основните въпроси/теми разглеждани в документа/сайта. Това дава възможност на следващите потребители много по-бързо да намират документи съдържащи касаещата ги информация. За да се повишат скоростта и ефективността на намиране на информацията все повече се използват tag clouds (облаци от етикети), в които по азбучен ред се подреждат различните генерирани от потребителите тагове. Тагването е услуга, която позволява да се организират най-разбираемите и полезни за различните елементи на информационната система на МОБС уебстраници и така да се улеснява достъпа им до тях. По този начин, наличните данни ще бъдат организирани в достъпна и лесна за употреба информация.
2. Мешъпът е уеб приложение, което обединява данните от няколко източника в един нов източник, който предоставя на потребителите данни и услуги, които не се предоставят от изходните източници. Така например при обединяването на данните на Google Maps с данни от Министерството на здравеопазването се получава мешъп, който определя местоположението на медицинските сили и средства.
3. RSS механизма позволява абониране и получаване в реално време, едновременно на информацията от стотици сайтове, без те да бъдат директно посещавани. Особено полезно би било да се обединят няколко RSS - доставчици в един общ интерфейс, който при необходимост да бъде споделян с всеки един елемент от информационната система на МОБС. Този мешъп трябва да бъде създаден и обновяван от планиращите МО структури съобразно получаваните указания от ръководните МОБС органи.
4. Блогът е дискуссионен или информационен сайт, който се публикува в Интернет мрежата. Характерно за блоговете е, че авторът или авторите на съдържанието изказват своето мнение или споделят свои

наблюдения, давайки възможност на читателите да изказват мнения или задават въпроси, свързани с разглежданата тематика. Характерната структура на блога е текстово съдържание, изображения, връзки (линкове) към други блогове, уеб страници, медии, които са разглеждали същата или сходна тематика. Към м. януари 2015г. са регистрирани над 330 млн. блога. Една от причините за нарастващата популярност на блоговете е възможността за интерактивност - осъществява се комуникация между авторите на съдържанието и техните читатели, които имат възможност да оставят съобщения или коментари, които са видими за авторите и другите потребители – пример за което е социалната мрежа Twitter, която в своята същност е микроблог. В информационния обмен за нуждите на МОБС блоговете могат да бъдат широко използвани за образование и повишаване на информираността, чрез нагледно представяне на опасностите, рисковете и последиците и текстови пояснения, както и като платформа за задаване на въпроси и дискусии.

5. Уики е мрежова технология, която позволява свързването на огромен брой уеб страници помежду им, както и възможността на потребителите да ги редактират, като се запазва хронологията на направените промени, както и съответните версиите преди промените. Съществуването на уики предлага необятна възможност на управляващите МОБС да разпространяват и актуализират информация относно всеки един аспект на МО - от идентификацията на опасностите, през алгоритмите на поведение, до формирането на обучена и усъвършенстваща се общност за съдействие на медицинските сили и средства в условията на БС.
6. В социологията с термина социална мрежа се означава от група от индивиди (или организации), свързани в специфични за дадената мрежа типове отношения. Отделните индивиди или организации се обозначават като възли, а свързващите ги отношения - връзки. Самата социална мрежа е съвкупността от възлите и свързващите ги връзки.

Уеб 2.0 Интернет предоставя огромни възможности за създаване на виртуални социални мрежи, които могат да свързват неограничен брой възли, без да има значение разположението им в пространството и времето. Връзките, които свързват отделните възли са също така неограничени. Създадените интернет платформи позволяват не само споделяне между отделните потребители по предварително свързващите ги теми, интереси, но също така дават възможност да се създават нови мрежи във вече създадените, които започват да градят нови под-мрежи, т.е. платформите на социалните мрежи са отворени, интерактивни. Социалните мрежи са пример за създавания в наши дни от Интернет потребителите Социален Уеб, който свързва по определени интереси или други характеристики потребителите в Интернет пространството.

Тази възможност на социалния уеб е с огромен потенциал да подпомага всяка една от дейностите на МОБС, защото давайки възможност на потребителите да споделят мнения, натрупани и проверен в практика знания или просто данни в подкрепа или против дадено твърдение, се генерира едно ново, колективно знание, което веднага се споделя с всички потребители като нова информация.

Различните съществуващи към момента социални мрежи обединяват потребители (възли) по различни критерии (връзки), които и определят основния поток от данни, който се обменя в самата мрежа/платформа. Така например, YouTube е платформа, която опосредства споделянето на видео клипове. Различните потребители създават свои групи по интереси, в които обменят видео материали по съответната тематика. Създаването на група, която да събира и съответно представя на другите потребители на мрежата видео филми или клипове с насоченост към МБС ще повиши многократно възприемането на

на медицинските съобщения. Приемайки оценката на Уолт Дисни, за значението на изображението като информация в комуникационната верига - "От всички изобретения на масовата комуникация, образите са тези, които продължават да говорят на най-универсално



фигура 5

разбираемия език", се

предлага каталогизираните циркулиращи в YouTube клипове за оказване на първа медицинска помощ (фиг. 5) могат да бъдат използвани за онагледяване на приемите и техниките при извършването на отделните действия. За да се стимулират участниците в обучението да усвоят по-добре техниките, може да използва и сравнителния анализ - показване на видео материали с неправилно провеждани като последователност или техники първа помощ и такива, в които се спазва утвърдения алгоритъм.

Въз основа анализ на достъпните електронни източници, може да се твърди, че огромните възможности на YouTube за теоретическото и практическо обучение са все още недостатъчно използвани за нуждите на МОБС.

Освен като източник на нагледни материали за обучение, социалните мрежи могат да бъдат използвани и като платформа за събиране на актуална информация. В Интернет мрежите потребителите споделят чрез текст или снимков материал това, което им е направило впечатление. Много често без дори и да осъзнават те споделят ценна за оценката на общата и медицинска обстановка данни. Така например, публикувано в Twitter съобщение относно задръстване причинено от верижна катастрофа в отдалечен участък на автомагистрала, може да се окаже първия сигнал за настъпило ПТП, което да заплашва живота на голям брой пострадали. Освен като първи сигнал за настъпила ситуация с масовост на пострадали, този туйт дава и ценна информация за промените настъпили в движението, което е указание за проходимостта и оперативността на пътната инфраструктура. Тази информация ще послужи за правилен избор на маршрути за подход към мястото на инцидента, както и за избор на средство и маршрут за провеждане на медицинската евакуация. Получавайки туйта за ПТП, има възможност активно да се потърси допълнителна информация за брой на жертвите, за разлив на токсични материали от участвалите в инцидента превозни/транспортни средства, за наличието на спасителни/медицински екипи, за предприети спасителни/медицински действия. Така в рамките на няколко

кликвания при наличие в близост на инцидента на активен Twitter потребител може да се събере актуална информация, въз основата на която да се предприемат, без забавяне, адекватни и изчерпващи спасителни (в това число медицински) действия.

Освен за съобщаване на настъпило бедствие социалните мрежи могат да допринесат съществено за навременното идентифициране на новопоявяващи се опасности/рискови фактори или за промяна в степента на медицинския риск. Шнайдерман и Приис, анализирайки провеждането на спасителните операции след тайфуна Моракот, поразил Тайван през 2010г., доказват че съвременните ИТ имат потенциала да осъществят надеждна, с висок капацитет и ефективност комуникация, която да достига едновременно и до ръководещите спасителните операции структури, така и до оперативните тактически екипи, пострадалите и населението в риск.

Социалните мрежи разработват и специализирани МА, чрез които мрежата уведомява своите активни членове за БС в района, който те са посочили за живеене или местоположение, както и възможност на всеки един от потребителите да уведомява за своето състояние и място по време на БС (пример е безплатното приложение на Facebook Safety Check, което позволява с натискането на един бутон да се публикува уведомление, че потребителят е добре или пък не е в зоната на бедствието).

Резултатите от проведените анализи относно възможностите на съвременните ИТ за оптимизиране на обмена на информация при МОБС могат да се обобщят в следни изводи:

1. Съвременните комуникационни системи са способни да гарантират надеждна комуникация, независимо от пораженията на наземната инфраструктура при БС;
2. Съвременните ИТ пренасят звук, образ, видео и данни в реално време, което позволява насочено събиране на информация за настъпващите промени в общата и медицинска обстановка, както и проследяване на адекватността и ефективността на предприеманите действия;
3. ИТ позволяват на всеки един от населението да събира и обменя информация в реално време;
4. ИТ ускоряват преноса на медицинска информация към и от структурите на МОБС;
5. Възможностите на ИТ могат и трябва да се използват за провеждане на обучение на населението за безопасно поведение и оказване на медицинска помощ при заплахата или след настъпването на БС;
6. ИТ повишават възможностите на населението да бъде активен участник в провеждането на МОБС;
7. ИТ разширяват възможностите на управляващите МОБС да достигат до медицинските структури, пострадалите, населението в риск и звена на ЕСС в и в близост до зоната на поражението;
8. ИТ предоставят възможност на медицинските специалисти за провеждане на консултации, както със специалисти, така и с наличната огромна база данни в дигиталните библиотеки;
9. Мобилните приложения са с неограничени възможности за повишаване осведомеността на населението относно опасностите, заплахите и рисковете за живота и здравето, както и мерките за опазването на живота и здравето, при различните БС, които възможности не се влияят от функционирането на мобилния оператор или свързаността с Интернет;

10. Социалните мрежи доказват нарастващата си значимост в организирането и провеждането на МОБС.

Всички тези изводи свидетелства за необходимостта от по-всеобхватно внедряване нарастващите възможности на ИТ в планирането, организирането и ръководенето на МОБС.

ГЛАВА ПЕТА Определяне на елементите на информационната система на МОБС

За да се определят елементите на една комуникационна верига трябва да се анализират следните фактори:

- Целта на комуникацията;
- Вида на комуникацията;
- Вида на обменната информация;
- Комуникационната среда за осъществяването на информационния обмен;
- Използваните комуникационни средства;
- Времевия интервал за осъществяване на информационния обмен.

Анализът на целта на обмена на информация при подготовката и изпълнението на дейностите по МО на засегнатото от въздействието на поразяващите фактори на БС население е от особена важност за изграждането на комуникационната верига. От разгледаните определения на МОБС можем да изведем целта - предпазване и възстановяване живота и здравето на хората и намаляване до минимум броя на поразените и загиналите в резултат на въздействието на поразяващите фактори в условия на заплаха от настъпване или настъпила БС.

Разглеждайки така формулирана цел на МОБС можем условно да разделим целта на две подцели:

1. Превантивна - предпазване на здравето на населението, т.е. недопускане на вредно въздействие;
2. Активна - намалявана тежестта на последиците от въздействието на поразяващите фактори.

За да се изпълни първата подцел е необходимо да се обменят данни, носещи информация, която да позволи планирането и провеждането на превантивни мероприятия. Необходими са данни за наличните опасности в региона, областта, страната, с потенциал да предизвикат неблагоприятно въздействие върху здравето и да застрашат живота на хората. Тези данни трябва да бъдат събирани и анализирани, защото те съдържат информация относно възможните бедствия, които могат да поразят региона, областта, страната. На базата на така получената информация се оценява вероятността от настъпване на БС - т.е. оценява се риска. За правилната оценка на нивото на риск е необходимо да се събират и анализират и данни за наличните рискови фактори. Информацията, получавана от събираните данни за наличните опасности и рискови фактори цели правилното планиране на адекватни и ефикасни превантивни мерки. За да може необходимите превантивни мерки да бъдат внедрени, е необходима информация относно наличните ресурси - човешки (информираност и готовност на изпълнителните органи и населението да провеждат превантивните мероприятия и да се съобразяват с техните изисквания, както и със свързаните с тях възможните ограничения в ежедневните им дейности) и материални (финансови, технически и др.). След внедряване на превантивните мерки се налага да се прецени тяхната ефективност - отново трябва да се събират и анализират данни за опасностите и рисковите фактори, за да се направи сравнителен анализ на новите нива на риск, като и да се внесе при необходимост промяна в плановете за превенция на здравето.

За да се изпълни втората подцел на МОБС е необходимо да се получава и анализира информацията относно настъпилото или заплашващото да настъпи бедствие - вид, време на настъпване, място, обхват, поразяващи фактори, налични и необходими индивидуални и колективни предпазни средства, тежест на последствията (разрушения на критична инфраструктура, общи; човешки загуби - безвъзвратни, медицински - брой, вид, локализация), налични и необходими медицински сили и средства, възможности за усилване, маршрути за подход към зоната на поражение, местоположение на медицинските и другите спасителните екипи, маршрути за евакуация, население в риск и др. За организиране и изпълнение на ефективно МО на засегнатото население е необходима и постоянна двупосочна комуникация, както с медицинските екипи, пряко осъществяващи МО, така и с другите спасителни екипи, пострадалите и населението в риск. Допълнителна комуникация е необходима и с различните структури на министерството на здравеопазването:

- с по-висшето ниво на управление на МОБС - доклад на обстановката, координиране на плана и действията, получаване на допълнителни указания и инструкции;
- с лечебните заведения - за бързо и ефективно осигуряване на специалисти и екипи за усилване на включените в МОБС медицинските екипи, както и за насочената медицинска евакуация - подготовка на лечебните заведения за прием и лечение на пострадалите;
- с различните звена на РЗИ за планиране и осъществяване на санитарния контрол и противоепидемичните мероприятия;

Необходима е комуникация с другите звена на ЕСС, включени в операциите по ликвидиране на последствията от БС, с оглед координиране на спасителните действия и информиране на членовете на спасителните екипи за наличните опасности и необходимите превантивни мерки.

Много важен елемент от информационния обмен при МОБС е комуникацията с пострадалите и населението в риск. Тази комуникация е с огромен потенциал за снижаване броя на общите и медицински загуби, което от своя страна ще доведе до снижаване на несъответствието между необходимите и налични медицински сили и средства. Навреме представените данни за наличните опасности и необходимите мерки за предпазване от въздействието на поразяващите фактори и справяне с нанесените от тях поражения, както и информация за предприетите действия от страна на ЕСС са от изключителна важност за мобилизиране способностите на населението да подпомогне медицинските сили и средства.

Населението в зоната на поражение, освен като получател на информация по време на МОБС е и с огромни възможности да генерира ценна за нуждите на планиращите и управляващите МО органи, т.е. засегнатото от БС население е едновременно и източник и получател на информация.

От така направения анализ на необходимата информация за да се постигне целта на МОБС, може да се направи извод за целта на информационния обмен (комуникационната верига) - обмен на данни и информация между медицинските структури, между медицинските структури и другите елементи на ЕСС, между медицинските структури и населението за динамично променящата се обща и медицинска обстановка.

Резултати от анализа ни дават отговор и на въпроса за вида на комуникацията. Комуникация е двупосочна. Медицинските структури се явяват получатели на данни в процеса на събиране на данни за опасностите, рисковите фактори,

вида и другите характеристики на БС. От друга страна, медицинските структури генерират важна за опазване живота и здравето на спасителните (в това число и медицински) екипи и населението, както и информация необходима за кризисното планиране и координиране на спасителните дейности. Двупосочен е и обмена на информация от страна на населението - получава и генерира, както и от страна на другите елементи на ЕСС.

Задълбоченият анализ на целта на МОБС ясно определя и времевия интервал за провеждане на информационния обмен - комуникацията между отделните елементи на информационната система е постоянна във всяка една от фазите на БС.

Трудно ще се намери медицински специалист, който да отхвърли изказаната от Еразъм Ротердамски мисъл - "*Praeventioni melior quam remedium*" (Превенцията е по-добра от лечението). Превенцията в смисъла на МОБС започва със събиране и анализ на наличните опасности, които се осъществява в инертната фаза на БС. Разглеждайки обективно съществуващите опасности - например географското разположение, наличието на опасни индустриални обекти (химически предприятия, атомни електроцентрали, заводи за производство на ваксини и др.), природни дадености (реки, морета, стръмни склонове) и др., разбираме, че не е възможно да се планират и осъществят превантивни мерки, които да отстранят опасността. Уместен е въпросът - защо тогава е необходимо да се обменя информация относно опасности, които не могат да се ликвидират? Отговорът е свързан с причинно-следствената връзка опасност-риск-фактор-риск-уязвимост. Не всяка налична опасност задължително предизвиква настъпването на БС. Събирането на данни за наличните обективно съществуващи опасности е необходимо за да се оцени нивото на риск за настъпване на бедствие, произтичащо от опасността. За да се реализира потенциалът на опасността е необходимо наличието на допълнителни рискови фактори. Така например, наличието на морска граница не е задължително да доведе до цунами. От друга страна, образувала се вълна "цунами", която залива необитаем остров не довежда развитието на тежка бедствена ситуация. Данните за съществуващите опасности са основа за анализ на вероятните БС, които могат да се развият в изследвания регион. Определените "възможни" бедствия насочват към търсене на специфични за всяка една опасност и бедствие рискови фактори. Оценката на риска е невъзможна без да се оцени уязвимостта на региона към потенциалното бедствие, както и устойчивостта на критичната инфраструктура и организацията на спасителните дейности към поразяващите фактори на БС. В зависимост от уязвимостта и устойчивостта се прави прогностична оценка на тежестта на последиците при настъпване на определено бедствие. Така полученото ниво на риск се оценява по отношение на неговата допустимост от страна на обществото и се набелязват мерки за неговото снижаване. Тези мерки са информация, която се споделя и координира с различните структури на ЕСС и когато мероприятията бъдат прецизирани те се комуникират с институциите, които трябва да ги внедрят и с населението. Целта на така описаните накратко дейности е да се понижи уязвимостта и повиши устойчивостта към бедствия в изследвания регион. Относно необходимостта от комуникация по време на фазите на отговор и възстановяване също трябва да се набележат някои "добре забравени" истини: Медицинските екипи, които се намират в зоната на поражение са основен източник на актуална и достоверна информация за създалата се и променяща

тежка обща и медицинска обстановка. Тяжно задължение е след като осигурят собствената си безопасност да проведат медицинско разузнаване и да разпространят резултата му до съответните медицински органи за планиране и управление. Едва след предаването на събраната и обработена информация и получаване на указания, т.е. като трета стъпка, те трябва да започнат организирането и оказването на медицинска помощ на пострадалите.

Медицинските структури отговарящи за планирането и управлението на МОБС, също така трябва активно да търсят начин за установяване на комуникация с частично или незасегнатите медицински структури в зоната на поражение и чрез ясни, точни и кратки указания да ги насочват за събирани на необходимите данни.

Ръководството на МОБС е отговорно за установяване и поддържане на информационния обмен между всички звена на системата на МО, както и с другите звена на ЕСС.

Населението трябва да бъде възможно най-бързо информирано за вида на настъпилото бедствие и необходимите действия за опазване на здравето и живота в зоните на поражение.

Наложително е, особено в първите часове след настъпване на БС, да се използва всеки възможен източник на информация от зоната на поражение.

Резултатите от така проведените анализи очертават широката рамка на вида на обменната информация - активно се търсят, събират, анализират и споделят данни за общата обстановка:

- опасностите - географски, климатични, опасни обекти, социално икономически, пътно-транспортни и др.;
- рисковите фактори - гъстота на населението, информираност и готовност за действие при специфичните за региона БС, мениджмънт на опасните производства и природни дадености;
- уязвимостта на населението и критичната инфраструктура
- вид и характеристики на БС - време (кога), място (къде), вид (какво), причини (как), обхват (колко);
- поразяващите фактори;
- необходимост от използването на защитни средства - индивидуални (какви, откъде да се вземат, как да се използват) и колективни (местоположение, функционалност, достъп);
- засягане на критична инфраструктура - нарушения в електрозахранване, водоснабдяване, разрушения на пътна инфраструктура, нарушения в комуникационната мрежа и др.;
- население в риск;
- поява на нови опасни обекти;
- маршрути за подход и отход от зоната на поражение.

Активно се търсят, събират, анализират и споделят данни и за медицинската обстановка:

- ендемични огнища, епидемична заболяемост;
- състояние на мрежата на здравеопазване - здравни и лечебни заведения, центрове и филиали за спешна медицинска помощ, организация и готовност на медицинските сили и средства за МОБС, сили и средства за медицинска евакуация;
- медицински загуби - вид, структура, брой, локализация, спешност;
- налични в зоната на поражение функциониращи медицински средства;

- необходими и налични медицински сили и средства;
- необходимост от усилване или маньовър с медицинските сили и средства;
- местоположение на пунктовете за оказване на медицинска помощ;
- маршрути за подход, отход и медицинска евакуация;
- готовност на лечебните заведения за прием и лечение на пострадалите;
- готовност на протиепидемичните звена за санитарен контрол и протиепидемична дейност и др.

В процеса на МОБС се обменя и информацията относно:

- промяна в предварителните (типови) планове;
- вида, времето, мястото и обхвата на извършваните медицински дейности;
- нивата на риск;
- действията на ЕСС;
- необходимите превантивни мерки;
- комуникацията с пострадалото население, населението в риск, средствата за масова комуникация, елементите на ЕСС и др.

Когато се определят комуникационните средства, от които зависи и комуникационната среда, в която се извършва информационния обмен при МОБС, трябва да се отчитат редицата промени, свързани с бурното развитие на ИТ, настъпващи ежедневно в обществото.

Трябва да се отчита основно надеждността за осъществяване на комуникации в среда, под въздействието на поразяващите фактори на настъпилото бедствие, т.е системите да са автономни мобилни, както и да има възможност за бързо възстановяване на комуникациите в зоната на поражение. Едно от решенията е да се осигурят подвижни базови станции на автомобили или самолети, както и сателитни комуникации, които са показали над 70% ефективност през всичките дни след катастрофалното земетресение в Япония 2012г.

Като обобщение на проведените анализи може да се направят следните изводи:

- Целта на комуникацията при МОБС е да се изгради и поддържа информационен обмен между медицинските структури, между медицинските структури и другите елементи на ЕСС, между медицинските структури и населението;
- Вида на комуникацията - двупосочна;
- Вида на обменяната информация е насочена към идентифициране на опасностите, рисковете и поразяващи фактори и оценка на общата и медицинска обстановка, както и нивата на риска за здравето и живота;
- Комуникационната среда за осъществяването на информационния обмен е сателитна телефония, дигитална безжична многоканална телефония и Интернет;
- Използваните комуникационни средства - трябва да се използват всички налични и функциониращи комуникационни средства - радиопредаватели, сателитни системи (сателитни телефони, дигитално сателитно радио и дигитална сателитна телевизия), TETRA, смартфони, таблети, стационарни телефони за да може да се обменя информация между различните елементи на комуникационната система. Императивът е да има връзка, по която да се обменят данни и информация, защото

този обмен в условията на БС спасява човешки животи и предотвратява инвалидизация;

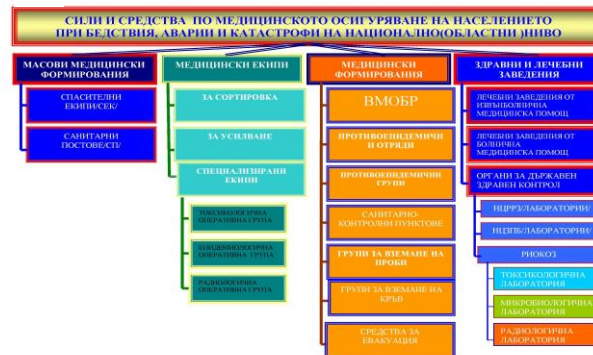
- Времевият интервал за осъществяване на информационния обмен е постоянен.

След като се дефинира целта на информационния обмен, както и вида на данните и информацията, които трябва да бъдат разпространявани по информационната система лесно могат да се определят и нейните елементи, както и ролята на всеки един от тях за поддържане ефективността и ефикасността на системата.

От самото наименование на системата - система за информационен обмен при МО на населението при БС, веднага могат да бъдат изведени двата основни нейни елемента - медицинските специалисти и населението.

Медицински специалисти

Основното звено в информационния обмен на МОБС са медицинските специалисти. Анализът на включените в схемата на МЗ медицински сили (фиг. 6)



фигура 6

дава категоричен отговор на поставения въпрос - в

операциите по МОБС се включват всички медицински специалисти.

Необходимите дейности, за които трябва да бъде подготвена медицинската общност за да реагира адекватно на предизвикателствата от страна на БС към живота и здравето на населението се излагат в член 115, ал.2 на закона за здравето:

1. Медицинска сортировка, първична обработка, лечение, рехабилитация и медицинска експертиза на пострадалите;
2. Формиране и подготвяне на органи за управление и екипи за медицинска помощ;
3. Осигуряване защитата на стационарно болните и медицинския персонал от външни фактори;
4. Организиране и осъществяване на противоепидемични и хигиенни дейности, както и санитарен контрол в зоната на поражението;
5. Формиране на запаси за ресурсно осигуряване на медицинските дейности;
6. Организиране на продължаващото обучение на медицинските специалисти и населението по оказване на медицинска помощ при бедствия, аварии и катастрофи.

За да могат да се изпълняват всички тези изисквания е необходимо постоянен приток на актуална информация относно хигиенно-санитарната и епидемиологична обстановка; брой, квалификация и възможности на личния състав на здравните и лечебни заведения в страната; състояние и капацитет на медицинската инфраструктура; материално-техническа осигуреност на здравните и лечебни заведения; оценка на знанията, уменията и ресурсното осигуряване на медицинските специалисти за реагиране при БС; създадената

организация за обмен на медицинска информация между различните структури на системата на здравеопазване. От особено значение за правилното планиране и протичане на МОБС е информационния обмен между управляващите МОБС структури и здравните и лечебни заведения, както и между самите лечебни заведения.

Тази необходимост произтича от друг член на закона за лечебните заведения:

"Чл. 94. (1) Когато интересите на обществото изискват провеждане на съвместни действия при природни бедствия, епидемии и други извънредни обстоятелства, лечебните заведения, независимо от формата на собственост, са длъжни да си взаимодействат с ресурсите, с които разполагат."

Използвайки изводите относно характеристиките на информацията, изведени в глава трета, медицинската информация се определя като данни, които описват състояния или събития с влияние върху здравето на човека и населението. Специфичната медицинска дейност насочена към събиране и анализиране, обработка и разпространение на медицинска информация, необходима за правилното планиране и провеждане на медицинското осигуряване на БС се дефинира като медицинско разузнаване. Но от друга страна медицинското разузнаване може да се дефинира и като процес на обмен на данни за МОБС, следователно всеки един медицински специалист трябва да е подготвен да извършва медицинско разузнаване.

От анализа на необходимостта от информация и от обмен на информация между различните медицински структури и другите части на ЕСС и населението, при подготовката и провеждането на МОБС могат да се изведат следните заключения:

1. Всеки един медицински специалист трябва да има готовност за участие в МО на населението при заплашваща или настъпила БС;
2. Освен оказване на медицинска помощ на пострадалите, медицинските специалисти трябва да знаят своята роля в информационния обмен на МОБС;
3. Всеки един медицински специалист трябва да е обучен да събира, анализира и предава медицинска информация за нуждите на МОБС, т.е. да провежда медицинско разузнаване;
4. Медицинските специалисти трябва да са запознати с функциите, които трябва да изпълняват в съответствие с плана на структурата, в която работят, за действие при бедствия, аварии и катастрофи;
5. Медицинските специалисти трябва да са подготвени (да имат теоретичните знания и практически умения) да предават обработената от тях информация, както и да получават медицинска информация и указания от ръководещите МОБС органи, други медицински структури и звена на ЕСС, т.е. трябва да разполагат с оборудване и умения за осъществяване и поддържане на комуникация при екстремни условия. Следователно медицинските специалисти са както генератори, така и получатели на информация в информационната система на МОБС;
6. Органите за управление на МОБС, също така са едновременно реципиенти и генератори на информация в информационния обмен на МОБС. Те получават информация от:
 - медицинското разузнаване;
 - медицинските планиращи структури;
 - от звената на ЕСС;

- от ръководството на операциите по ликвидиране на последиците от БС;
 - от медицинското ръководство на съответното ниво за управление и съвета за медицинско осигуряване при бедствия, аварии и катастрофи;
 - от медиите;
 - от учени и експерти.
7. От своя страна ръководството генерира и предава информация към:
- структурите извършващи медицинско разузнаване (специализирани или медицински специалисти в зоната на поражение или медицински екипи в или в близост до зоната на поражение) за конкретна допълнителна информация;
 - до медицинските планиращи структури с указания за корекции в планираните медицински действия;
 - до медицинските формирания за изпълнение на конкретни медицински операции по оказване помощ на пострадалите;
 - информира по-високите нива на медицинско управление и съвета за медицинско осигуряване при бедствия, аварии и катастрофи, за резултата от предприетите действия и необходимите промени в оперативния медицинския план;
 - до здравни и лечебни заведения извън зоната на поражение за включването им в провежданите операции;
 - до ръководството на операциите по ликвидиране на последиците от бедствието за доклад на провежданите действия, съвет за предприемане на превантивни мерки и координиране на промените настъпили в медицинския оперативен план;
 - до медиите с анализ на ситуацията и предприетите и планиране за предприемане действия, както и с послание до пострадалото население и населението в риск;
 - до населението с указания за предприемане на защитни и превантивни мерки.

За решаване на така формулираните задачи медицинските специалисти трябва да са в състояние да използват все по-бързо навлизащите в ежедневието ни постижения на ИТ. Освен пълноценната употреба на разгледаните възможности на Интернет, посредством смартфоните, таблети, лаптопи, TETRA, на сателитните, дигиталните радио и телевизионни системи и други устройства за приемане и предаване на информация, е задължително да се използват и огромните възможности на телемедицината и нанотехнологиите.

Основните предимства на използване на телемедицината (фиг. 7) в информационния обмен при МОБС са възможностите за получаване на специализирана консултативна помощ и експертно решение в реално време, както и редуциране на времето необходимо за



фигура 7

предприемането на много от медицинските дейности. Освен за директно включване на специалисти в диагностично-лечебния процес на пострадалите, възможностите на телемедицината трябва да се използват и в процеса на вземане на управленско решение. Прякото предаване на информация от медицинските екипи предоставя на ръководителите възможност да "видят, усетят и почувстват" обстановката, което помага за правилната им ориентация, анализ, оценка и вземане на решение

Възможностите на телемедицината за повишаване ефективността и ефикасността на МОБС могат да се обобщят в следните изводи:

1. Телемедицината повишава способностите на медицинските специалисти, и дори на немедицински лица да извършват бързо, насочено и пълноценно медицинско разузнаване;
2. Телемедицината повишава скоростта на обмен на информация и скъсява времето необходимо за вземане на управленско решение;
3. Телемедицината разширява възможностите на ръководителите на МОБС за бърза оценка и при необходимост корекция на провежданите медицински операции по МО на населението;
4. Телемедицината директно влияе на лечебно-евакуационното осигуряване, чрез скъсяване на времето необходимо за специализиране на лечебните заведения;
5. Телемедицината повишава ефективността на провежданите лечебни манипулации.

Елементи на ЕСС

ЗЗБ определя в чл.20 структурите, които имат отношение към защитата на населението при БС - министерства и ведомства, общини, търговски дружества и еднолични търговци, ЦСМП и други лечебни и здравни заведения, юридически лица с нестопанска цел, въоръжените сили.

В член 22 се дефинират основните съставни части на ЕСС, (Главна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението" - МВР, областните дирекции на МВР и ЦСМП), техните функции и задължения. В следващия член се разглеждат взаимоотношенията на основните съставни части и останалите елементи на системата:

В чл. са формулирани и отговорностите на Въоръжените сили да предоставят помощ при провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи по заповед на министъра на отбраната въз основа на искане от съответния държавен орган. От така направения анализ на нормативните документи, може да обединим като елемент от информационната система на МОБС, структурите на МВР и МО. Структурите на двете министерства са основните, които осъществяват издирвателно-спасителните и голяма част от аварийно-възстановителни дейности при овладяването и ликвидирането на последиците от настъпило бедствие. Това е основанието и този елемент от информационната система на МОБС да бъде разглеждан като общност на спасителите (ОС). Каква е ролята и значението на ОС в обмена на медицинска информация за нуждите на МОБС? Отговор на въпроса може да се даде след анализ на притежаваните от спасителите знанията, уменията и техническа възможност за събиране, обработка и предаване на важни за МО данни, както и за прием, разбиране и разпространение на медицинска информация.

Ролята на структурите на МВР за информационното осигуряване при БС е записано и в ЗЗБ чл. 29 - "Координацията на съставните части на единната

спасителна система се осъществява чрез оперативните комуникационно-информационни центрове на МВР." В алинеите на чл. 29 се описват и начините за добиване и разпространение на информация при извънредни ситуации и бедствия. От проведеното проучване на възможностите и законово определените задължения на ОС може да се направят следните изводи за тяхната роля и място в информационната система на МОБС:

Преди настъпването на БС, ОС е основен източник на информацията относно:

- наличните опасности;
- рисковите фактори;
- опасните обекти;
- състоянието на критичната инфраструктура;
- необходимата превенция за снижаване нивата на риска;
- внедрените към момента и планираните за внедряване превантивни мероприятия;
- наличните сили средства за реагиране при БС;
- материално-техническото и процедурно осигуряване на обмена на информация;
- системата за координация на операциите в отговор на бедствия;
- наличните планове и настъпилите промени в тях за ликвидиране на последствията от настъпила БС.

След настъпването на БС, ОС е отново основен източник на информацията, както и елементът на информационната система, който ще валидира и верифицира постъпващите данни и информацията относно:

- Вида на настъпилото бедствие;
- Време на настъпване, място и обхват на пораженията;
- състояние на критичната инфраструктура - поразена, частично засегната, функционираща;
- брой и струпване на пострадали;
- население в риск;
- налични колективни и индивидуални защитни средства;
- състояние на комуникационната система;
- предприети превантивни и спасителни действия;
- налични и действащи спасителни екипи;
- създадена организация по ръководство на издирвателно-спасителните и възстановителни дейности;
- местоположение на командните структури;
- комуникационни средства и комуникационна среда за обмен на информация, както между отделни звена на ЕСС, така и с населението и медиите;
- състояние на пътната инфраструктура и определените маршрути за подход и отход;
- определени места за съсредоточаване на спасителните дейности;
- местоположението определено за медицинските сили и средства;
- провеждани и планирани за предприемани действия - замисъла и плана за протичане на спасителните и възстановителните операции;
- време, начин и място за докладване и обсъждане на провежданите действия и настъпващите промени в обстановката.

Данните и информацията, които ОС може и предава във връзка с промените в общата постановка са с различен произход:

- данни от мониториращите ГИС и други сензорни системи;
- от наличните бази данни;
- от контролните органи;
- от предварителните и кризисни планове;
- от специално подготвени и развърнати в потенциалната или налична зона на поражение екипи за събиране и анализиране на данни и информация;
- от елементи на двете министерства оказали се в или в близост до зоната на поражение;
- от екипите извършващи издирвателно-спасителните и възстановителните операции;

Информационният обмен с ОС е задължителната първа комуникация в МОБС след получаване на сигнал за бедствие или за изразена промяна в общата и/или медицинска обстановка. Както беше многократно подчертавано медицинските действия са част от защитата на пострадалото население, поради което те не могат и не трябва да се разглеждат отделно, а като част от общия комплекс предприемани превантивни, спасителни и възстановителни дейности. Вземането на решение за медицинското осигуряване и предприемане на съответните действия без предварително установяване на надеждна комуникация и координация с ръководителите на спасителните операции трябва да се приема като възможно само в крайни случаи , когато:

- комуникацията е невъзможна;
- медицинските екипи на място са първите и единствени спасителни екипи;
- няма опасност за живота и здравето на медицинските специалисти;
- наличие на пострадали с животозастрашаващи наранявания, изискващи спешна медицинска намеса,

и то само до установяване на комуникация или пристигане в зоната на поражение на ОС. Подлагайки на анализ дейностите, които трябва да извършват членовете на ОС лесно може да се стигне до извода, че освен като източник на информация, ОС се явяват и реципиент на медицинска информация.

При заплахата от или при вече настъпило бедствие МОБС трябва да информира ОС за:

- наличните опасности за здравето в зоната на поражение;
- нивото на медицински риск;
- необходимостта от приемане на профилактични средства;
- необходимостта от използването и вида на индивидуалните защитни средства;
- най-важните симптоми на настъпило поражение на здравето от наличните в зоната на поражение поразяващи фактори;
- необходимост от прилагането, кога и какви антидоти;
- особености при оказването на първата помощ, на само и взаимопомощта в конкретната зона на поражение;
- особености на сортировката и евакуацията на пострадалите от конкретната зона на поражение;
- местоположение на медицинските екипи;
- способности за директна комуникация с медицинските екипи;
- възможни вторични поразяващи фактори и тяхното въздействие.

Тази комуникация със спасителите подготвящи се за навлизане в зоната на поражение е и средство за намаляване на стреса - доказано е, че процента на получените посттравматичен синдром е значително по-малък сред предварително подготвените за операциите екипи в сравнение с тези, които започват операции без предварителна информация относно очакващата ги обстановка и опасности.

Информационният обмен с ОС пряко влияе върху МОБС:

- Насочено събраната и навреме предадена информация относно създаващата се или създадена обща и медицинска обстановка са предпоставка за бързо и адекватно планиране използването на недостигащите медицински ресурси в условията на БС;
- Правилно проведената комуникация с ОС намалява риска от предотвратими жертви (загинали, пострадали с физически и/или психически травми) сред спасителните екипи;
- Обменената медицинска информация по време на подготовката на ОС, снижава изискванията за спешна медицинска помощ по време на фазата на отговор, чрез правилното провеждане на сортировката, първата помощ и евакуацията на пострадалите;
- Комуникацията в реално време е с потенциал да снижи броя на пострадалите, както сред населението, така и сред самите спасителни екипи.

Резултатите от проведените анализи за ролята, мястото и значението на ОС за информационни обмен при МОБС могат да се обобщят в следните изводи:

1. ОС е надежден и достоверен източник на информация за структурите на МОБС;
2. ОС са източник на актуална информация, както от зоната на поражение, така и от съществуващите бази данни, планове и обмен с други елементи на ЕСС или международни организации;
3. ОС е орган за валидиране и верифициране на постъпилата в структурите на МОБС информация;
4. ОС е структурата за координиране действията, в това число и информационния обмен в самата ЕСС и между ЕСС и външни структури;
5. ОС имат възможности да събират, приемат и разпространяват данни за променящата се медицинска обстановка;
6. ОС са реципиенти на медицинска информация във всяка една от фазите на развитие на БС;
7. Обменът на информация с ОС може да бъде оптимизиран посредством използването на ИТ;
8. Информационния обмен с ОС има директно въздействие върху планираните и провеждани медицински действия по време на МОБС.

Едно от звената в информационната система на МОБС с огромен потенциал за разпространени на данни и информация, както към структурите планиращи и управляващи МО, така и от тях към другите звена на комуникационната система са Медиите. В съвременното общество терминът Медии е добил гражданственост за обозначаване на средствата за предаване на информация (комуникиране) с големи маси хора - масмедии. Неправилно сред населението се употребява термина средства за масова информация, защото разпространяваните данни се превръщат в информация в зависимост от способността на реципиента да приеме и разбере насочения към него поток от данни. Основавайки се на този извод от проведените в глава трета анализи, за

целите на научния труд, медиите ще бъдат обозначавани като средства за масова комуникация (СМК). Във всъщност медиите могат да бъдат дефинирани като средство за разпространение на определена информация от един източник към голям брой реципиенти.

Като най-ранен достигнал до нас пример за масова комуникация, т.е. медийно разпространение на информация и знание, се считат пещерните рисунки, докато за най-ранна форма на съвременните писмени средства за масова информация могат да се определят издаваните по нареждането на Гай Юлий Цезар Acta Diurna (Дневни новини) от 59г. пр.н.е.

От проведеня анализ на историческото развитие на медиите, техните цели, предмет, задачи и използвани средства за постигане на поставените цели може да се изведе ролята, мястото и значението на медиите в информационния обмен на МОБС.

Планиращите и управляващите МОБС структури имат необходимост именно от събраната, анализирана и навреме разпространена актуална информация от медиите, за промените в обстановката при заплашваща или настъпила БС. От друга страна възможностите на медиите бързо да разпространяват информацията и новините до голяма част от населението, както и изградените отношения на доверие и медия - ползвател могат и трябва да бъдат част от средствата за разпространение на съобщенията на управляващите медицинските операции до обществеността. средствата за масово осведомяване играят значителна роля при формирането на общественото мнение по различни въпроси, както чрез информацията, която те разпространяват, така и чрез тълкуванията и анализите на тази информация. Прецизирайки обема и вида на разпространяваната информация новинарските медии повлияят не само информацията, която хората получават, но и начинът, по който хората мислят за тази информация.

Ролята на медиите в повишаване готовността на обществото за адекватна реакция при БС може да се илюстрира посредством перифразиране тезата на МакАлистър относно ролята им за развитието на демокрацията "добре развитата система за медийно осведомяване информира и обучава своите граждани, помагайки на демокрацията да достигне идеалното си състояние". Отнесена към МОБС тезата приема вида - добре развитата система за медийно осведомяване информира и обучава своите граждани, като повишава тяхната осведоменост и подготовка за адекватна реакция и безопасни действия при БС до необходимите нива. Значимостта на добрата комуникация е изразено по безспорен начин от бившия генералния директор на Световната здравна организация д-р Jong-Wook Lee през 2004г.:

"През последните пет години постигнахме огромни успехи в контрола на епидемичните взривове, но едва напоследък разбрахме, че комуникациите са също толкова жизнено важни за контрола на епидемията, като епидемиологията и лабораторните анализи. "

Проведените операции по опазване живота и здравето на населението при много от БС в последните години (пандемията от свински грип, епидемиите от птичи грип и Ебола, земетресенията в Хаити и Япония и др.) доказаха значението на добрата медийна комуникация по време на МОБС.

Какви са възможностите на медиите при възникнала или заплашваща БС:

1. Създават необходимата прозрачност за случващото се, като се избягват всякакви поводи за създаване на слухове и паника;

2. Съдействат за поддържането на постоянна и добре координирана информационна връзка, както между съответните антикризисни органи и PR-службите, така и между техните говорители и населението;

3. Оказва се максимално съдействие на широката общественост с превантивна информация за мерките за безопасност и сигурност, които всеки един човек в условия на БС трябва да спазва;

4. Набелязват се и се провеждат мерки, които да минимизират спада на общественото доверие като следствие от случилото се;

5. Възстановява се добрия имидж на институциите участващи в управлението на БС, както и доверието на обществеността в техните преценки и действия.

В следващите редове е направен опит да се обобщи как Медиите могат да помагат по време на МОБС:

- Информират за настъпващите събития и техния потенциал да окажат неблагоприятно въздействие върху живота и здравето на хората;
- Бързо разпространяват необходимата информация;
- Достигат до голям брой реципиенти;
- Образоват населението за необходимите превантивни мерки;
- Повишават сплотеността на обществеността;
- Превенция на страха и тревожността;
- Разпространяват достоверна информация;
- Поправят предварително разпространена неточна или грешна информация;
- Успокояват обществеността;
- Насърчават предприемането на съвместни и координирани действия.

Като основен елемент на всеки един план за комуникация при бедствия трябва да се приеме установяването на работещи, оперативни взаимоотношения между управляващите структури на МОБС и медиите в инертната фаза на БС.

Целта на комуникацията с медиите е да предизвика промяна в:

- знанията за напъпващото или настъпило събитие;
- разбирането и нагласите на населението
- мненията, вярванията и осведомеността (информираността) на обществото за опасностите, рисковете и необходимите превантивни и животоспасяващи действия, които да доведат до повишаване доверието във вземаните от органите на МОБС решения и подкрепа за предприеманите и изпълнявани действия

Тази цел може да бъде постигната като при подготовката за медийна комуникация, медицинският специалист има готовност да представи данни и информация относно темите, които са важни, както за населението, така и за медиите.

При възникване или заплаха от БС, основните въпроси вълнуващи обществеността могат да се обединят в следните няколко направления:

- Какво се е случило?
- Поражения – налични или очаквани?
- Опасност – къде, каква, за кого?
- Необходимост от защита?
- Какво се прави / Какво да се прави?
- Кой го прави?
- Защо го прави?

- Резултат – какво, къде, кога?

Предвид гореизложеното, независимо от характера на БС, минималният обхват на поднасяната информация трябва задължително да включва информация за:

- Особености на БС;
- Използвани средства;
- Брой на личния състав, включен за ликвидиране последствията от БС;
- Оценка на успешните действия;
- Демонстриран интерес от страна на медиите;
- Местонахождение и състав на инфоцентъра;
- Действия, предприети до момента;
- Планиране за предприемане действия;
- Необходимост от предприемане на превантивни действия от страна на населението;
- Сътрудничество с другите звена на ЕСС, правителствени, неправителствени, обществени, национални и международни организации;
- Предоставяне на медиите на специално подготвено в писмен вид съобщение - press release, както и на пакет документи съдържащи информация за настъпилото бедствие и провежданите операции по ликвидиране на подобни бедствия.

Изводите за ролята и мястото на медиите в информационния обмен на МОБС могат да се обобщят:

1. Медиите са с огромни възможности за оптимизиране на информационния обмен при планирането и управлението на МОБС;
2. Медиите могат да бъдат източник на ценни, актуални и навреме предоставени данни за развиващата се и динамично променяща се обща и медицинска обстановка;
3. Разпространяваната от медиите информация достига до голям процент от целевите групи на информационния обмен на МОБС;
4. Осъществяването на ефективна комуникация с медиите изисква предварителна и насочена подготовка от страна на медицинската общност и медиите;
5. Сътрудничеството и координацията с медиите е постоянен процес;
6. Съставянето на план за медийна комуникация и избор на лице за PR трябва да са задължителни елементи в плана за МОБС.

Населението - основен елемент в информационната система

Основната цел на дейностите по време на МОБС (медицинско разузнаване, сортировка, стабилизация, евакуация, лечение) са насочени към пострадалото от въздействието на поразяващите фактори на бедствието население, следователно населението е и основния целеви елемент на комуникацията - основния реципиент, т.е. то е основен елемент на информационната система на МОБС. За да може данните, с които разполагат планиращите и управляващи МОБС органи да се превърнат в полезна за населението информация, която да предизвика предприемането на съответни превантивни действия, е необходимо данните да отговарят на изведените в глава 3 характеристики на информацията. Това може да бъде постигнато по няколко начина:

- Използване на достъпен език от генериращите съобщенията елементи на комуникационната верига;

- Повишаване знанията на населението, чрез насочено обучение относно вида на опасностите и свързаните с тях неблагоприятни последици за здравето и превантивните и медицински дейности;
- Използване на ясни и конкретни примери в посланията.

Правилното генериране и разпространение на медицинската информация в подготвителния период на МОБС е необходимата предпоставка за ефективна комуникация в следващите две фази на БС - фазата на въздействие и фазата на отговор. Докато времето за комуникация с населението в инертната фаза не е ограничено, с възможност за прецизиране на посланията при констатирани слабости в комуникацията (промяна на комуникационната среда - радио, телевизия, социални мрежи, медии, Интернет платформи и др. и/или коригиране съдържанието на съобщенията и т.н.), то времето за внасяне на промени в установеното разпространение на медицинска информация се ограничава още в продромалната фаза. Времето за разяснителна и образователна дейност на информационния обмен е изместено от изискването за предприемането в определена времева рамка на конкретни превантивни (в продромалната фаза) и/или живото- и здраве- съхраняващи действия (във фазата на въздействие и отговор). Но без установена база (техническа, семантична), без установено доверие и разбиране между източника и получателя на информация, времето необходимо за предаването, приемането и осъзнаването на предаваната информация, въз основа на която ще се предприемат тези действия се удължава до неприемливи от гледна точка на МОБС, времеви периоди. Данните, които се изпращат към населението в условията на заплашваща или настъпила БС относно вида, времето и мястото на бедствието; поразяващите фактори; очакваните поражения; вида и спешността на превантивните мерки; местоположение на ИСЗ и КСЗ; наличните в зоната на поражение действащи медицински и средства – местоположение и подход до тях; опасните обекти с потенциал да предизвикат възникването на вторични зони на поражение под въздействието на поразяващите фактори; предприетите и планирани за предприемане действия на медицински сили и средства; могат да бъдат ценна и животоспасяваща информация, само при условие, че в подготвителната фаза населението е било подготвено, обучено и тренирано за получаването и разбирането на медицинската информация - знае къде, каква информация може да получи и как да я използва за да намали неблагоприятните за здравето последици от действащите поразяващи фактори. Като обобщение на резултатите от анализа на потребността на населението от информация в информационния обмен при МОБС, може да се изведе заключението, че за да бъде активен потребител на животоспасяващата в условията на БС информация, населението трябва да има теоретическа и практическа подготовка да получава, разбира и внедрява в действията си насочената към него медицинската информация.

Разглеждайки ролята на населението в информационния обмен при МОБС, трябва да отбележим и значението на населението като източник на медицинска информация.

В инертната фаза всеки един гражданин може да подпомогне планирането и внедряването на адекватни за създадената обстановка превантивни мероприятия чрез:

- Идентифициране на нови за региона опасности с потенциал да окажат неблагоприятно въздействие върху здравето на населението. Какво е необходимо за да се повиши ефективността на населението като

източник на информация за МОБС? На първо място всеки един трябва да е запознат с характерните и налични в региона, в който живее, работи опасности. Необходимостта от това знание беше подчертана и при обсъждането на необходимите знания на населението за да бъде пълноценен приемател (реципиент) на медицинска информация. На второ място, обучение на гражданите в идентификацията на опасности за живота и здравето многократно ще повиши възможностите на МОБС да планират и внедряват адекватни и ефективни превантивни мерки.

- гражданите могат да отбелязват появата и/или промяната в рисковите фактори. Промяната в наличната констелация на рисковите фактори е важен прогностичен белег за развитието на БС.
- От значение, особено в продромалната фаза, е и генериране на информация относно правилното внедряване и/или изпълнение на препоръчаните превантивни мерки.

Значението на населението като източник на медицинска информация неимоверно много нараства в следващите фази от развитието на БС - във фазата на въздействие и фазата на възстановяване - данните от страна на населението дават възможност да се запълнят празнините в обстановката и да се реагира по-адекватно на динамично променящата се обстановка. Като се има предвид, че в условията на БС най-важния лимитиращ фактор за спасяване живота и опазване здравето на пострадалите е времето, то генерирането на информация от зоната на поражение във възможно най-кратък времеви интервал и предаването и в унифицирана форма са действия с огромен потенциал за съхранение на живот. Въпросите, на които трябва да отговори МОБС са свързани с броя и структурата и местоположението на пострадалите, използването на предпазните средства, превенция на нараняванията и уврежданията, стабилизиране/лечение и бърза евакуация на пострадалите, състояние на лечебните заведения и действащите медицински сили. Отговорът на тези въпроси, който може да бъде даден от всеки един гражданин, ако той осъзнава ценността на информацията, която се разкрива пред очите му би повишила рационалността на използването на ограничените и недостигащи в първите часове медицински ресурси. Разбира се за предаването на тази информация са необходими и комуникационни средства и комуникационна среда. Обучението на населението да анализира създаващата се при БС обстановка и да използва огромните възможности за комуникации, създавани от развитие на ИТ е средство с огромен потенциал за бързото и адекватно провеждане на ефективно МОБС.

Ролята на населението като източник на информация във възстановителната фаза е с не по-малка значимост - идентификация на новопоявяващи се опасности и рискови фактори за развитие на вторични БС (епидемии, социално недоволство, глад, тероризъм и др.), както и за предоставяне на информация относно резултатите на предприетите хигиенно-противоепидемични и възстановителни дейности.

От така проведенния анализ за ролята и значението на населението за информационния обмен при МОБС могат да се направят следните изводи:

- Населението е основен елемент на информационната система на МОБС;
- Населението е една от основните таргетни групи на МОБС;
- Населението се явява реципиент на медицинска информация във всички фази от развитието на БС;

- Резултатите от правилното информиране на населението са с огромен потенциал да намалят уязвимостта, тежестта на последствията и риска за развитие на една БС;
- Населението е и основен източник на медицинска информация във всяка една от фазите на БС;
- В много голяма част от случаите, населението се явява единствен източник на начална медицинска информация;
- За да се осъществява информационния обмен е необходимо насочено обучение на населението за работа с медицинска информация;
- Медицинската общност, медиите, спасителните формирования трябва да се съобразяват с възможностите на обществото да приема, разпознава, разбира и осъзнава генерираната и предаваната от тях медицинска информация;
- Всички други останали елементи на информационния обмен при МОБС трябва да са запознати, да оценяват и използват възможностите на населението за приемане и предаване на медицинска информацията за нуждите на МОБС.

ГЛАВА ШЕСТА Определяне на потребността от медицинска информация на елементите от информационната система на МОБС

В тази глава въз основа на получените резултатите от проведена анкета сред различните елементи на информационната система се определят потребностите на всяко едно звено. Целта на проведената анкета е всяко едно от звената да самоопредели нивата на своята информираност и медицинска готовност за реагиране в условията на БС.

Анкетата се състои от три отделни раздела, всеки един от които съдържа десет въпроса.

Анализът на резултатите ще покаже степента на информираност за отделните звена на информационната система на МОБС относно възможното въздействие на БС и необходимостта от предприемането на превантивни мерки. Ако определени звена от информационната система не могат да оценят степента на риска, на който се излагат при БС, трудно може да се разчита на тяхното участие в обмена на информация в първите фази от развитието на бедствието. При условие, че същите звена покажат желание за обучение в третия раздел, това е сигнал, че информацията за значимостта на проблема е достигнала до тях, съобщението е разбрано и предприемането на насочен процес на обучение и тренинг е с потенциал да ги включи като активни участници в информационния обмен.

Информацията получавана от втория раздел на анкетата е с най-голяма практическа стойност за структурите на МОБС. Резултатите са показателни, кои звена, какви затруднения срещат при боравенето с медицинска информация. Определянето на затрудненията е инструмента, който ще подпомогне планирането и провеждането, от страна на структурите на МОБС, на действия насочени към намаляване на неосведомеността и повишаване на информираността на всеки един за неговите място, роля и значимост в процеса на медицинското осигуряване на пострадалите и населението в риск при БС.

Третият раздел на анкетата определя основните способности, чрез които може да се постигне решаване на задачите по оптимизиране на трансфера на медицинска информация, които се определят от отговорите дадени в първите два раздела.

Анализът на резултатите от проведената анкета сред представителите на всички идентифицирани в глава 5 участници в обмена на медицинска информация за МОБС е в основата на предлаганите в глава 7 стъпки за оптимизиране на информационния обмен.

Резултатите от проведеното анкетно проучване се сравняват с резултатите от подобно проучване (въпросник за самооценка за нивата на знание и необходимост от обучение, тренинг, по въпроси на медицината на бедствените ситуации) проведено през 2012г. в Китайската Народна Република.

Анализ на получените резултати

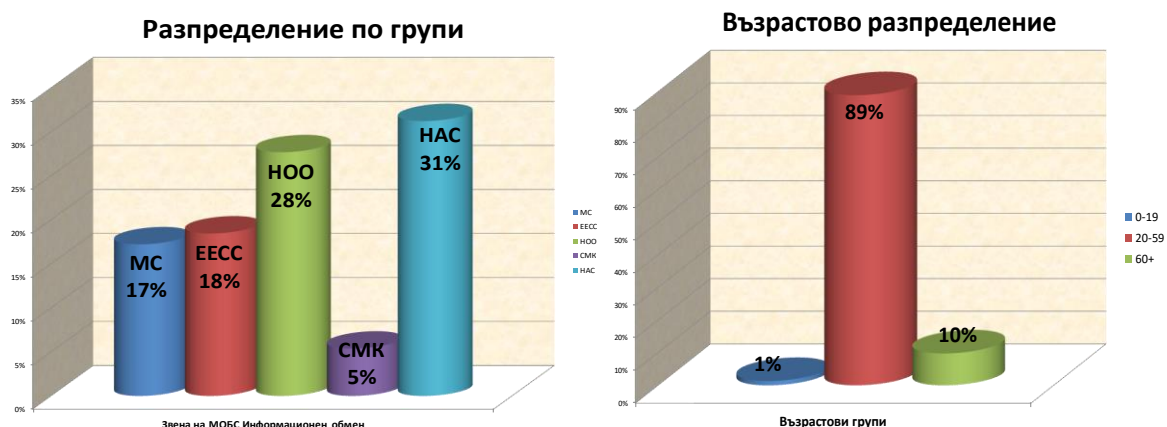
Анкетата е проведена в периода 2013г.-2014г. Методите за провеждането са директно анкетиране на участниците от авторът, използване възможностите на Интернет (e-mail, както и социалните мрежи LinkedIn, Facebook), попълване на хартиен носител на анкетата в определени институции, училища, институти, служби на ЕСС и др. Анкетата беше проведена основно в регион Кампания на Италия, провинциите Неапол и Казерта; София-град и Пловдивска области.

В описанието на приложената анкета беше подчертано, че всеки един от въпросите в разделите е насочен към самооценката от страна на анкетирания на определени знания и умения, както и даването възможност на избор от определен набор инструменти за обучение и повишаване на осведомеността. Получените резултати са анализирани по следните критерии - Брой и възраст на участниците; професионални групи – 5 таргетни групи медицински специалисти (МС), елементи на ЕСС (ЕЕСС), преподаватели и обучаеми (научно образователна общност - НОО), медии (средства за масова комуникация –СМК) и население (НАС) съобразно тяхното участие в МОБС; обучение за оказване на медицинска помощ в условията на БС, както и обучение свързано с урвление на медицинската информация по време на БС; основни теоретични знания за БС; основни знания относно потока медицинска информация по време на БС; лични умения за оцеляване при бедствие; знания как да се получи медицинска информация; знания как да се изпрати медицинска информация; Информация относно вида на курсовете и практическите занимания, които според анкетирания ще повишат неговата/нейната медицинска подготовка за реагиране в условията на бедствени ситуации като цяло и на всяка една от разглежданите групи - определя се желанието на участниците да повишат своята подготвеност. Процентът положителни отговори е тест за изпълнение на поставената задача да се повиши интереса на участниците към МОБС, както и за правилния избор на предлаганите форми на обучение. Определя се процентът на нагласата на отделните групи да участват в различните форми на обучение и тренинг - с цел повишаване обща теоретична подготовка, както и насочени към придобиване на практически умения.

В проучването са обхванати 1300 души. Разпределението на участниците по групи (звена на информационния обмен на МОБС) е представено на фиг....

Тъй като анкетата е проведена за да се установят способности за оптимизиране на информационния обмен при МОБС проучването беше насочено към така наречената активна част на населението - от 18-60 години, които съставляват 89% от участниците в проучването - фиг. 8.

Прави впечатление ниския брой на представители на средствата за масова комуникация само 5% от общия брой участници. От изпратените над 500 съобщения и запитвания за участие към различни български и италиански медии и PR агенции, само 70 представители на медиите взеха участие в проучването.



фигура 8 Групово и възрастово разпределение на участниците в анкетата

Наблюдаваното ниско участие и липса на интерес към тематиката, преди анализа на данните можеше да бъде обяснено с високото ниво на

информираност на работещите в СМК и получената подготовка по време на следването и изпълнението на задълженията, често свързани с контактуване с представители на ЕСС. Данните, обаче от анализа на дадените отговори, който ще бъде представен в анализа, не показва статистически достоверни разлики от нивата на другите изследвани групи, дори показателите във втория раздел на анкетата (разглеждащ управлението на медицинската информация) се отличават с изключително ниски показатели - от 5% до 11% положителни отговори на повече от половината въпроси (6 от 10)

В таблица 1 са показаните резултатите от проведената анкета по целеви групи. Отговорите не съм сигурен, за целта на настоящето изследване са групирани по следния начин:

"Не съм сигурен" отговорите, когато се отговаря на въпрос свързан със знания относно какво, къде, как да се потърси и намери, както и свързани с притежавани умения са причислени към отрицателните отговори. Основание за това е допускането, че ако анкетирания не е сигурен, например, дали може да използва индивидуални защитни средства или къде да ги намери по време на попълване на анкетата, т.е. в нормална обстановка, то е трудно да се предположи, че тези, неизвестни за него, знания и умения ще се проявят в екстремна ситуация, когато стреса от неочакваното събитие и величината на риска оказват влияние върху преценките и действията на хората;

Отговорите "не съм сигурен" на въпросите за оценка стойността на дадено предложение за допълнително обучение, също се причисляват към отрицателни. Основание за това е съждението, че участника в анкетата не е убеден в необходимостта и очаквания резултат от участието в конкретната форма на обучение, т.е. не очаква със сигурност ефект и затова е малко вероятно да отдели време и средства за участие.

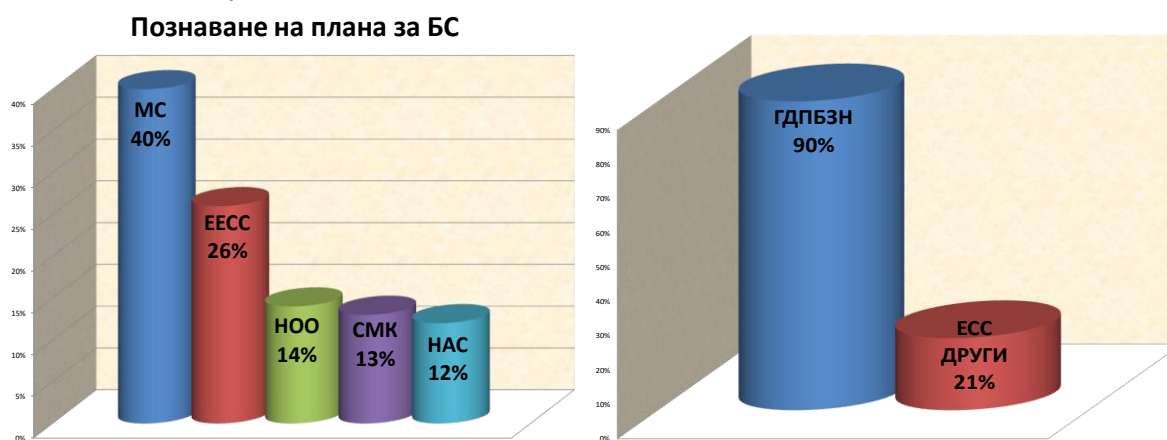
Таблица 1

№/Отг	М		С		ЕЕ		СС		НО		О		СМ		К		НА		С	
	ДА	НЕ	ДА	НЕ	ДА	НЕ	ДА	НЕ	ДА	НЕ	ДА	НЕ	ДА	НЕ	ДА	НЕ	ДА	НЕ	ДА	НЕ
1	87	137	50	190	65	295	9	61	49	357										
2	179	45	72	168	241	119	34	36	187	219										
3	148	76	113	127	205	155	38	32	113	293										
4	159	65	108	132	190	170	22	48	105	301										
5	96	128	91	149	144	216	11	59	77	329										
6	67	157	38	202	72	288	11	59	53	353										
7	78	146	101	139	86	274	28	42	150	256										
8	67	157	120	120	65	295	11	59	121	285										
9	130	94	53	187	147	213	27	43	73	333										
10	103	119	62	178	155	205	20	50	122	284										
11	134	90	50	190	86	274	27	43	73	333										
12	157	67	103	137	122	238	45	25	187	219										
13	74	150	29	211	40	320	8	62	20	386										
14	134	90	55	185	100	260	7	63	81	325										
15	161	63	31	209	97	263	3	67	57	349										
16	163	61	55	185	104	256	4	66	85	321										
17	112	112	43	197	108	252	3	67	69	337										
18	110	114	79	161	122	238	34	36	97	309										
19	177	47	86	154	126	234	6	64	106	301										

20	98	126	29	211	50	310	7	63	81	325
21	184	40	202	38	317	43	56	14	309	97
22	210	14	192	48	292	68	57	13	365	41
23	206	18	190	50	331	29	55	15	361	45
24	199	25	192	48	310	50	57	13	357	49
25	201	13	178	62	335	25	49	21	353	53
26	190	34	202	38	327	23	55	15	337	69
27	197	27	185	55	259	101	53	17	369	37
28	206	18	204	36	331	29	46	24	369	37
29	201	23	204	36	320	40	53	17	296	110
30	186	38	192	48	274	86	49	21	304	102

За да се позволи демонстрирането на резултатите на всички групи, участващи в обмена на медицинска информация при планиране и провеждане на МОБС, диаграмите ще представят само процента на получените положителни отговори.

Познаването на плана за действие (фиг. 9) при бедствия е едно от условията за правилно организиране на спасителните мероприятия, поради което се очаква от структурите участващи в спасителните мероприятия да са запознати със съдържанието на плана, както и с мястото и ролята им в него. В плановете се дава важна информация относно характерните за региона опасности и риска за настъпване на БС. Във всеки един план се посочват и основните превантивни мерки за снижаване нивата на риска, както и структурите, които са подготвени да окажат издирвателно-спасителни и възстановителни дейности.



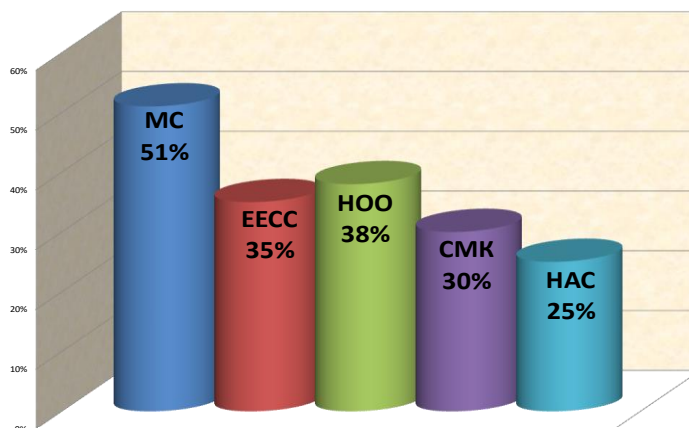
Фигура 9 Познаване на плана за реакция при БС

Направи се и проверка за статистически достоверна разлика между дадените положителни резултатите и груповата принадлежност на участниците. Доказа се връзка между професията и процента на положителни отговори ($p < 00.5$) за групата на МС и ЕЕСС, най-силно изразена при основните звена на ЕСС - участниците от ЦСМП и ГДПБЗН, коефициентът при тях беше $p < 0.001$. Статистически достоверна разлика не се отчете между процента положителни отговори даден от другите три групи ($p = 0.8367$).

Данните от анализа на резултатите относно познаването на плана за действие при БС са сигнификантни за нивото на осведоменост на участниците в МОБС, което рефлектира, както върху тяхната уязвимост така и върху готовността им да оказват съдействие на спасителните екипи (в това число и медицинските).

Основният извод от дадените отговори е, че е необходимо да се предприемат мерки относно повишаване информираността на обществеността за предприетите и планираните за предприемане действия по защита на населението при бедствия. Данните от самооценката на различните групи по отношение на притежаваните общи знания за БС и основни умения за самозащита и взаимопомощ в условията на бедствия са представени на фиг. 10.

Основни знания и умения

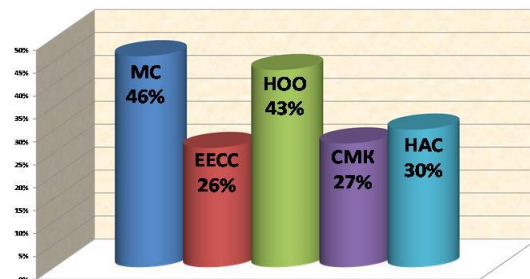


фигура 10

Така представените отговори потвърждават извода от анализа на осведомеността по отношение на плана за защита при БС. Ниските нива на дадената самооценка на знанията и уменията за защита при БС, поставят въпроса за причините довели до тази незадоволителна информираност. Анализът на критерия участие в курс за оказване на медицинска помощ при БС също дава частичен отговор на повдигнатия въпрос. (фиг. 11)

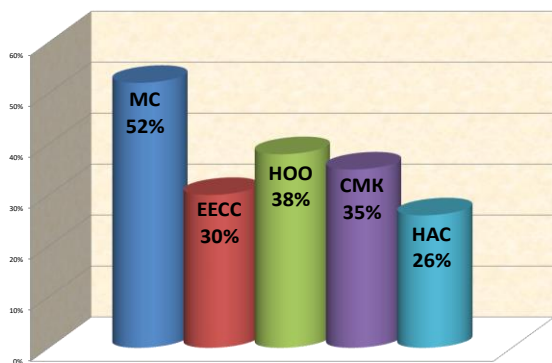
Отговорите от страна на медицинските специалисти са изненадващи, като се отчете факта, че всеки един български медицински специалист преминава обучение по дисциплината МБС. Тази дисциплина не се изучава в Италия, но процентът на медицинските специалисти от чужбина е 21% от общия брой участници в групата MC, което не може да повлияе толкова значително на резултата. Възможен отговор е изтеглянето на дисциплината в началните курсове на обучение, когато студентите нямат теоретическата подготовка да оценят значимостта на преподаваната им материя. Друг тревожен сигнал е ниският процент на положителни отговори сред EECC. Дори представителите на ГДПБЗН дават 70% положителни отговори, при условие, че всички представители на дирекцията, както и на МО и на МВР се обучават в оказването на сортировка, долекарска медицинска помощ и евакуация на пострадалите. Ниският резултат доказва необходимостта от повишаване информативността на провежданото обучение, посредством ориентиране на преподавания материал към потребностите и знанията на обучаемите. Високият процент на положителни отговори даван от групата на учителите (70%), както и общия процент на НОО е показател, че сред преподавателите и младите има подчертан интерес към МОБС.

Участие в курс или практическо обучение по оказване на медицинска помощ при БС



фигура . 11 Участие в курс/обучение по оказване на медицинска помощ при БС

Основни знания за БС



фигура 12 Основни знания за БС

като подготвени да посрещнат предизвикателствата на БС към живота и здравето. Въпреки, че резултатите показват статистическа достоверност на груповите различия по отношение на знанията ($p = 0.001783$), както и на придобитите

умения ($p = 0.009791$), получените резултати са много по-ниски в сравнение с прогнозните. Дори резултатите на основните звена в ЕСС показват

себеоценка, която е алармираща за степента им на готовност - 63% знания и само 43% умения. Един от най-обезпокояващите резултати от анализа на дадените отговори на въпросите в първия раздел на анкетата е свързан с въпрос 6 "Знаете ли къде може да намерите колективни и индивидуални предпазни средства по време на бедствена ситуация?". Нито една от групите, с изключение на MC, не дава повече от 20% положителни отговори. (фиг. 14)

Дори и групата на медицинските специалисти дава крайно незадоволителен отговор - само 30% утвърждават, че знаят къде могат да потърсят убежище или средства за лична защита при необходимост. Дори основните звена на ЕСС,

които трябва да насочват пострадалите и населението в риск към колективните средства за защита и да подпомагат обучението на населението за употреба на индивидуалните средства за защита (ИСЗ), дават същите 30% положителни отговори.

Този резултат е сигнификантен за ниската информираност на обществото по отношение на планираните превантивни

мерки. Данните за превантивните мероприятия предприемани от структурите за ликвидиране последиците от бедствия, аварии и катастрофи не достигат до тези, които трябва да ги използват, поради което те не се превръщат в информация.

Като очаквано следствие от тази незадоволителна осведоменост е и ниския процент на анкетираните, относно знанията и уменията как и кога да използват тези средства. Най-голям е процентът на можещи да употребяват средствата за защита сред групата на ЕЕСС. Вместо очакваните 90-100% отговорите са под 50%. Тази несигурност в отговорите на професионалните военни, полицаи и др., които ежедневно се обучават в използването на ИСЗ. Тези резултати могат да се обяснят единствено с ниското ниво на осведоменост относно поразяващите фактори на БС, техните въздействия и начините да се предпазим от тях.

Анализирайки резултати на всеки един от зададените въпроси не може да не буди безпокойство факта, процентът на положително отговорилите в групата на населението не надхвърля 50% на нито един от поставените въпроси. Най-високият регистриран процент е 46% положителни отговори на въпрос 2 "Запознат ли сте с вида на бедствията, които има вероятност да поразят региона където живеете/работите?". Оптимизмът за добре насочвано и провеждано информационно осигуряване на населението по отношение на БС, породен от този сравнително висок процент увереност в знанията, се охлажда от процента на хората, които могат да свържат информацията за възможните БС с наличните опасности - 28%. Следователно за да може да се разчита на населението като генератор на медицинска информация в първите две фази от развитието на БС е необходимо да се подобри многократно провежданото към момента информиране на обществеността за опасностите за живота и здравето, тяхното идентифициране и предприемането на превантивни мерки.

От отговорите дадени от страна на населението на въпрос 5, "Притежавате ли умения и знания да съхраните Вашия и на хората около Вас, живот при наранявания в условията на бедствие?" отново проличава неувереността на хората (19% положителни отговори) и необходимостта от предприемането на спешни мерки от страна на структурите отговорни за планирането и управлението на МОБС. Ако само, по-малко от един на всеки пет, удостоверява способността си да съхрани живота и здравето в условия на БС, медицинските сили и средства не трябва да разчитат на съдействие от страна на пострадалото и населението под риск, което ще изисква мобилизирането на допълни ресурси. Но най-тежкото последствие от тази неподготвеност на населението е увеличаването на времето необходимо за оказването на животоспасяващата помощ, с очакван резултат по-голям брой загинали и трайно инвалидизирани. Този извод се утвърждава и от анализа на дадените отговори на този въпрос и от другите групи - 16% от СМК, 38% от ЕЕСС, 40 % от НОО, което свидетелства, че планираните в плана на МЗ и провеждани мероприятия по обучение на населението в основите на първа медицинска помощ при бедствия не постигат очакваните резултати.

Основните изводи от анализа на отговорите на въпросите поставени в раздел първи на проведената анкета могат да се обобщят в следните групи:

1. Всички звена на информационната система на МОБС не притежават необходимите знания относно БС и свързаните с тях опасности за здравето и живота;
2. Анкетираните групи от населението не са уверени в умения си да защитят себе си и близките си от поразяващите фактори на БС;
3. Информацията относно внедрените и планирани за провеждане превантивни мероприятия за понижаване уязвимостта на населението от поразяващите фактори на бедствията е достигнала до по-малко от 20%

от населението (средно 18.6% от анкетираният знаят къде могат да намерят ИСЗ и КСЗ, като процента на тези, които знаят как да ги използват не достига и половината от участниците);

4. Ефективността на провежданите курсове по медицинска подготовка за БС трябва да се повиши;
5. Осведомеността на населението относно съществуващите планове трябва да се повиши;
6. Резултатите доказват необходимостта от подобряване на информационното осигуряване на всяка една от анализиранияте групи;
7. Резултатите са доказателство за необходимостта от прецизиране на съдържанието и формата на предаваната информация, в зависимост от аудиторията. Информацията трябва да се подбира, подготвя и разпространява в зависимост от знанията на целевата група, които определят възможностите и да приеме насочената към нея информация.

Въпросите във втория раздел на анкетата са насочени към оценка готовността на различните групи участващи в информационния обмен при МОБС, да идентифицират, приемат и получават медицинска информация.

Получените резултати (фиг. 15) на въпроса за значимостта на медицинската информация по време на БС отново доказват необходимостта от оптимизиране на комуникацията между структурите на МОБС.

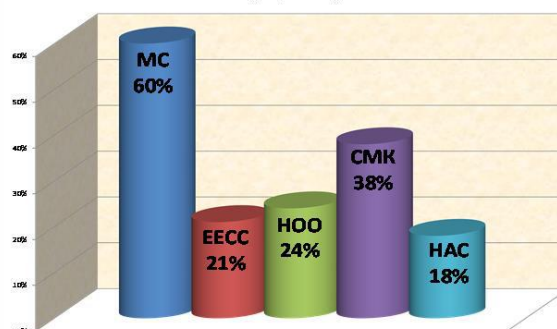
Дори медицинската общност отговаря само със 60% положителни отговори.

При това равнище на оценяване от страна на медицинските специалисти, получените резултати от страна на другите групи не трябва да се разглеждат като изненадващи. Интерес предизвиква оценката давана на обмена на медицинска информация от страна на професионалистите в областта на информационния обмен - групата на СМК. 62% от анкетиранияте представители на медиите отговарят, че не са запознати със значението на

обмена на медицинска информация, следователно според тях комуникацията относно медицинските аспекти на БС, както и на провежданите спасителни дейности не представляват новина. Подлагайки на анализ подобна нагласа от страна на медиите, основание за нея може да се намери:

- в увереността на медиите, че са запознати с всички възможни аспекти на тематика (т.е. обмена на медицински данни няма да внесе новост и затова не е новина);
- в убеждението, че значимостта на медицинската информация, която може да се обменя по време на бедствие, аварии и катастрофи е незначителна в контекста на цялостния информационен обмен и не трябва да и се отделя голямо внимание;
- медиите са убедени, че ще получат това, което ги интересува във времето което ги интересува;
- представителите на медиите, взели участие в анкетата не са запознати с МОБС и нуждата му от информация.

Значимост на обмена на медицинска информация



Фигура 15 Значимост на обмена на медицинска информация

Получените резултати от анализа на дадените отговори на въпросите зададени в първия раздел на анкетата, недвусмислено доказват изразеното от групата на СМК становище за недостатъчната им информираност относно характеристиките на БС и свързаните с тях опасностите за живота и здравето. От друга страна, ако представителите на медиите са запознати с източници на тази специфична информация, те трябваше да имат значително по-високо ниво на информираност - преценката на надеждността и достоверността на един източник е свързана с проверка на данните, с които разполага и оперира. Повечето медийни отразявания и въпроси задавани от представителите на СМК при заплаха от или настъпило бедствие, авария или катастрофа са свързани с броя на загиналите, броя на пострадалите, вида на получените наранявания и предприетите мерки за съхранение живота на нуждаещите се, следователно, не може да се приеме твърдението, че медицинската информация е по-малко значима от другата обменена по време на БС информация. Единствената оставаща възможност за така изразената нагласа е неефективността или недостатъчността на комуникацията медии - структури ръководещи МОБС.

При анализа на отговорите дадени от групата на ЕЕСС, отново се установява статистически достоверна разлика между даваните отговори от страна на представителите на ГДПБЗН (50% положителни отговори) и останалите елементи ($p = 0.000148$). Много от специалистите, работещи по въпросите на планирането, организирането и провеждането на спасителни операции по време на БС, изразяват наблюдаваното от тях по време на провежданите операции мнение за МО с думите - медиците са готови и трябва да ни съдействат за лечението и евакуацията на пострадалите. Дори, когато събират медицинска информация, голяма част от спасителите, не я събират с насоченост за МОБС - данните са налични и събирането им е включено в получените указания или стандартни оперативни процедури.

Ниският процент на положителни отговори от страна на населението (18%) и НОО (24%) също трудно могат да се определят като позитивен сигнал за нагласата на гражданите да участват активно в обмена на медицинска информация по време на БС.

Налагащият се от тези данни извод е, че е необходимо запознаване на всички групи от населението с необходимостта ръководството на МОБС да получава актуална и изчерпателна информация, както и с възможностите на всеки един да събира и предава медицинска информация.

Организирането на курсове, семинари, работни срещи посветени на медицинската информация и нейното управление по време на БС е един неглижиран от ръководството на МО инструмент за запознаване със значимостта и необходимостта от цялостен информационен обмен по време на МОБС.

Показателни за верността на това твърдение са отговорите получени на въпроса за участие в обучение по обмен на медицинска информация при БС. (фиг. 16) Резултатите представени на графиката дават задоволителен



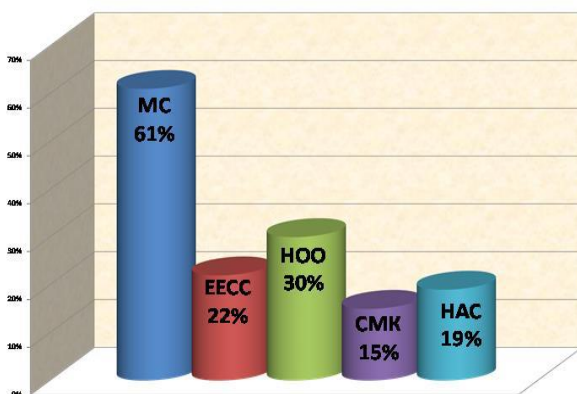
Фигура 16 Мениджмънт на медицинската информация

отговор на въпроса, защо е нисък процента на запознатите със значимостта на обмена на медицинска информация при БС. Една от характеристиките на информацията е, че данни, независимо от своя произход и значение, се превръщат в информация само когато могат да достигнат до получателя на съобщението. От дадените отговори се доказва, че не повече от 20% от хората са получили данните за значението на медицинската информация и нейния обмен по време на бедствия. Следователно, не може да се очаква и по-голям процент от хората да оценят стойността на предаваното знание, ако съобщението за него не е достигнало до тях. Тази графика е доказателство за необходимостта от оптимизиране на информационния обмен на МОБС - участващите в обмена на информация трябва активно да бъдат обучавани относно необходимостта и същността на този обмен.

Този извод в пълна сила важи и за необходимостта от обучение на медицинската общност.

От анализа на получените резултати оценяващи знанията и уменията как да се получи и как да се изпрати медицинска информация (фиг. 17 и 18), прави впечатление, че има съвпадение между разпределението и стойностите на положителните резултати с резултатите получени на въпроса за значимостта на медицинската информация.

Получаване на мед. информация при БС



Фигура 17 Получаване на медицинска информация

на въпросите във втория раздел на анкетата са доказателство за това твърдение.

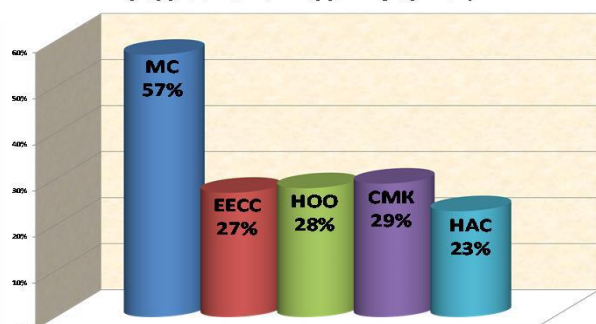
Ниският процент на участниците в групите на информационния обмен, с изключение на медицинската общност, не са запознати със значението на обмена на медицинска

информация за планирането, организирането и провеждането на МОБС, поради което те не са предприели действия да повишат своите знания и умения да намират, обработват и предават медицинска информация.

Това се доказва и от статистически достоверната разлика между процента положителни отговори (съответно за добиване и предаване) даван от групата с най-висок процент знание за значимостта на медицинската информация (медицинската общност) към процента положителни отговори на останалите групи - и в двата случая $p < 0.05$.

Тази корелация между резултатите се доказва и от стойността на коефициента за корелация на Пийърсън, който е $R = 0,662$ и показва наличието на средно силна корелация. Резултатите лесно се обясняват - когато дадена група не е убедена в значимостта на дадена цел, то тя няма потребност да предприема действия, които биха допринесли за постигането на този резултат. Резултатите получени от отговорите

Предаване на мед. информация



Фигура 18 Предаване на медицинска информация

Резултатът, получен от общия анализ на знанията и уменията да се работи с медицинска информация при БС:

- къде да се търси;
- какво да се търси;
- как да се търси;
- как да се интерпретира;
- към кого да се предава;
- кога и как да се разпространява;
- защо да се разпространява,

показва същите вече обсъдени различия между медицинските специалисти и останалите участници в информационния обмен. Няколко от получените отговори на поставените в този раздел въпроси са основание за безпокойство. Така например, положително отговорилите на въпроса, свързан с познаването на формата за предаване на медицинска информация не надхвърлят 13%. Тези 13% положителни отговори са от ЕЕСС групата, чиито членове се очаква да споделят с медицинските структури, регистрираните от тях елементи на създаващата се под действието на поразяващите фактори на бедствието, обстановка. Дори представителите на ГДПБЗН са дали само 15% положителни отговори. Въпросът с формата на съобщението по време на комуникацията при БС затруднява и представителите на МС - само 33% от медицинските специалисти отговарят, че са запознати с формата на съобщението.

Защо е необходимо този въпрос да бъде толкова детайлно разглеждан? Отговорът е, че изпращането на пространни описания на обстановката или състоянието на пострадалите и/или диференциално-диагностични планове, не само е ненужно (предвид наличното несъответствие между потребности и способности), но дори е и вредно, тъй като изчитането или изслушването на един дълъг и с много подробности доклад, скъсява и без това, силно лимитирания времеви интервал за вземане на управленски решения, кризисно планиране и маньовър с ограничените ресурси. Тази е причината, това е основанието на императива, всеки един да знае какво и как да съобщи, така че предаваните от него данни да носят информация и да не изчерпват един от най-оскъдните ресурси на МОБС - времето. Този въпрос, запознаването и обучението на цялото население, трябва да е сред приоритетите на подготовката за реагиране при БС, тъй като съгласно получените резултати, само 5% от населението знаят какво и как да предадат.

Силно обезпокоителни са и резултатите получени на въпроса "Знаете ли каква медицинска информация трябва да търсите при бедствена ситуация?". Единствено НОО групата отговаря с 27% положителни отговори. Изненадващ е изключително ниският резултат даден от страна на представителите на медиите - 5%, както и от страна на ЕЕСС - 13% (ГДПБЗН дава 25%). И тези нива доказват необходимостта, изискват, да се фокусира комуникация от страна на структурите на МОБС с всички участници, с цел да се промени съществуващата нагласа на пасивно очакване.

Резултатите могат да бъдат обобщени в следните основни изводи:

1. С изключение на медицинските специалисти, останалите групи от населението не са запознати с необходимостта и значимостта на обмена на медицинска информация при БС;
2. Изключително нисък процент от участниците в анкетата са запознати с формата на съобщението, с което трябва да се комуникира при БС;

3. Нивата на хората, които знаят какво медицинска информация трябва да търсят при БС са обезпокоително ниски;
4. Само един на всеки четири анкетирани, с изключение на медицинските специалисти, оценява положително своите знания и умения да намери необходимата му по време на бедствие медицинска информация;
5. Само един на всеки четири анкетирани, с изключение на медицинските специалисти, оценява положително своите знания и умения да разпространи медицинска информация по време на бедствие;
6. Тези резултати могат да се обяснят с ниските нива на обхванати в обучение за работа с медицинска информация по време на БС, граждани.
7. Необходимо е да се предприеме мащабна, насочена комуникация с цялото общество за да може да се очаква неговото съдействие при обмена на медицинска информация при бедствия, аварии и катастрофи.

В третия раздел на вниманието на участниците в анкетата се предлагат различни форми на обучение, които според авторът могат да отговорят на потребностите от информация във връзка с МОБС. От получените отговори може да се направи и извод за информативността на самото анкетно проучване - хипотезата е, че ако зададените в първите два раздела въпроси са правилно подбрани и фокусирани за разкриването на информационните "бели полета" сред участниците, то процента на положителните отговори за формите на обучение, запълващи тези полета ще кореспондира с нивата на дадените отрицателни отговори.

Втората задача е да се представят пред участниците възможностите на структурите на МОБС за предаване на медицинска информация в подготвителния за МО на пострадалото от бедствия, аварии и катастрофи население, период.

Третата задача е да се направи опит за промяна в нагласата сред населението относно медицинското осигуряване при извънредни ситуации. Всеки един трябва активно да се подготви за адекватна реакция при БС, помагайки по този начин на МОБС - спасявайки не само собствения си, но и този на други живот, посредством намаляване изискванията към недостигащите в първите часове на бедствието медицински сили и средства.

Предложените в раздел трети форми на обучение най-общо могат да бъдат разделени на:



Фигура 19 Одобрение на предлаганото обучение

- насочени към повишаване на теоретичните знания относно БС, техните характеристики и свързаните с тях заплахи за живота и здравето, както и арсенала от превантивни мерки и животосъхраняващи действия;

- насочени към придобиване на практически умения за оцеляване в условията на извънредна ситуация, както и оказването на помощ на други пострадали и

подпомагане дейността на МОБС.

Анализирайки общия брой получени положителни резултати на предлаганите

форми за обучение (фиг. 19) може да се направи извода, че поставените задачи пред анкетата са изпълнени.

Графиката категорично доказва, че най-малко две трети от анкетиранияте одобряват предлаганите форми на обучение. Какви са изводите от този толкова високо процент на одобрение?

- На първо място, високият процент положителни отговори е косвен индикатор, че преобладаващата част от анкетиранияте са осъзнали необходимостта от повишаване на своето ниво на медицинска подготовка за посрещане предизвикателствата за живота и здравето в условия на бедствие. Следователно, задаваните в анкетата въпроси са допринесли за повишаване на информираността на участниците, т.е. самата анкета е изпълнила роля на достигнало, разбрано съобщение - анкетата е оценена като полезна информация.
- На второ място, участниците в анкетата оценяват положително информативността и полезността на предлаганите средства за повишаване на осведомеността на обществеността относно различните аспекти на медицинската готовност за реагиране при БС, което е доказателство за насочения към правилно определени, значими за анкетиранияте теми, характер на обучение.
- На трето място, силното одобрение на посочените видове и форми за повишаване на знанията и уменията на населението, е индикатор за високата оценка дадена от участниците за възможностите на структурите отговорни за планирането, организирането и провеждането на МОБС,

активно да променят медицинската готовност на обществеността за реагиране на БС.

Резултатите, могат да се разглеждат и като непряко доказателство за готовността на отделните групи да повишат своите знания и умения относно медицинските аспекти на БС и техните последици върху живота и



фигура 20



фигура 21

здравето, при условие, че им бъдат предложени подходящи форми на обучение. Високи стойности на одобрение се наблюдават и по отношение на

двата анализирани критерия, които

имат за цел да анализират предпочитанията на анкетиранияте относно направлението на обучението - с преобладаваща теоретична или практическа насоченост. (фиг. 20 и 21) Тези резултати са с голяма стойност за структурите ръководещи МОБС, защото дават надеждна основа за планирането на насочените към съответните целеви групи вид и форма на обучение - лекционен курс, семинарно обсъждане, теоретично-практическо обучение, практически занятия, дистанционно обучение, използване на блогове и други Интернет платформи за споделяне и дискусии и др.

Между получените стойности не се отчита статистически достоверна разлика ($p = 0.99473$), което недвусмислено доказва необходимостта от провеждане на обучение насочено към повишаване на теоретичните знания за въздействието на различните видове БС върху здравето и основите на първата медицинска помощ в условия на бедствия, които да послужат за основа на усвояване на практически умения за оцеляване и подпомагане на МОБС при настъпило бедствие.

Последният въпрос от анкетата "Подпомагане медицинското осигуряване на бедствените ситуации - Курс/ Практическо обучение" цели да анализира готовността на обществеността да се подготви за оказване на съдействие и при нужда помощ на медицинските специалисти в провеждането на МОБС.

Отговорите на този въпрос се очаква да определят нагласите сред населението относно тяхната роля в операциите за ликвидиране на последствията от БС. Ниските нива на положителни отговори са индикатор за пасивност сред населението и негативна нагласа към възможностите и способностите на изградената система за МОБС. Високият процент на положителни отговори, от друга страна, доказва разбирането сред общественото на обективните затруднения пред системата при бедствия и нагласата им не да критикуват а да разбират и подпомагат усилията полагани от медиците за спасяване на живота и съхранени на здравето на всеки един от пострадалите.



Фигура 22 Готовност за съдействие на МОБС

Представените на графиката (фиг. 22) проценти са показателни за нагласата сред анкетираните - те изявяват желание да посветят време и сили за да се подготвят за подпомагане действията на медицинските специалисти. От друга страна, интересен е резултатът даван от групата на МС - 17% от медицинската общност не изразява желание да

се подготвя за подпомагане на МОБС. Този процент, най-вероятно, се дължи на увереността на част от анкетираните медицински специалисти, във вече придобитите от тях знания и умения за оказване медицинска помощ на пострадалите. Подобно е обяснението и за тези 20% от групата на ЕЕСС, които също отговарят негативно на този въпрос. Основание за тези предположения ни дава анализа на отговорите на представителите на ГДПБЗН - 30% негативни.

Най-оптимистични са резултатите от получените отговори от страна на учителите - 90% от тях изразяват желание да се подготвят за оказване съдействие на МОБС, което е индикатор, че при правилно провеждане на комуникация с тях ще нарасне и процента сред групите на НОО и НАС.

Може да се предположи, с голям процент на вероятност, че при правилна оценка от страна на групата на СМК на тяхното участие в МОБС, процентът на положителни отговори ще приближи 100. Представителите на медиите трябва подобаващо да оценят своят принос, посредством събиране предаване на медицински значима информация към структурите ръководещи МО, както и ролята си като среда и средство за разпространение на медицинската

информация, генерирана от медицинското ръководство, към пострадалите, населението в риск и обществеността като цяло.

Получените резултати са сигнификантни за ролята на анкетата като съобщение съдържащо ценна информация за получателя. Отговаряйки на поставените въпроси, анкетиранияте правилно са оценили състоянието на собствените си знания и умения и нивото на готовността си, както да защитят своето, така и своите близки, живот и здраве по време на бедствие. Въпросите са подтикнали участниците в анкетата да осмислят възможните негативни последици от нивото си на медицинска подготвеност, както и да осъзнаят необходимостта от предприемане на съответни мерки за повишаването му. Високото одобрение на предлаганите в анкетата форми за повишаване нивото на медицинска готовност, от една страна, доказват правилния подбор от страна на автора на видовете и формите на обучение, съобразно наличния в обществото недостиг на знания умения. От друга, те доказват, че при правилно представяне на проблемите, обществеността реагира с адекватен избор на средства за разрешаването им.

Получените в раздел трети резултати могат да бъдат обобщени в следните изводи:

1. Предлаганите форми за повишаване медицинската готовност за реагиране при БС се одобряват от над 75% от участниците, следователно тези форми трябва да бъдат използвани при планирането на обучението на населението за реагиране при БС;
2. Обществеността има изразен потенциал за адекватна реакция при правилно формулиране на съществуващите проблеми, свързани с нивото на медицинска подготвеност за реагиране при БС;
3. Не се отчитат статистически достоверни разлики между отделните групи по отношение на формите на обучение;
4. Необходимо е да се планират и провеждат обучения свързани, както с теоретичната, така и с практическата медицинска подготвеност;
5. Обществеността разбира необходимостта и изразява готовност да подпомага медицинските специалисти по време на МОБС.

Тенденциите очертани от резултатите получени от проведената анкета, съвпадат с изводите публикувани от китайските изследователи. В цитираната публикация населението като цяло е оценило медицинска си подготвеност за реакция при БС на 55%, което е статистически ($p = 0.001036$) по-високо от самооценката на участниците в проведеното проучване (32%). Тази разлика се дължи основно на разликата в задаваните въпроси.

Анализирайки изразеното от участниците в двете проучвания предпочитание за участие в обучение и форма на обучение разкрива отсъствието на статистически достоверна разлика ($p = 0.9943$). Тази стойност може да се тълкува и като съвпадение на получените резултати. Участниците и в двете проучвания категорично посочват необходимостта от едновременно теоретично и практическо обучение по въпросите на МБС.

Това съвпадение е поредното доказателство за необходимостта от провеждане на обучение с цел повишаване на медицинската подготовка (знания и умения) на обществеността за реагиране при БС. Обучение, което ще оптимизира процеса на обмен на медицинска информация между различни групи участници в МОБС, посредством повишаване осведомеността на всеки един от участниците за мястото и значимостта му в подготовката и провеждането на медицинските операции при бедствия.

ГЛАВА СЕДМА Модели за оптимизиране на информационния обмен

В глава 7 се анализират разработени или разработващи се платформи, които внедряват постиженията на ИТ продукти, създадени за подобряване на информационната осигуреност на населението и на структурите ръководещи спасителните операции в отговор на БС. Два от продуктите са предназначени специфично към МОБС - системата Алфредо ТЗ и създадения и приложен в практиката (в медицинското осигуряване на проведената от НАТО военна операция "Обединен защитник", както и за нуждите на провежданите от Главния щаб на Съвместното командване на силите на НАТО в Неапол, Италия, учения) информационен продукт за МО на съвместни, международни, съюзни военни операции.

Платформите RSOE EDIS и Ushahidi са информационни инструменти, които анализират огромни масиви от данни, свързани със заплашващи или настъпили БС, от различни източници - държавни структури, научни институти и организации, правителствени и неправителствени агенции, организации, социалните мрежи, които след анализ и обработка представят на интерактивна карта с цел повишаване информираността относно бедствията. И двете платформи предлагат МА, с които всеки един потребител получава предупреждение за настъпващо бедствие, заедно с кратко описание на очакваните последици и необходимите превантивни мерки. Приложението дава възможност и за обратна връзка, т.е. всеки един потребител може да генерира и предаде важна информация за случващото се с него или около него. Платформите предлагат и инструменти, които да бъдат използвани он-лайн от планиращите и ръководещите спасителните операции - интерактивни карти, бази данни с характеристики на различните поразяващи фактори и описание на опасностите, както и на възможните превантивни мерки. И двете платформи предлагат среда за разпространение на съобщения и свързване на участващите в спасителните операции страни - пострадали, население в риск, спасителни екипи, страни и организации донори и др.

Уеб сайта на ОСНА ReliefWeb също така представя събираната, анализирана и обработена информация за настъпили БС, както и за хода на спасителните и възстановителни операции в поразените от бедствията райони. Характерно за този сайт е, че представяната на интерактивна карта информация е с източник средствата за масово осведомяване. Друг важен инструмент за повишаване информираността на посетителите е използването възможностите на блога. Представителството на ReliefWeb във всичките от големите социални мрежи, както и публикуване на споделена в мрежите информация е пример за желанието на ОСНА да достига до възможно най-широка аудитория, както и да включва гражданите в анализа на динамично променящата се при БС обстановка.

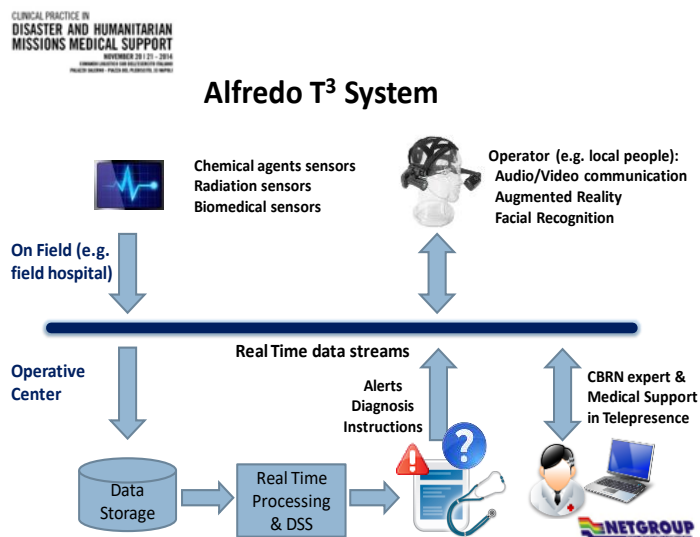
Платформа AIDR

В проведените анализи в четвърта глава се доказаха възможностите на социалните мрежа за навременното идентифициране на новопоявяващи се опасности/рискови фактори или за промяна в степента на медицинския риск. Тези възможности на една от социалните мрежи Twitter за кризисното планиране и управление са правилно оценени от изследователите от Катарския

институт за компютърни изследвания (Qatar Computing Research Institute) в Доха. Въз основа на няколкогодишни изследвания те създават и разработват платформата AIDR (Artificial Intelligence for Disaster Response) Изкуствен Интелект за Отговор при Бедствия. Същността на тази платформа е да съчетае възможностите на хората и машините за бърза обработка на огромното количество информация, което циркулира под формата на кратки съобщения в Twitter при заплаха или настъпило бедствие. Платформата е била успешно използвана през 2013г. по време на земетресението в Пакистан, когато безпроблемно и бързо е отдиференцирала информативните от неинформативните постове в Twitter. Изкуственият интелект (ИИ) сортира публикуваните в социалната мрежа съобщения по предварително зададени теми и думи. След като се събере информация в тези групи, тя се подлага на допълнителен анализ от доброволци (crowdsourcing), които определят допълнителни изисквания за конкретната ситуация и ИИ извършва вторична сортировка, резултата от който се предлага на потребителите.

Използване на ИИ е приложено и при изграждането на друга платформа - **ALFREDO T³**. (фиг. 23) Целта е да се предлага дистанционно медицинско обслужване при навлизане в контаминирани с химически, радиоактивни или биологически агенти среди. Концепцията, около която е изградена тази система, напълно отговаря на поставяните пред МОБС задачи за изпълнени в първите часове от развитието на МОБС, по отношение на информационния обмен. Системата позволява осъществяване на телеконтрол, теледиагноза/телемедицина и телеприсъствие.

Телеконтролът дава възможност на система от сензори да контролира цялата заобикаляща носещия оборудването среда. В маската, ръкавиците, предпазното облекло и ботушите са вградени сензори, които идентифицират присъствието на химически агенти, радиоактивни материали, както и промени в температурата, влажността и др.



фигура 23

Посредством вградената в предпазния шлем видеокамера с висока разделителна способност се предават изображения и видео материали за състоянието на пострадалите, което дава възможност за директна консултация с медицински специалист относно вероятната диагноза и необходимите за предприемане действия. Телеприсъствието е възможността предоставяна намиращите се извън зоната на поражение да "почувстват" обстановката, посредством трансфера на звук, образ и

данните от сензорите, както и активно да направляват процеса на събиране на данни, чрез насочване вниманието на носителя към определени обекти - да

бъдат анализирани от по-близко разстояние или да се влезе в дълбочина или да се направи завой и т.н. Телеприсъствието се осигурява и посредством монтирания пред очилата видеомонитор, на който се получават всички резултати, както и се изписват изпращаните съобщения.

От изключително значение за безопасността на влизащия в зоната на поражение са монтираните в дрехите и обувките биосензори, които постоянно анализират определен брой жизнено важни показатели. Вградените в обувките сензори за налягане отчитат промяната в походката или падането на спасителя.

Системата предлага и допълнителните възможности за ускоряване на информационния обмен - включен и изкуствен интелект, който анализира постъпващите от сензорите данни, сравнява получените данни и изпраща информация, както до носещия оборудването, така и до контролния център. Тази информация съдържа резултата от сравнителния анализ между въведените предварително стойности за нивата на риск, свързани с контаминирането с определен химически агент или вид радиоактивно замърсяване, както и генерираното предупреждение, съобразено с отчетените нива на риск. Генерираното предупреждение се придружава и с изброяване на действия, които трябва да се предприемат при съответните нива на контаминиране.

В условията на биологична зона на поражение посредством използването на устройства за дистанционно измерване на телесната температура (чрез използване на инфрачервен термометър) и данните от директното наблюдение на симптомите на заболяването, медицинските специалисти в контролния център могат директно да влезнат в контакт с болния (посредством спасителя) и да му препоръчат режим на поведение и лечение. Медицинските специалисти в контролния център могат да имат връзка с ръководещите МОБС, както и с определени лечебни и здравни заведения.

Системата е предназначена и за оказване на долекарска помощ от лица без медицинско образование. За целта наличните в чантата за оказване на медицинска помощ консумативи са снабдени с електронни устройства и могат директно да бъдат активирани (издават звуков или светлинен сигнал) в определяната от медицинския специалист в контролния пункт последователност. Носещия оборудването използва съответните консумативи в указаната му последователност.

Така представения пример за използване на нано и ИТ за повишаване скоростта и ефективността на информационния обмен за нуждите на МОБС е доказателство за възможностите предлагани от съвременните технологии и научен прогрес на мениджърите на операциите по ликвидиране на последствията от БС.

Платформа Medical Wise Page

Модел за медицински информационен обмен Medical Wise Page е създаден от автора през март месец 2011г. по време на планирането на медицинското осигуряване на съвместна, съюзна военна операция на НАТО.

В периода 22.03.2011г. - 31.10.2011г. НАТО планира, организира и ръководи операция "Обединен защитник" (Operation Unified Protector - OUP), която се състоеше от три отделни операции: - Налагане на морско и въздушно ембарго на Либия; Налагане на зона забранен а за полети над Либийското въздушно

пространство; Защита на населението и населените места от военни атаки от силите на полковник Муамар Кадафи.

МО на операцията се характеризира с множество предизвикателства, които трябваше да бъдат разрешавани по време на провежданите интензивни денонощни военни действия. Тези предизвикателства бяха пряко следствие от следните характеристики на провежданите военни операции:

1. Обширна зона на отговорност зоната на морското ембарго - 61 000 квадратни морски мили и 1.8 милиона квадратни километра зона забранена за полети.
2. Голям брой военновъздушни бази, намиращи в различни страни.
3. Нито една страна-членка не предостави медицински способности от ниво Роля 2 и по-високо по време на Force Generation Conferences;
4. Поради ограничението - без провеждане на сухопътна операция за МО на ранени над територията на Либия военнослужещи трябваше да се планира, организира и ресурсно осигури обширна мрежа от сили и средства за въздушна медицинска евакуация;
5. Нито една от страните-членки на Алианса не предостави хеликоптери или други средства за въздушна медицинска евакуация;
6. На борда на развърнатите в акваторията на зоната на отговорност военноморски съдове медицинската помощ се осигуряваше само от медицински техници, защото страните-участнички в операцията се позоваха на малкия брой военнослужещи на корабите;
7. За покриване на огромната по площ зона на отговорност беше планирано и създаването на мрежа от центрове за контрол на въздушната медицинска евакуация, за които отново нито една страна-членка не предостави военномедицински или военновъздушни кадри;
8. Поради високата интензивност на планираните военни операции за осигуряване на ръководството на МО беше планирано създаването на няколко нива медицински секции, с възможности за 24-часови дежурства, 7 дни в седмицата, които не бяха осигурени с персонал от страните-членки на НАТО. Само две страни - САЩ и Канада, командироваха по един военномедицински специалист и то не за целия период на операцията в CJTF UP RDMC. Великобритания командирова военноморски медицински офицер за първите двадесет дни от операцията.

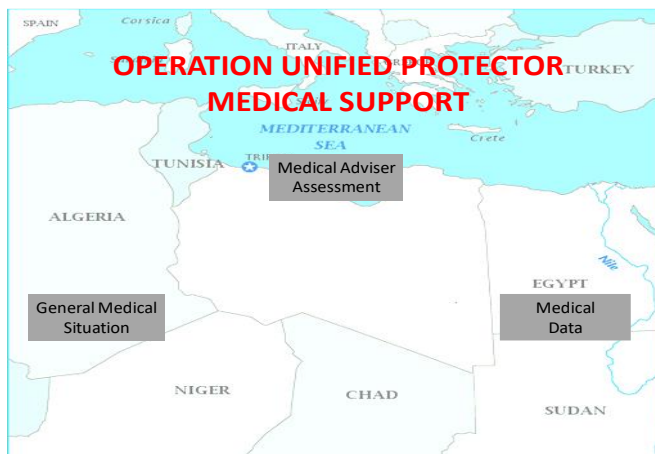
Решението на тези проблеми беше намерено посредством създаване на Интернет отворена, интерактивна платформа за обмен на медицинска информация между участващите медицинските структури и медицинските структури и оперативното командване.

Платформата CJTF UP RDMC WISE PAGE се състои от няколко нива:

1. Първото ниво на достъп е нивото на Началника на CJTF UP RDMC. Той има правата да отваря всички папки, да "качва" (upload) документи, както и да променя съществуващите документи.
2. Второто е нивото на CJTF UP RDMC. Ниво, което има достъп до всички останали нива. Това ниво е директно свързано със Съвместния Оперативен център, от който получава в реално време цялата информация за провежданите бойни действия, които се актуализират при промяна върху интерактивна карта. На базата на тази карта дежурния по CJTF UP RDMC офицер съставя карта на медицинската обстановка, която се актуализира най-малко два пъти в денонощието и се "качва"

(upload) в достъпна за всеки един оторизиран потребител папка Действителна Обстановка "Current Situation". Към тази папка има препратки и от други две папки в платформата - Медицински сили под командване на НАТО (Forces under NATO OPCON) и Медицински сили, които не са под командване на НАТО (Forces not under NATO OPCON). Дежурният офицер проверява и подготвя дневния рапорт за медицинската обстановка, който представя за одобрение на Началника на CJTF UP RDMC, след което го "качва" в определената му папка. Второто ниво на достъп организира след одобрение и другите документи в портала, с изключение на папки Становище на Медицинския съветник (Medical Adviser Assessment), Матрица на Наличните сили и средства (Capability Matrix), Препоръки за Превенция (Force Health Protection Advice), които могат да бъдат променяни само от Началника на CJTF UP RDMC;

3. Третото ниво е нивото на медицинския потребител. Достъп до него имат всички оторизирани от съответните медицински командвания (военноморското, военновъздушното командване, тактическото военноморско командване, медицинските Роли във военновъздушните бази). Тези оторизирани лица имат правата да "качват" в съответни подпапки на Папката Медицинско разузнаване, подготвените от техните структури доклади, както и да преглеждат определени други папки;
4. Четвъртото ниво - нивото на оторизирания потребител, който няма права да "качва" или променя съдържанието се в достъпните му папки документи. Той е оторизиран само да се запознава със съдържанието на документите.



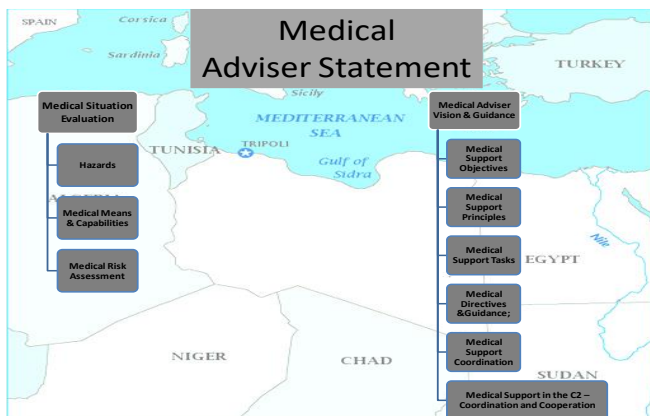
фигура 24

Интерфейсът на платформата (фиг. 24) насочва ползвателя към трите основни съставни части:

1. Оценка на Медицинския съветник;
2. Медицинска обстановка;
3. Медицински данни.

В оценката на Медицинския съветник, (фиг. 25) ръководещият медицинското осигуряване на операцията представя общата оценка на медицинската обстановка в съответствие с наличните опасности за живота и здравето в зоната на отговорност,

нивота на здравния риск с неговите компоненти и възможностите на развърнатите за провеждането на медицинското осигуряване медицински сили и средства. Последната група документи, които са включени в тази папка съдържат Визията и замисъла на командващия медицинското осигуряване на военните операции - цел, принципи и задачи на МО на операцията, както и указанията към всяко едно компонентно командване и необходимото взаимодействие и координация на медицинските сили и средства и с другите структури.



фигура 25

другите командни структури, докато информацията в указанията към медицинските звена на компонентните командвания и медицинската координация е достъпна само за ползвателите от нива 1, 2 и 3.

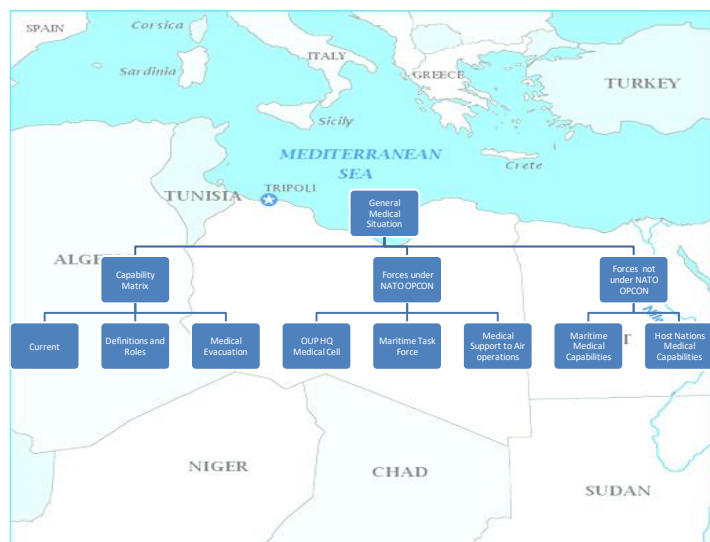
Бутон "Обща медицинска ситуация" (фиг.

26) отвежда до следните четири бутона:

1. Матрица на способностите;
2. Действителна медицинска обстановка - която води към интерактивната карта, на която се нанасят местоположението на медицинските сили и средства, развърнати военни сили и средства, локализация на военни удари, коридори за евакуация;
3. Сили под оперативното командване на НАТО;
4. Медицински сили не намиращи се под оперативното командване на НАТО.

Матрицата на способностите (фиг. 27) съдържа бутони за подпапки, в които се съдържа информация представяща данни за ролята и възможностите на всяка една от развърнатите медицински способности, както и на изградената система за медицинска евакуация.

Другите бутони насочват към отделни подпапки, които представят изградената медицинска командна структура с лица и средства за контакт от всяко едно от звената, както и описание на наличните в зоната на отговорност медицински структури, които не се намират под оперативно командване на НАТО.



фигура 27

Документите в тази папка са достъпни за корекции само от Началника на CJTF UP RDMC, докато информацията във всички папки, до които отвежда бутона "оценка на медицинската обстановка" е достъпна за всеки един потребител на Интранета, то от подпапките, до които отвежда бутона "Визия и указания" са достъпни документите само във Визията, Задачите, и Принципите на МО, както и координацията с

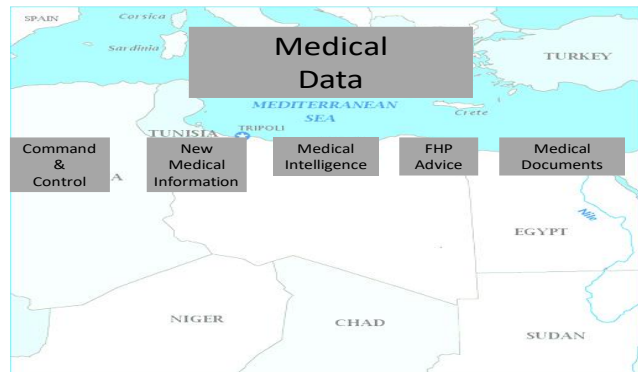


фигура 26

Двата бутона за медицинските сили под или извън оперативното командване на НАТО отвеждат към отделни страници, където са описани подробно локализацията, способностите и лицата и средствата за контакт с всяко едно медицинско формирание.

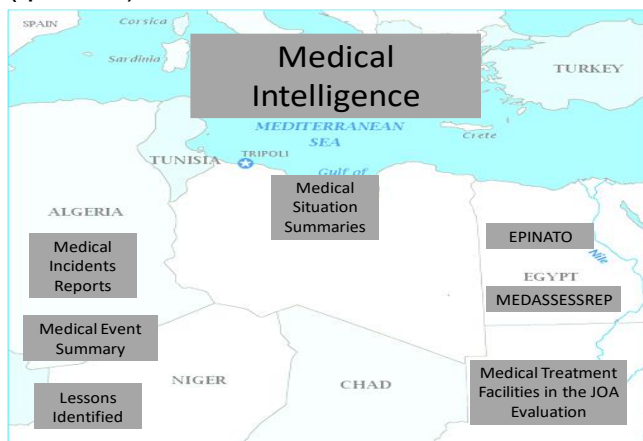
Бутонът от централната страница "Медицински данни" (фиг. 28) прехвърля ползвателя към страница с други 5 бутона:

1. Медицинска командна структура;
2. Актуална медицинска информация;
3. Медицинско разузнаване;
4. Превенция и профилактика;
5. Медицински нормативно документи.



фигура 28

Бутонът "Медицинска командна структура" отваря инфографика за изградената медицинска структура и взаимоотношенията между отделните съставни части - субординация, координация и др. Бутонът "Актуална медицинска информация" не е достъпен за ползватели от ниво 4. Той отвежда медицинските офицери и/или планиращи офицери от компонентните командвания до страница в която те имат правата да "качват" своите доклади. При всяко качване на нов документ дежурния в CJTF UP RDMC офицер получава съобщение, след което той анализира и обработва получената информация и получения продукт "качва" в съответните папки, които се намират в страницата, до която отвежда бутона "Медицинско разузнаване". (фиг. 29)



фигура 29

Както е показано на фигурата, страницата съдържа 7 бутона, всеки един от които отвежда до страница, която представя събраните в папки по дати; анализи от получените доклади:

- за инциденти със загинали и пострадали;
- за събития с последствия върху провежданите медицински операции или върху медицинските сили и средства (промени в личния състав, поражения върху инфраструктурата, промени в

състоянието на медицинските консумативи, материално и техническо оборудване, санитарния транспорт, медицинската логистика);

- за протичането на медицинското осигуряване през изминалите 24 часа (по определен формат Medical Situation Summary);
- ежеседмична справка за заболяемостта - формат на НАТО (EPINATO) и ежеседмична оценка на медицинската обстановка - формат на НАТО (MEDASSESSREP);

- Обща оценка на способностите на развърнатите в зоната на отговорност лечебни заведения;
- Поуки от практиката.

Събраната и представена информация в тези папки може да бъде преглеждана от всички нива, но само ниво 1 и 2 могат да внасят корекции и допълнения. Бутонът "Превенция и Профилактика" (Force Health Protection (FHP) Advice) отвежда към страница, на която са представени всички налични опасности, които при натискане отвеждат до папки, в които се дават подробни указания за необходимите превантивни мерки, които трябва да бъдат предприети - описание на мерките, кога, как и каква следва да се направи, докога и какви трябва да са наблюдаваните резултати. Бутонът "Медицински документи" отвежда до страницата, на която са представени всички използвани документи в процеса на планирането и провеждането на МО на военната операция.

Документите са подредени в хронологичен порядък - получените указания и директиви от стратегическото командване, които са основата за съставяне на медицинския план за МО на военната операция, както и трите медицински анекса за различните видове операции. От двете страни се намират и нормативните документи - доктрина, политики, съвместни публикации, стандартни и технически споразумения и др.

От другата страна се разполагат заповедите по медицинското осигуряване, както и докладите получени след приключването на определени задачи.

Последния документ, който може да бъде отворен е доклада за проведените медицински дейности по време на операцията, генериран от Началника на CJTF UP RDMC, след приключването на цялостната операция. Този доклад, в който се анализират предизвикателствата пред медицинското осигуряване и предприетите мерки за тяхното разрешаване, както и получените резултати, наблюдаваните затруднения и допуснатите слабости. Докладът завършва с препоръки за подобряване на планирането и провеждането на МО на военни операции от подобен вид. Документ се "качва" на платформата, след съгласуването му с Медицинския съветник на Командира на JFC NP HQ.

Така представената платформа позволи на медицинските структури провеждащи МО на военните операции да обменят в реално време информация относно динамично променящата се медицинска и обща обстановка. Този обмен даде възможност на медицинските ръководители от различните звена да разполагат с постоянно актуализираща се информация относно наличните опасности и възможностите (медицински и немедицински) за преодоляване на предизвикателствата. Платформата доказва своята практическа полза и беше много важен инструмент при вземането на управленските решения по МО, особено в условията на изразен недостиг на медицински способности и високо кинетични бойни действия. Същата беше високо оценена от ръководството на операцията и участниците в нея. Платформата беше използвана за планиране и командване на МО в ученията на JFC NP HQ в две последователни години и послужи за основа на медицинската част на създадената единна информационна система в щаба.

Създадената и доказала ефективността си в практиката платформа може да бъде лесно модифицирана в платформа за обмен на медицинска информация на оперативен ниво при МОБС, защото условията при които беше използвана платформата, са почти идентични на тези, които се създават при бедствена ситуация:

1. Изразен недостиг на медицински сили и средства - личен състав, медицинска апаратура и консумативи, транспортни средства за медицинска евакуация;
2. Обширна зона на поражение, в която няма или са оскъдни възможностите за оказване на медицинска помощ;
3. Бързо променяща се обща и медицинска обстановка с известна неизвестност във времето и мястото на поява, както и вида на поразяващите фактори;
4. Необходимост от координация на медицинските дейности с разнородни и несвързани в йерархични отношения медицински способности (лечебни и здравни заведения, медицински екипи и др.);
5. Необходимост от постоянна координация с други немедицински формирания;
6. Необходимост от бърз и лесен обмен на информация за необходимите превантивни мерки, поради бързо променящата се обстановка и нива на риск за живота и здравето;
7. Необходимост от бързо изготвяне и представяне на актуална и точна справка за провежданите медицински операции, постиганите резултати, срещаните предизвикателства и затруднения, както и планираните за провеждане действия;
8. Възможност за използване на интерактивността, както при уясняването на задачите, изясняването и представянето на карта на обстановката, така и при вземане на управленско решение и започване на изпълнението му. Тази интерактивност, позволява пряко участие на всички от информационната верига на МОБС да бъдат пряко и навреме интегрирани в целия процес на медицинското осигуряване на пострадалите;
9. Достъп в реално време до оперативния план, справочните и нормативните документи за подобряване на осведомеността и информираността на участниците в МОБС;
10. Запазване конфиденциалността на сензитивната информация, чрез различните нива на защита и ограничаване на достъпа.

Интерактивна платформа за обмен на информация при МОБС

Интерактивната платформа се състои от 5 различни нива. Всяко едно ниво е с различни задачи и роля за оптимизирането на обмена на медицинска информация за МОБС. Нивата на платформата са:

1. Отворен форум (Open Forum);
2. Мониторинг (Monitoring);
3. Обучение (Education and Training);
4. Обмен на информация (Share Portal);
5. Управление (Management and Coordination).

Участниците в платформата, в съответствие със своите функции в информационната система на МОБС се разделят на различни категории:

1. Гост (Guest)
2. Потребител/Участник (Member)
3. Курсист (Student)
4. Сътрудник (Contributor)
5. Инструктор (Instructor)
6. Консултант (Consultant, Training Leader)

7. Изпълнителен Съветник (Executive Councilor/Advisor)
8. Администратор (Administrator)

Цели на платформата:

1. Да се повиши осведомеността на населението относно обективни затруднения пред медицинските сили и средства по време на бедствие;
2. Повишаване интереса на обществеността към възможните въздействия на поразяващите фактори върху здравето и необходимите знания и умения за запазване своя и този на близките живот и здраве в зоната на поражение;
3. Представяне на целите, задачите, принципите и методите на планиране и управление на МОБС;
4. Да поддържа и обновява база данни за МОБС - закони, наредби, планове, инструкции, стандартни оперативни процедури, научни публикации, статии, книги, лекции, презентации и др.;
5. Да предоставя достъп до категоризирана и разбираема, за различните групи ползватели, база данни за дейностите свързани със запазване на живота и съхранение на здравето и трудоспособността по време на различните видове БС;
6. Да предоставя отворен форум за въпроси и дискусии по въпросите на медицинските дейности по време на бедствия;
7. Да е представена, свързана, със социалните мрежи;
8. Да конкретизира потребностите от информация, знание и умение на всеки един гост на платформата, чрез попълване на анкета в платформата;
9. Да предлага дистанционни форми на обучение на членовете на платформата, в съответствие с техните роля и място в информационната система на МОБС;
10. Да осигурява в реално време на членовете и курсистите, консултации с експерти по МОБС;
11. Да подготвя членовете и потребителите за активно участие в обмена на информация за целите и нуждите на МОБС, т.е. да ги обучава за информационни сътрудници;
12. Да обучава и подготвя инструктори за провеждане на теоретично и практическо обучение по МОБС, в зависимост от целевите групи;
13. Да извлича информация от социалните мрежи или посредством мрежата от сътрудници и потребители, относно регистрирани опасности, рискови фактори, промени в уязвимостта и устойчивостта на региона, населението, системата на здравеопазване;
14. Да извлича информация от социалните мрежи или посредством мрежата от сътрудници и потребители относно заплахата за или настъпила БС;
15. Да анализира, обработва и разпространява в реално време постъпилата информация за промяна в общата и медицинска обстановка във всички фази на БС, преди, по време на и след бедствието;
16. Да служи като платформа за оптимизиране на информационния трансфер в процеса на оперативно планиране и ръководене на медицинските дейности в условия на БС.

Възможности:

1. Интерактивна среда за обмен в реално време на мнения, данни и информация между всички участници в информационната система на МОБС;
2. Неограничена база данни за съхранение на данни (закони, наредби, планове, инструкции, стандартни оперативни процедури, научни публикации, статии, книги, лекции, презентации, доклади) относно силите и средствата, планирането, организацията и провеждането на МОБС. Съхраняването на данните е във всички формати, като видео форматите и 3D материалите са задължителни за учебните и образователни данни;
3. Платформата се изгражда въз основата на 2D и 3D мрежите (връзки между текстове и адреси) с възможност за надграждане и предоставяне свързаност между бази данни и бази знания;
4. Среда за провеждане на самостоятелно е-обучение и дистанционно обучение, ръководено от подготвен за целта инструктор. На разположение на курсистите са и консултации в реално време (интерактивни) с експерти по МОБС. В обучението освен предоставяне на селектирани за нуждите на курса текстови и нагледни материали има възможност за използване на симулационни архитектури. Всеки раздел завършва със самостоятелно решаване на тестове и задачи, които са необходима предпоставка за преминаване в следващия раздел. Модулът се завършва чрез преминаване на тест в реално време, под дистанционен контрол. След преминаване на теста се осигурява възможност за решаване на практически казус чрез използване на симулация. Успешно преминалите обучението курсисти получават сертификат и допълнителни права за работа в платформата;
5. Платформата е с възможност за обработка на мета данни с източник различни социални мрежи. Тази обработка цели да извлече информация или данни за настъпила или настъпваща промяна в общата и медицинска обстановка. Получената информация се анализира и обработва от ИИ (сравнителен анализ със съществуващата, зададена база данни за вида и характеристиките на очакваните в региона БС, наличните опасности, потенциално опасните обекти, рисковите фактори за всяка една от възможните БС, състоянието на критичната и медицинска инфраструктура) за да се оцени стойността (валидиране) на извлечената информация;
6. Възможност за автоматична проверка на валидираната информация посредством връзки с базите данни на елементите на Единната спасителна система; министерства, агенции и организации, чиято дейност е свързана с планирането, организирането и провеждането на защитата на населението при БС или с поддръжката и експлоатацията на критичната инфраструктура; средствата за масова комуникация; университети, институти и лаборатории.
7. Възможност за интерактивна комуникация със потребителите-сътрудници за активно издирване доказателства за достоверността на извлечената информация;
8. Възможност за експертна оценка в реално време на настъпилите или настъпващите промени и подпомагане вземането на решение;

9. Възможност за автоматично предупреждение на всички членове потребители за настъпилите изменения в степента на риска и/или в общата и медицинска обстановка;
10. Селектиране на необходимите данни, свързани с вида и характера на наличните опасности и нива на риск за живота и здравето, за необходимите защитните мероприятия - вид, време, място.
11. Публикуване в социалните мрежи и на страницата на платформата, на така създадената информация относно наличните опасности и рисковете, свързани с тях, както и съвети за предприемане на превантивни мерки.
12. Мобилизиране на наличните в региона членове - сътрудници, както и на консултантите и изпълнителните съветници за оценка на динамично променящата се ситуация и подпомагане дейността на планиращите и ръководещите МОБС органи;
13. Генериране на платформа за събиране, анализиране, обработка и архивиране на цялата постъпваща оперативна информация за провежданите конкретни за БС дейности по МО на пострадалите и/или населението в риск;
14. Среда за анализ на проведените мероприятия:
 - по оценка на обстановката (Медицинско разузнаване);
 - по кризисното планиране на медицинското осигуряване;
 - по организацията и провеждането на медицинските действия (медицински брифинг, медицинска сортировка, стабилизация и лечение, медицинска евакуация, прием и дефинитивно лечение) по МО на пострадалите;
 - по предприетите действия за повишаване устойчивостта и намаляване на уязвимостта на системата в периодите на отговор, възстановяване,и извличане на поуки от тях;
15. Сравнение на извлечените поуки с действащите алгоритми, директиви, указания, стандартни оперативни процедури и инструкции и въз основа на проведените сравнителен и клъстърен анализ, изготвяне на предложения за оптимизиране на МОБС.

Ниво Открит форум Това достъпно за всички ниво е предназначено за задаване на въпроси и получаване на отговори от самите участници и гости на платформата. В това ниво се намира и блог на Медицинския съветник, в който членовете на категория Изпълнителен Съветник публикуват материали свързани с проблемите на медицинските действия, които трябва да бъдат предприемани от всеки един член на обществото в различните фази на БС. Целта на този блог е да задава теми за дискусии сред участниците и гостите на платформата, както и да повишава осведомеността на населението по въпроси свързани с превенцията, оцеляването или оказването на медицинска помощ в условия на застрашаваща или настъпила БС. С други думи, блогът е форма на рекламиране необходимостта от повишаване на знанията и уменията, т.е. медицинската готовност на всеки един за адекватна реакция при БС. Откритият форум за дискусии, освен като среда за комуникация по въпроси, свързани с опазване живота и здравето в условия на бедствия, е средство за директна връзка на структурите ръководещи МОБС с населението. Темите

обсъждани в този форум са и индикатор за избора на тема на блога, както и са източник на нови теми, които да бъдат коментирани от експертите по МОБС. На трето място форумът е и средство за събиране на данни, от споделяните между участниците в дискусиите, отнасящи се до идентифициране на нови опасности, промяна в състоянието на опасните обекти и броя на наличните рискови фактори, следователно форумът е и източник на медицинска информация, която да подпомага дейността на структурите по медицинско разузнаване.

Ниво Мониторинг Достъпът до това ниво е силно ограничен - само за изпълнителните съветници и администраторите. Централната роля в това ниво е отредена на ИТ. В тази част на платформата се извършва автоматично пресяване на циркулиращата в Интернет пространството информация. Мощни търсачки претърсват публикациите в активните за дадения регион, страна, област, социални мрежи, електронни медии, бюлетини на различните ведомства, отговарящи за функционирането на критичната инфраструктура, както и уеб страниците на институти, научни организации, правителствени и неправителствени организации. От особено значение е анализа на информацията постъпваща в съответните папки на категория Потребител.

Сортирането на постоянно променящите се данни се извършва по заложените ключови думи и изрази. Веднъж сортираните съобщения, публикации и други форми за пренос на данни, се подлагат на допълнително сортиране по категории БС, рискове, опасности, рискови фактори, уязвимост, превенция и др. След поставянето на данните в съответните клъстър, изкуствения интелект извършва сравнителен анализ на получените данни със зададените модели. При съответно ниво на съответствие, в зависимост от клъстъра изкуственият интелект (ИИ) взема решение за последващите действия:

Изпращане на обработената информация, в зададен формат, до активните в региона, за които се отнася данните, сътрудници. Това действие се предприема, когато ИИ преценява наличието на умерен риск от възникване на БС. Целта на активното търсене на подготвен в събирането, анализа, обработката и разпространението на медицинска информация, сътрудник е насочено да се съберат допълнителни данни, които по-всеобхватно да определят нивото на действителния риск за здравето и живота на хората в съответния регион. Тези допълнителни данни се изпращат в установения по време на обучението на сътрудника срок и формат до ниво Информационен Обмен. При получаване на всяко ново съобщение в това ниво ИИ автоматично се активира и приоритетно анализира и обработва получените в нивото съобщения. По този начин се извършва валидиране на събраната и анализирана от ИИ медицинска информация.

Обработената информация се изпраща под формата на предупреждение и към ниво Управление. Заедно с нея се изпраща и протокол от предприетите и планирани за предприемане мерки. Получилият информацията съветник може да потвърди или промени протокола изпълняван от изкуствения интелект, както и да потърси мнението на консултант, отново посредством ниво Информационен Обмен, но този път данните се насочват към активните кутии на консултант. Друго решение е да се започне изпълнение на друг протокол, например изпращане на предупреждение да всеки един потребител. Това съобщение се предава към ИИ, който съобразно вида на генерираното предупреждение, се свързва с всички потребители в застрашения или засегнат

регион, разпространявайки предупреждение за съответното ниво риск, придружено от описание на вида, начина и времето за предприемане на превантивни мерки.

Когато ИИ оцени риска като висок, се изпълнява друг протокол:

1. Изпращат се предупреждения до всички потребители в заплашените райони. В тези предупреждения се описват опасностите, степента на риск, вида на БС, нейните поразяващи фактори, очаквани последици за живота и здравето, както и необходимите превантивни мерки - какво, как, кога, къде и за колко време да се предприеме. Потребителите получават и препоръки за най-вероятния характер на медицински дейности, които трябва да се предприемат за спасяване на пострадали - видове антидоти и тяхното поставяне, сортировка и деконтаминация, обездвижване и кръвоспиране и др.
2. Алармиране на ниво Управление с кратко описание на вида и характера на опасността, нивото на риска, предприетите мерки спрямо потребителите. Предлага се програма за управление на МОБС.

Когато нивото на риск е ниско или незначително ИИ изпраща само обобщен доклад до ниво Управление и продължава да следи за промени в общата и медицинска обстановка.

ИИ, който оперира на това ниво е под прекия контрол на ниво Управление, категория Изпълнителен съветник, както и от категория Администратор.

Ниво Обучение В това ниво се намират 5 основни папки, по една за всяко едно от звената на информационната система на МОБС - МС, ЕЕСС, НОО, СМК, НАС. В това ниво има форум, в който всеки един от обучаемите може да се свърже и/или да зададе своите въпроси към консултантите по МБС.

След регистрацията си всеки един потребител при изявено желание за преминаване на обучение се насочва към съответната папка. Във всяка папка има два линка. Единият е към курс за първото базисно ниво, а вторият е за контакт с инструктор. След преминаване на базисното ниво, при изразено от потребителя желание, може да се продължи обучението в курс сътрудник и курс инструктор. За медицинските специалисти има допълни нива на обучение за консултант и изпълнителен съветник. Всеки един курс преминава през следните етапи:

- Самостоятелна работа на курсиста в интерактивната платформа - използване на презентации, лекции, наръчници, аудио и видео програми за обучение.
- След всяка тема се решават във виртуалното пространство тестови задачи за определено време. Преминаването към следващата тема е възможно само при правилен отговор на генерираните от програмата въпроси. Няколко теми се обединяват в модул.
- Във всеки един модул има отделено място за работа с инструктор, който подготвя курсиста за теста, с който завършва модула. Задължително към теста има и практическо занятие, чрез използване на видеоигра.
- Завършването на курса предполага решаването на две практични и една теоретична задачи за базисното ниво. В различните нива броя на практическите и теоретични задачи, както и съотношението теория/практика в отделните модули, варира.

Програмите на базисния курс, както и на останалите нива са дадени в приложение 6.

Ниво Информационен обмен На това ниво се разполагат следните папки:

1. Получени съобщения;
2. Изпратени запитвания;
3. Получени доклади;
4. Предприети действия;
5. Консултант;
6. Планирани действия.

В папка Получени съобщения се събират всички съобщения постъпили в платформата от страна на Сътрудници и Инструктори, в които те споделят своите наблюдения. Тези съобщения приоритетно се анализират и обработват от ИИ, т.е. насочват се към ниво Мониторинг. В специална подпапка се събират и всички отправени към платформата съобщения, получаване от външни за системата лица, които подлежат на допълнителен контрол по киберсигурността от Администратор. В папка Изпратени запитвания се събират отправените към Сътрудник запитвания от страна на ИИ и/или Изпълнителен съветник. Отговорите на тези запитвания се насочват към папка Получени отговори и отново подлежат на анализ, съответно от ИИ и при необходимост от Изпълнителен съветник, т.е. отново се насочват към ниво Мониторинг. В папка Консултант се осъществява контакта между Изпълнителен съветник и Консултант. В зависимост от нивата на риска информацията може да бъде насочена към ИИ или въз основа на нея Изпълнителния съветник да вземе решения и да започне изпълнението му. Тази папка е достъпна само за Консултант, Изпълнителен съветник и Администратор, докато останалите са достъпни за всички регистрирани членове на платформата.

Така структурираната платформа отговаря на поставената цел да се оптимизира обмена на информация при МОБС чрез внедряване на съвременните ИТ.

Изводи:

1. Регистрираната тенденция за нарастване броя на БС, както и степента на последиците се дължи на обективно съществуващи предпоставки - прякото и косвено въздействие на движещите развитието на съвременното общество процеси - индустриализация, урбанизация и глобализация;
2. Тази тенденция ще се запази и може да се очакват все по-чести и с по-тежки последици бедствия;
3. Обективни са причините за наблюдаваните тенденции в развитието на медицинската общност, които оказват негативно влияние върху готовността и устойчивостта на системата на здравеопазване при настъпване на БС;
4. Адекватността, бързината и ефективността на МОБС негативно се повлияват и от характерните за съвременното общество затруднения в трафика, тип застрояване, развитие на информационно-комуникационните системи;
5. Повишаване броя на населението в риск, обективните предпоставки за забавяне на оказването на медицинска помощ на пострадалите при БС, релативната и абсолютна недостиг на медицински сили и средства в първите часове от развитието на бедствието изискват повишаване на

- медицинската готовност на обществото за реакция при заплашваща или настъпила БС;
6. Нарастващите възможности на ИТ са средство и начин за повишаване готовността на населението, както и за осигуряване на адекватност, ефективност и бързина на МОБС, посредством оптимизиране на обмена на медицински значима информация между пострадалите, спасителните, медицински екипи и планиращите и управляващите органи и населението в риск. Този обмен ще гарантира ефикасното използване на всички налични медицински ресурси, както и уменията и знанията на населението за запазване живота и здравето на максимален брой пострадали от поразяващите фактори на БС хора.
 7. Информационно-комуникационната система при МОБС се състои от пет звена - медицински специалисти, елементи на ЕСС, научно-преподавателска общност, медиите, населението. Всяко едно от тези звена трябва да е подготвено за ролята си като генератор, източник и получател на медицинска информация през всяка една от фазите от развитието на БС. За да се изгради системата за информационен обмен е необходимо повишаване осведомеността на звената за тяхната роля и значение в информационния обмен. Провеждането на насочено обучение и съвместни тренировъчни промени ще повиши координацията и свързаността на системата.
 8. Ефективността и адекватността на МОБС зависи от използването на новите комуникационни средства и среди - за защитен и невлияещ се разрушенията в критичната инфраструктура обмен в реално време на глас, образ, видео и данни с всеки един от участниците в системата.
 9. Информационната система на МОБС трябва да използва нарастващите възможности на Интернет - блогове, социални мрежи, интерактивни платформи, както и възможностите на смартфоните, мобилните приложения и други ИТ за генериране, анализ, обработка, предаване и получаване на медицинска информация за нуждите на планирането, организирането и провеждането на МО на населението при БС.
 10. Предлаганите две интерактивни Интернет базирани платформи имат потенциал да повишат ефективността на информационната система на МОБС;

Препоръки

На основа на получените резултати от проведените анализи за оптимизиране на обмена на информация при МОБС е препоръчително:

1. Да се създаде мобилно приложение за нуждите на МОБС;
2. Да се планират и провеждат курсове с отделните звена на информационната система на МОБС, съгласно изработените и представените в приложенията на научния труд програми и да се обучат медицинските специалисти за работа със съвременните средства за комуникация;
3. Да се осигури модернизирането и свързаността на информационно-комуникационното оборудване на звената на ЕСС;
4. Да се осигури възможност за телемедицина, посредством сателитна връзка, на медицинските екипи провеждащи МОБС;

5. Да се разшири използването на нанотехнологиите при провеждане на медицинско разузнаване, особено в случаите на контаминиране на зоната на поражение;
6. Да се гарантира надеждността на комуникациите в условия на БС, чрез осигуряването на техническа възможност за възстановяване на клетъчната телефония и интернет връзките посредством мобилни, автономни устройства;
7. Да се осигури присъствие на МОБС в социалните мрежи;
8. Да се изградят Интернет базирани платформи за обучение и мониторинг, както и за оперативно управление на МОБС.

Приноси:

Научно-теоретични

1. Определена е пряката зависимост на БС с протичащите в съвременното общество процеси на индустриализация, урбанизация и глобализация.
2. Анализирани са ефектите на наблюдаваните тенденции в медицинската общност върху възможностите за планиране, организиране и провеждане на МОБС.
3. Анализирани са характеристиките на информацията от гледна точка на МБС.
4. Определени са изискванията за вид, обем и характер на информацията в различните фази от развитието на БС.
5. Дефинирани са звената на информационната система на МОБС.
6. Определени са ролята и мястото на всяко едно от звената в информационния обмен при МОБС.
7. Определени са потребностите от медицинска информация на всяко едно звено в различните фази от развитието на БС.
8. Анализирани са възможностите на различните съвременни средства за комуникация и ИТ за подобряване обмена на информация при МОБС.
9. Определено е нивото на осведоменост по отношение на характеристиките и въздействията на БС върху здравето и живота.
10. Определено е нивото на медицинска готовност за реакция при БС на всяко едно от звената.
11. Определена е възможността на звената от информационната система на МОБС да генерират, събират, обработват, предават и получават медицинска информация при БС.
12. Дефинирани са темите и направленията на обучение за повишаване медицинската готовност на различните групи.
13. Създаден е теоретичен модел на интерактивна платформа за оптимизиране обмена на медицинска информация при БС.

Научно-практически

1. Създаден е протокол за докладване при БС.
2. Създадени са програми за дистанционно обучение на различните звена от информационната система на МОБС.
3. Създадени са контролни листове с необходимата за получаване медицинска информация от всяко едно звено на системата в различните етапи на БС.

4. Създадени са контролни листове за информацията, която всяко едно звено трябва да генерира и предаде в различните етапи на БС.
5. Предлагат се определени изградени мобилни приложения за създаване на мобилно приложение за нуждите на МОБС.
6. Предлага се платформа за оперативно управление на МО на пострадалите при бедствия, която е адаптирана за нуждите на МОБС успешно приложена в МО на международни военни операции интерактивна, интранет базирана платформа.

Публикации свързани с научния труд

1. Костадинов Р. Програма за подготовката на медицинските екипи за медицинско осигуряване на крупен инцидент. Военна Медицина, LXIV, 1-2/2012, 106-110
2. Костадинов, Р. Медицинско осигуряване на бедствените ситуации - защита на медицинския персонал. Военна медицина, LXV, 1-2/2013, 67-70.
3. Костадинов, Р. и К. Канев . Медицинското разузнаване – необходим елемент от медицинското осигуряване на бедствените ситуации. В Сборник с доклади от VIII конгрес по медицинска география с международно участие. София 2010. Издателство Фармуниверс плюс ООД, 2011, 239-242.
4. Костадинов, Р. ОПЛ в информационния поток при медицинското осигуряване на бедствени ситуации и кризи. GP news, 2011, 11, 25-27.
5. Kostadinov, R., Kanev, K., Noschese, G. Chemical Risk Assessment an Imperative in Medical Training and Education. In Toxicological Problems. Dishovsky, Ch. and J. Radenkova (Eds). Military Publishing House, Sofia, 2014 354-359.
6. Kostadinov R., Noschese G., Popov G. Neonicotinoid Pesticides – Some Medical Intelligence Concerns In Toxicological Problems. Dishovsky. Ch. And J. Radenkova (Eds). Military Publishing House, Sofia, 2014, 360-368.
7. Kostadinov R. and P. Vekszler. Az Operation Unified Protector adművelet egészségügyi támogatása// Honvédségi Szemle, 2012, No 2, 4-7
http://www.honvedelem.hu/container/files/attachments/31135/h_szle_2012-2__beliv_oldalankent_kicsi.pdf
8. Kostadinov, R. and P. Vekszler. Medical Support to Operation Unified Protector - Challenges and Mitigations // Honvedorvos, LXIV. EVFOLYAM, 2012, No 1-2, 15-23.
9. Kostadinov R., Kanev K. Medical Intelligence as a Tool Enhancing Situational Awareness. <http://dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a567896.pdf>
10. Noschese P., Kostadinov R., Popov G. Medical Intelligence in the trauma system and combat system education. G Med Mil. 2013; 163(2-3): 287-294
11. Noschese P., Kostadinov R. CBRN Medical Teams Protection in Case of Disasters. G Med Mil. 2012; 162(1): 113-116

