



**Медицински университет - Варна  
„Проф. Д-р Параскев Стоянов”**

---

**Факултет „Обществено здраве”  
Катедра “ Медицина на бедствените ситуации и  
морска медицина ”**

**Осигуряване на кръв и кръвни съставки в  
случай на бедствени ситуации**

**АВТОРЕФЕРАТ**

на дисертационен труд за присъждане  
на образователна и научна степен  
**„Доктор“**

**Д-р Жанина Йорданова Иванова**

**Област на висшето образование: 7. Здравеопазване и спорт,  
Професионално направление: 7.1. Медицина, Научна специалност:  
„Медицина на бедствените ситуации“**

**Научен ръководител:  
Доц. д-р Димитър Ставрев, д.м**

**Варна 2021 г.**

Дисертационният труд съдържа 188 стандартни страници и е онагледен с 15 таблици и 25 фигури, 2 снимки и 5 приложения. Литературната справка включва 197 литературни източника, от които 23 на кирилица и 174 на латиница.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на катедрен съвет на Катедрата по „Медицина на бедствените ситуации и морска медицина“ при МУ ”Проф. Д-р Параскев Стоянов” – Варна на 23.04.2021г.

Външни членове:

1. Проф. Румен Стойков Попов, д.м.
2. Полковник проф. д-р Ивайло Петров Въжаров, д.м.
3. Проф. д-р Веселин Асенов Иванов, д.м.

Резервен външен член:

1. Доц. д-р Николина Колева Вълканова – Монова, д.м.

Вътрешни членове:

1. Проф. д-р Христианна Ангелова Романова-Радева, д.м.н.
2. Доц. д-р Димитър Георгиев Ставрев, д.м.

Резервен вътрешен член:

1. Доц. Николина Радкова Радева, доктор

Официалната защита на дисертационния труд ще се състои на..... от .....часа в.....на открито заседание на Научното жури.

Материалите по защитата са на разположение в Научен отдел на МУ - Варна и са публикувани на интернет страницата на МУ - Варна.

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

## **СЪДЪРЖАНИЕ**

<b>ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>ВЪВЕДЕНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>ЦЕЛ И ЗАДАЧИ</b>	<b>8</b>
<b>МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ</b>	<b>8</b>
<b>РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ</b>	<b>11</b>
<b>ИЗВОДИ</b>	<b>58</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>60</b>
<b>ПРИНОСИ</b>	<b>62</b>
<b>ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД</b>	<b>62</b>

## ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

<b>АТК</b>	Аферезен тромбоцитен концентрат
<b>БДЧК</b>	Българско дружество Червен кръст
<b>БЧК</b>	Български червен кръст
<b>ГКТС</b>	Главен комплекс на тъканната съвместимост
<b>ГСК</b>	Градска станция по кръвопреливане”
<b>ЕК</b>	Еритроцитен концентрат
<b>ЗККК</b>	Закон за кръвта , кръводаряването и кръвопреливането
<b>ИОП</b>	Извънреден оперативен план
<b>ЛТХ</b>	Лаборатория по трансфузионна хематология
<b>МБАЛ</b>	Многопрофилни болници за активно лечение
<b>МСТХ</b>	Медицински стандарт „Трансфузионна хематология“
<b>НИИХК</b>	Научно-изследователски институт по хематология и кръвопреливане”
<b>НЦТХ</b>	Национален център по трансфузионна хематология
<b>ОЕК</b>	Обезлевоцитен еритроцитен концентрат
<b>ОТХ</b>	Отделение по трансфузионна хематология
<b>ПЗП</b>	Прясно замразена плазма
<b>ПУДЦТХ</b>	Правилник за устройството и дейността на центрoвете по трансфузионна хематология
<b>РЦКХ</b>	Републикански център по кръвопреливане и хематология
<b>РЦТХ</b>	Районен център по трансфузионна хематология
<b>ТК</b>	Тромбоцитен концентрат
<b>ТС</b>	Трансфузионна система
<b>ТПП</b>	Тромботично тромбоцитопенична пурпура
<b>ЦК</b>	Цяла кръв
<b>ЦТХ</b>	Центровете за трансфузионна хематология
<b>ЩИПЗБ</b>	Щаб извънредни ситуации
<b>ААВВ</b>	Американска асоциация на кръвните банки
<b>CMV</b>	Цитомегало вирус
<b>GvHD</b>	Болест присадка срещу гостоприемник

<b>EM-DAT</b>	Международна база данни за бедствия
<b>FFP</b>	Пряно замразена плазма
<b>Hb</b>	Хемоглобин
<b>HBV</b>	Хепатит В
<b>HCV</b>	Хепатит С
<b>HIV</b>	Човешки имунодефицитен вирус
<b>HLA</b>	Човешки левкоцитни антигени
<b>IFCRC</b>	Международната федерация на дружествата на Червения кръст и Червения полумесец
<b>MBT</b>	Масивна кръвна трансфузия
<b>QoE</b>	Качество на ефективност
<b>RBCs</b>	Червените кръвни клетки
<b>RBSA</b>	Отговорните агенции за кръвни услуги
<b>RR</b>	Относителен риск
<b>SARS</b>	Тежък остър респираторен синдром

## Въведение

Преливането на кръв и кръвни съставки играе съществена роля в предоставянето на медицински грижи за жертвите на бедствия, причинени от природни и човешки фактори. В зависимост от вида на събитието и свързаните с него наранявания редица пострадали имат нужда от кръвните съставки, които да бъдат достатъчни и навреме осигурени. Основната грижа за ефикасността на реакцията при бедствия от организациите за кръводаряване и кръвопреливане е повдигната след атентатите срещу Световния търговски център от 11 септември 2001 г. За да се реагира ефективно на бедствието, много от дейностите, които обикновено участват в осигуряването и използването на кръвни съставки, трябва да бъдат адаптирани по отношение на характеристиките на самата ситуация.

При големи бедствия поради естествени опасности се наблюдава голяма съпричастност от страна на населението. Много хора даряват храна, облекло и други основни неща, за да изразят съпричастност. Това често се свързва и с готовност за кръводаряване. Въпреки че краткосрочното увеличение на кръводаряването при бедствия е добре документирано, някои аспекти на даряването на кръв в случай на бедствена ситуация получават допълнително проучване, включително:

- необходимост от масов призив за кръводаряване;
- дългосрочното въздействие на събитието върху осигуряването с кръв и кръвни съставки;
- безопасност на дарената кръв;
- процентът на унищожени кръвни единици;
- устойчиво въздействие върху нагласите на хората
- процент на последващо кръводаряване на дарилите за първи път.

Даряването на кръв по време на бедствени ситуации обаче не се основава единствено на медицинските нужди. След 11 септември 2001 г. Робърт Джоунс, директор на Нюйоркския кръвен център, отбелязва, че "хората трябваше да бъдат съпричастни не само към своите близки, приятели и съседи, но и към непознати. Достъпът до информация за нуждите от кръводаряване и кръвопреливане им дават тази възможност хората да се чувстват ангажирани към каузата. Тъй като отговорът е бил непропорционален на медицинските нужди, социалната стойност на кръводаряването става много по-важна за общността, отколкото нейната медицинска стойност. "

Този обзор преценя адекватността на нормалната осигуреност с кръв и кръвни съставки за посрещане на нуждите след мащабна бедствена ситуация. С други думи, необходимото количество кръвни съставки трябва да е на разположение без нуждата от извънредно кръводаряване. Редовното даряване и достатъчност на кръвните съставки е по-важно от спешните кръводарявания, за да се спаси животът по време на криза и в нормални времена. Установено е, че не се променя абсолютният брой на редовните кръводарители. Те даряват по-често по време на извънредни ситуации и това увеличава натоварването на организма им. Въз основа на тези наблюдения е

необходимо да се изготви план за осигуряване на кръв и кръвни съставки, който се състои от два основни компонента:

- набирането на потенциални кръводарители; и
- координация на реакцията при възникнали извънредни ситуации.

Значителна част от даряванията на кръв при бедствия се дължи на голямото увеличение на броя на донорите за пръв, но за жалост много малък процент от тези дарители се връщат за повторно даряване като високо мотивирани донори.

Въпреки че общото количество кръв и кръвни съставки, необходими на болниците по време на бедствия, може да не представлява голямо количество, в сравнение с месечните или ежегодните нужди, внезапното настъпване на събитието и потенциалните смущения на общата инфраструктура рязкото увеличаване на непосредствените искания, създава истинско предизвикателство за централите и доставчиците на кръв и кръвни съставки.

При катастрофи най-често цитираното количество кръвни единици е 2-4 единици ЕК/пострадал и 1.5 кръвни съставки (ПЗП и ТК)/ пострадал, необходими за жертви на катастрофи или военни действия. Данни съобщени от Израел до 2006 г. информират, че планирането на кръв и кръвни съставки на национално ниво трябва да бъде както следва: 1,3 ЕК и 1,0 кръвни съставки (ПЗП и ТК)/пациент, ако са включени всички пострадали и 6,7 ЕК и 4,5 кръвни съставки (ПЗП и ТК)/тежко или умерено ранени пациенти.

Масовите мероприятия като спортни, културни и други са един от рисковите ситуации за възникване на инциденти. Масовият им характер има потенциала да генерира голям брой пострадали, което изисква здравните организации да бъдат подготвени да предоставят необходимия обем от грижи при възникналото бедствие. В този обем от грижи влизат и ограничаване на кръвоизливите, употребата на разтвори и достъпа до кръв и кръвни съставки.

Планирането на медицинските действия за преодоляване на бедствените ситуации остава проблематично. Необходим е системен подход към планиране използването на кръв и кръвни съставки, който да бъде включен в по-широкото управление на бедствените ситуации. В последните години предоставянето на кръв и кръвни съставки в контекста на тези бедствени ситуации предизвиква все по-голям интерес. Подходящото управление на нуждите от кръв и кръвни съставки предлага възможност за подобряване на резултатите от последствията на извънредното събитие.

## **Цел и задачи**

### **1. Цел**

Изследване необходимостта от кръв и кръвни съставки при бедствени ситуации, готовността на различни групи от населението да станат кръводарители при необходимост, механизмите за осигуряване на кръв и кръвни съставки и въз основа на това да се предложи алгоритъм за организацията на осигуряването им в случаи на бедствени ситуации.

### **2. Задачи**

Задачите за постигане на поставената цел са:

1. Да се извърши анализ на механизмите за получаване на кръв и кръвни съставки и въздействието на бедствените ситуации върху този процес
2. Да се извърши ретроспективен и проспективен анализ на нуждите от кръв и кръвни съставки за 5 годишен период в региона на Североизточна България
3. Да се проучи готовността на населението за безвъзмездно и доброволно кръводаряване в нормална обстановка и в бедствени ситуации
4. Да се направи прогностичен анализ на нуждите от кръв и кръвни съставки при извънредни/бедствени ситуации
5. Да се извърши SWOT анализ на кръводарителските кампании, като се изведат силните и слабите страни
6. Да се изготви и предложи алгоритъм за организацията и осигуряването на кръв и кръвни съставки в отговор на нуждите при извънредни ситуации

### **3. Изследователска хипотеза**

Допуска се, че бедствената ситуация създава значими проблеми с неблагоприятното си въздействие върху системата на набиране, обработка и предоставяне на кръв и кръвни съставки. От друга страна обществената реакция при бедствени ситуации стимулира нагласите за даряване на кръв чрез членовете на обществото, като ролята на специалистите от трансфузионната система е да адаптират дейността на центровете в настъпилите екстремни условия така, че здравната система да получи всички необходими кръв и кръвни съставки.

## **Материал и методи**

### **1. Обект и обхват на изследването**

Планираният обем на изследването е 3 000 кандидат кръводарители от Област Варна, изследвани 3008, като 51.5 % от тях са мъже и 48.5 % жени.

Образование- основно, средно , висше

Критерии за включване в изследването:

- Възраст 18 г. до 65 г.
- Клинично здрави



Критерии за изключване:

- Възраст под 18 г.
- С хронични заболявания
- Данни за хронични инфекции.

## **2. Период на изследването:**

- Проучване на нагласите за кръводаряване
  - Начало на изследването май 2018
  - Край на изследването декември 2018
- Проучване на нагласите за кръводаряване по време на пандемия
  - Начало на изследването март 2020
  - Край на изследването декември 2020

## **3. Методика на проучването**

**3.1. Документален метод** – използван за набиране на информация относно осигуряването с кръв и кръвни съставки в нормални условия и изследване на публикуваните проучвания и данни за кръводаряването и осигуряването и употребата на кръв и кръвни продукти при бедствия, аварии и катастрофи, както и следните нормативни документи:

- ЗКККК
- МСТХ
- ПУДЦТХ
- Наредба 18/2004 на МЗ
- Архив на РЦТХ – Варна

**3.2. Исторически метод** - ползвайки се от разнообразните литературни източници, научни статии, информационни сайтове, медицинска литература, дисертационни трудове и монографии, отбелязващи разнообразието и ситуациите, които могат да доведат бедствени ситуации и осигуряване то с кръв и кръвни съставки . Причината за използването на историческия подход е да се обоснове важността на проучването.

**3.3. Социологически методи**- изследвани лица са на случаен принцип преминали през РЦТХ Варна, отговарящи на критериите за допускане до кръводаряване – възрастот 18 до 65 години, не страдащи от хронични заболявания. Използвана е :

- Собствена анкетна карта за изследване нагласите на населението за доброволно и безвъзмездно кръводаряване, състояща се от 14 затворени въпроса: 3 въпроса са свързани с анализ на социо-демографските фактори – възраст, пол и образование; 8 въпроса изследват нагласите и мотивите за кръводаряване, един въпрос е свързан с оценка на страха от процедурата, 2 въпроса са свързани с информираността на кръводарителите за процедурата;
- Стандартизиран въпросник за здравословното състояние на потенциалния кръводарител.

Проучването на нагласите на населението за доброволно и безвъзмездно кръводаряване се извърши с разрешение на КЕНИ на МУ-Варна с Протокол/Решение 74/03.05.2018 г, като всеки участник попълни собственоръчно декларация за информирано съгласие.

**3.4. Ретроспективен и проспективен анализ** на снабдяването с кръв и кръвни съставки за периода 2016-2020 г. В територията на обхват – Варна, Добрич, Силистра, Търговище и Шумен. Направен е анализ на видовете кръвни съставки, необходими за лечение на пациенти от съответните лечебни заведения и въвеждането на нови такива с развитието на трансфузионната система.

**3.5. SWOT анализ** на кръводарителските кампании- изследвани са национални и регионални кампании, които се провеждат регулярно и кампании организирани по инициативи на спортни дружества, кампании свързани с еднократно организирани събития- например рок фестивали, концерти и др.

**3.6. Статистически методи** - за анализ и интерпретация на експерименталните данни с оглед разкриване същността на наблюдаваните явления и взаимозависимостите им, обект на настоящия дисертационен труд:

- Дисперсионен анализ (ANOVA, MANOVA)- в табличен вид са представени честотното разпределение на разглежданите признаци;
- Вариационен анализ- за оценка на количествени характеристики на състоянието на изследвания признак- като кръводаряване, потребление на кръвни съставки. За целта се установява какво е типичното за дадената съвкупност и се описва влиянието на закономерно действащите фактори. От особена важност е характеризиране на разсейването, варирането на признаците, за да се отчете влиянието на случайните фактори.
- Корелационен анализ- приложен е за разкриване на причинно- следствените връзки между отделни изследвани признаци.;
- Регресионен анализ- статистически анализ на получените резултати, за да се установят вида и параметрите на един или няколко фактора, като резултатите са представени във вид на експериментални данни;
- Сравнителен анализ (оценка на хипотези);
- Оценка на риска (HR и RR).

Данните са обработени статистически чрез SPSS v.20, като са използвани описателни показатели за количествени и качествени променливи и са представени в табличен и графичен вид.

## Резултати и обсъждане

### 1. Анализ на механизмите за получаване на кръв и кръвни съставки и въздействието на бедствените ситуации върху този процес

В хода на проучването на механизмите за получаване на кръв и кръвни съставки и въздействието на бедствените ситуации върху този процес се проучи дейността РЦТХ Варна. Центърът е лечебно заведение по чл. 5 ал. 1 от Закона за лечебните заведения, юридическо лице на бюджетна издръжка за специфичните си функции, второстепенен разпоредител с бюджетни кредити към министъра на здравеопазването със седалище и адрес на управление: Варна, бул. Цар Освободител № 100 и териториален обхват на дейност: области Варна, Добрич, Силистра, Шумен и Търговище, с предмет на дейност: промоция и организация на кръводаряването, планиране на кръв и кръвни съставки и медицински изделия; вземане, диагностика, преработване, транспорт, съхраняване, разпределение на кръв и кръвни съставки и осигуряването на тяхното качество, ефективност и безопасност и имунохематологична диагностика на пациенти.

Центърът осъществява своята дейност на районно ниво, самостоятелно и в сътрудничество с останалите лечебни заведения, както и с други ведомства, организации и институции.

Центърът осъществява дейността си в съответствие с разпоредбите на Закона за здравето, Закона за лечебните заведения, Закона за кръвта кръводаряването и кръвопреливането, Медицинския стандарт по „Трансфузионна хематология“ и други закони и подзаконови документи при спазване на правилата за Добра лабораторна практика и Добра производствена практика.

Центърът изпълнява **функции** на:

1. специализирано лечебно заведение по чл. 5, ал.1 от ЗЛЗ на Министерство на здравеопазването по проблемите на трансфузионната хематология;
2. методичен и консултативен орган в областта на трансфузионната хематология на териториалния му обхват на дейност;
3. база за следдипломно обучение по трансфузионна хематология

Основни **дейности**, които РЦТХ Варна осъществява са:

1. планиране на нуждите от кръв и кръвни съставки за задоволяване на медицинските нужди на лечебните заведения в териториалния обхват на дейност и за производство на лекарства от плазма;
2. планиране на медицински изделия за вземане и съхранение на кръв и кръвни съставки за лечебните заведения в териториалния обхват на дейност и ин витро диагностични изделия за нуждите на центъра;
3. промоция, организация, набиране и задържане на кръводарители;
4. подбор на донори и вземане на кръв и кръвни съставки;
5. преработване на взетата кръв;
6. имунохематологична диагностика на всяка единица взета кръв и кръвни съставки;
7. диагностика на всяка единица взета кръв и кръвни съставки за трансмисивни инфекции;
8. валидиране на процесите;

9. съхранение, експедиция и дистрибуция на кръв и кръвни съставки;
10. поддържане на резерв от кръвни продукти;
11. извършване на имунохематологични изследвания на пациенти и подбор на кръв и кръвни съставки за всеки конкретен пациент;
12. постигане на оптимално приложение на кръвни съставки;
13. управление на качеството;
14. качествено контрол на дейностите;
15. създаване и поддържане на регистър на второ ниво в съответствие с изискванията на Наредба № 29 от 2004 г. за условията и реда за съставяне, обработване, съхраняване и предоставяне на информация от регистъра по чл. 36 ЗККК и за формите за документация (ДВ, бр. 82 от 2004 г.) (Наредба № 29 от 2004 г.);
16. методична и консултативна помощ във връзка с извършване на дейностите по трансфузионна хематология, регламентирани в ЗККК;
17. трансфузионен надзор.
18. обучение на лекари и медицински специалисти в областта на трансфузионната хематология.

Центърът се състои от следните функционално обособени структурни единици (Фиг. 1).



Фиг. 1. Управленска структура на РЦТХ – Варна

В нормални условия осъществява дейността си РЦТХ Варна с работното време за кръводаряване всеки делничен ден от 8 до 18ч. и събота от 9 до 15.30ч., а за осигуряването с кръв и кръвни съставки на лечебните заведения и извършване на задължителните имунохематологичните изследвания на пациенти с предстоящи кръвопреливания центъра работи 24/7.

Ежедневно дарената кръв се преработва, като се произвеждат следните кръвни съставки:

**Табл. 1. Видове кръвни съставки произвеждани в РЦТХ Варна**

Вид кръвна съставка	Температура на съхранение	Срок на съхранение	Особености при преливане
ЕК	От 2°C до 6°C	35 дни	след изработване на проби за съвместимост
ЕК добавен разтвор	От 2°C до 6°C	42 дни	след изработване на проби за съвместимост
ОЕК	От 2°C до 6°C	42 дни	след изработване на проби за съвместимост
ОЕК за отделенията по неонатология	2°C до 6°C	42 дни	до 5 ден даряването, като важат и по-горе посочените условия
ПЗП	- 25°C <sup>0</sup>	24 месеца	Прелива се след размразяване
ССР	- 25°C и по-ниска	24 месеца	Прелива се след размразяване на пациенти с COVID-19 инфекция
ТК	От 20°C до 24°C <sup>0</sup>	5 дни	Съхранение в специални условия на тромбомиксер
АТК	От 20°C до 24°C	5 дни	Съхранение в специални условия на тромбомиксер
ПНФКС- плазма с намалени фактори на съсирване	До - 18°C <sup>0</sup>	6 месеца	Не се използва клинично приложение. Предава се за производство на плазмени препарати

РЦТХ Варна има сключени договори за осигуряване с кръв и кръвни съставки с 14 лечебни заведения на територията на град Варна и областта. В изпълнение на ЗККК се осигуряват и областите Добрич, Силистра, Шумен и Търговище. Кръвния център има сключени договори с МБАЛ Добрич, МБАЛ Силистра, МБАЛ Шумен и МБАЛ Търговище в чийто структури има обособени ОТХ, като същите извършват на място дейности по кръводаряване и им се предоставят готови за преливане единици кръвни съставки. За целта по установен график със служебен транспорт на центъра два пъти в седмично – понеделник и четвъртък – към Добрич и Силистра и вторник и петък – към Шумен и Търговище пътуват линейките като носят кръвни съставки по заявка от съответното ОТХ и взема дарената на място кръв. Начинът на транспортиране на кръвта и кръвните съставки е от особено значение за запазване на качеството им, ето защо се извършва много строг контрол на температурата по време на транспортирането.

През 2014г. в РЦТХ Варна се въведе Националната информационна система по трансфузионна хематология (НИСТХ). Тя подпомага работещите в системата по трансфузионна хематология като:

- Дава информация за кръводарителите в реално време
- Подпомага осигуряването на качеството и контрол на кръвта и кръвните съставки
- Дава информация в реално време за наличните кръвни съставки
- Подпомага трансфузионния надзор
- Поддържа функционални регистри по чл. 36 от ЗККК

НИСТХ е съставена от два компонента:

- 1) База данни достъпна през интернет - възможни само чрез филтрирани канали
- 2) Интерфейс за достъп до данни организирани както следва:
  - Данни за единици кръвни съставки
  - Данни за кръводарители
  - Данни за пациенти

## **Процес по даряване на кръв и получаване на кръвни съставки**

### **➤ КРЪВОДАРЯВАНЕ**

- Регистриране на ЕГН - чрез системата се проверяват:
  - валидност на ЕГН
  - информация за предишни дарявания
  - резултати от изследвания от предходни дарявания
  - въведени забрани
- Освидетелстване
- Кръводаряване
- Издаване на протокол след приключване на работната смяна

### **➤ ДИАГНОСТИКА НА КРЪВТА**

- Имунохематологична диагностика
  - АВО и Rh D принадлежност на всяка единица дарена кръв
  - резултати от изследвания за скрининг за антиеритроцитни антитела

След приключване на диагностиката резултатите се финализират.

Изследвания за маркери на трансмисивни инфекции - след трансфер, резултатите се финализират. Системата дава възможност да се вземе решение по отношение на донора за бъдещи дарявания.

### **➤ ПРЕРАБОТКА НА ДАРЕНАТА КРЪВ**

- След регистриране на протокола от кръводаряване единиците дарена кръв са достъпни за преработка.
- При преработката системата дефинира съответния брой единици, вида количествата на получените кръвни съставки.
- Етикетирание – след като бъде въведена цялата задължителна информация от дефинирания алгоритъм единиците кръвни съставки могат да бъдат етикетирани.

- Етикетирание – На екрана се извежда кръводарителска карта във формат за печат. След „запази и отпечатай“ информацията не може да се променя. С издаване на протокол от отделение „Преработка“ към “Експедиция“ единицата автоматично се премества във виртуален склад „Готови“.
- Повторна преработка
- Бракуване на кръвни съставки
  - **ЕКСПЕДИЦИЯ И ДИСТРИБУЦИЯ**
- Експедиция за пациенти
- Експедиция на кръвни съставки в ОТХ - системата дава възможност за експедиране на кръвни съставки от една към друга структура на трансфузионната система- ЦТХ-ЦТХ, ЦТХ-ОТХ, ОТХ-ЦТХ, ОТХ-ОТХ- като това се отразява в складовата наличност на съответната структура.
- Експедиция към ЛЗ с ЛТХ

**Табл. 2. За и против създаването на Национална информационна система по трансфузионна хематология**

<b>ЗА</b>	<b>ПРОТИВ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ актуална информация в реално време за всеки дарител</li> <li>➤ актуална информация за регистър „Донори“ и регистър „Пациенти“</li> <li>➤ актуални списъци за търсене на донори групирани по определен зададен предварително признак.</li> <li>➤ получаване на справки- от преработка, от експедиция</li> <li>➤ получаване на отчети за ЦТХ/ОТХ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ липса на достатъчно или технически възможности за работа</li> <li>➤ забавяне на работния процес поради технологични причини</li> <li>➤ загуба на данни от минали години в някои ЦТХ поради невъзможност за пренос</li> <li>➤ не добър интернет достъп за мобилните екипи</li> <li>➤ нежелание на някои служители да се обучат да работят с НИСТХ</li> <li>➤ нежелание на някои от ЦТХ да довършат НИСТХ</li> </ul>

РЦТХ Варна се включва в НИСТХ втори след НЦТХ. След първите месеци въвеждане на системата на всяко работно място и на обучение, в настоящият момент тя е абсолютно необходима за извършване на всички дейности. Натрупаната база данни за кръводарителите, за диагностиката на дарената кръв, за преработените и получените кръвни съставки, за пациентите с кръвопреливания дават сигурност и гарантират осигуряването на качеството на всеки един момент от дейността ни. Най-видим е резултатът при намаляването на процента брак по причини за положителни резултати за носителство на маркери на трансмисивни инфекции. При въвеждане ЕГН на всеки кандидат за даряване на кръв веднага се получава информация за това къде, кога е дарил и какви са резултатите от даряването.

РЦТХ Варна е оборудван със специализирана медицинска апаратура. Процесите са максимално автоматизирани. В изпълнение на изискванията за осигуряване на качеството на кръвни съставки всички на апарати, медицински хладилници, медицински фризери, центрофуги, биомиксери, силъри и др. се водят технически

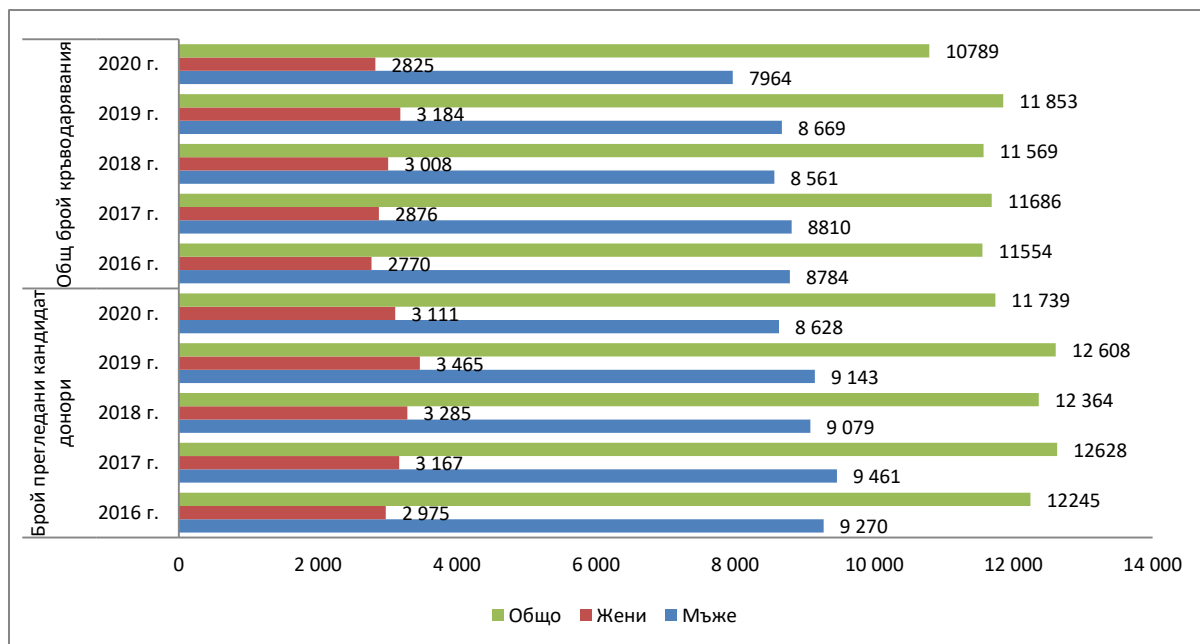
досиета, имат договори за сервизна поддръжка с оторизирани фирми за поддръжка на медицинска апаратура.

### **Изводи:**

- 1) Въздействието на бедствените ситуации върху процеса на получаване на кръв и кръвни съставки е свързан от една страна с възникването на много трудности в процеса на получаване на кръв и кръвни съставки обособени както с чисто материални трудности, така и със проблеми от социопсихологическия натиск върху дарителите и персонала.
- 2) В България има изградена Трансфузионна система, състоящата се от НЦТХ, РЦТХ Пловдив, РЦТХ Стара Загора, РЦТХ Плевен, РЦТ Варна, ЦТХ към ВМА София и 23 ОТХ към МБАЛ. Всички структури работят на основание ЗККК, МСТХ и ПУДЦТХ.
- 3) Дейности по даряване, диагностика, преработка и дистрибуция на дарената кръв са стандартизирани, валидирани и описани в СОП. Необходими консумативи и материали за вземане, изследване и преработка на дарената кръв се получават по централна доставка и са идентични за всички структури.
- 4) В изпълнение на Програма на Световната банка за реформа в ТС всички ЦТХ са оборудвани с апаратура, автоматични анализатори, медицински хладилници, фризерни, лабораторни центрофуги и друга апаратура, която в изпълнение изискванията на МСТХ е дублирана. Това дава възможност да се контролират произведените кръвни съставки и да се въведат единни стандарти за качество в цялата страна.
- 5) Въздействието на бедствените ситуации върху процеса на получаване на кръв и кръвни съставки е първо с реорганизиране на механизмите за кръвонабиране и засилване контрола върху безопасността на донорите и персонала на центъра по време при изпълнение на задълженията.
- 6) От 2014г. РЦТХ Варна се включва в НИСТХ. Единната информационна система дава възможност в реално време да се получи информация за кръводарявания, за резултати от диагностиката на дарената кръв, видовете кръвни съставки преработени от единица кръв, наличностите и съществуващите резерви от кръв и кръвни съставки и регистрите на кръводарителите и пациентите.



## 2. Ретроспективен и проспективен анализ на нуждите от кръв и кръвни съставки за 5 годишен период в региона



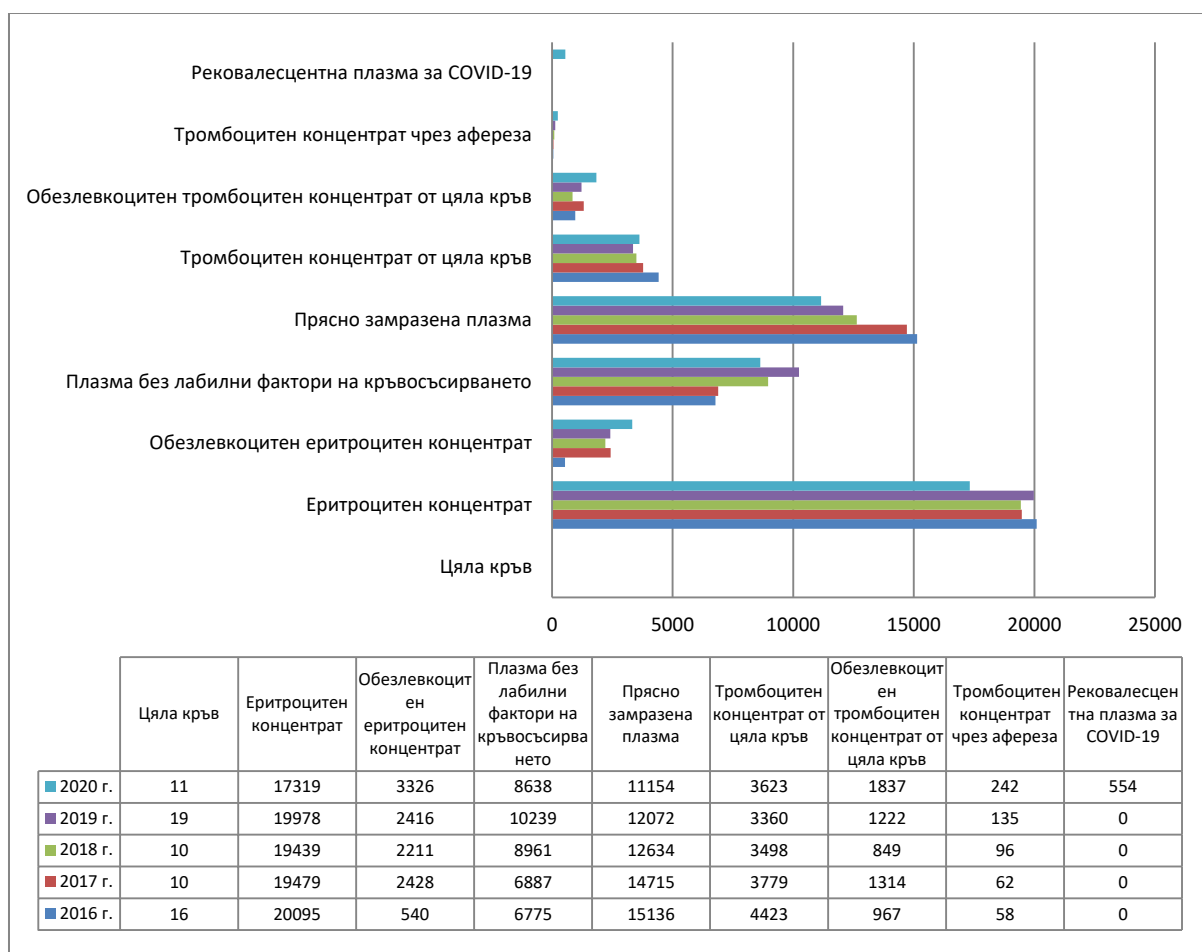
**Фиг. 2. Брой на прегледните кандидат-донори и кръводарители за периода 2016 – 2020 г**

При провеждане на ретроспективният и проспективен анализ за периода 2016-2020 г. се установи, че броят на кръводарителите е относително постоянен във времето, като изключение прави 2020 г. където кръводарители намаляват поради развитата се пандемия от COVID-19 и създалата се извънредна обстановка (Фиг. 2).

От представените данни на фиг. 2 се установява, че броят на дарители в РЦТХ Варна е относителен постоянен и стабилен, като изключим 2020г. Видима е тенденцията да нарастват жените – кръводарители.

На фиг. 3 са представени резултатите от кръвоснабдяването с кръв и кръвни съставки от проведения анализ. От данните се вижда, че единиците цяла кръв за цитирания период са между 10 и 19 единици. Тази кръвна съставка не се употребява за клинично приложение, а показаните брой единици са такива бракувани като цяла кръв по различни причини- наличие на кръвен съсирек, нарушена херметичност или взето нестандартно количество кръв. От кръвните съставки най-голямо количество единици през разглеждания период е произведен ЕК, където през 2016 г. е отчетен най-голям брой единици (20 095), след което количеството остава относително постоянно до 2020 г. когато спада значително на 17 319 единици. За сметка на това се увеличават единиците ОЕК.

Прясно замразената плазма (ПЗП) е втората съставка, която се получава в най-голямо количество, където през изследвания период се установява трайна тенденция към намаляване на количеството получени единици от 15 136 през 2016 г. до 11 154 за 2020 г.



**Фиг. 3. Получени кръв и кръвни съставки в единици**

Подобна тенденция се установява и по отношение на тромбоцитния концентрат от цяла кръв, където количеството получени единици прогресивно намалява за периода 2016-2019 г. от 4 423 на 3 360 единици, докато през 2020 г. се наблюдава значително увеличаване на 3 623 единици.

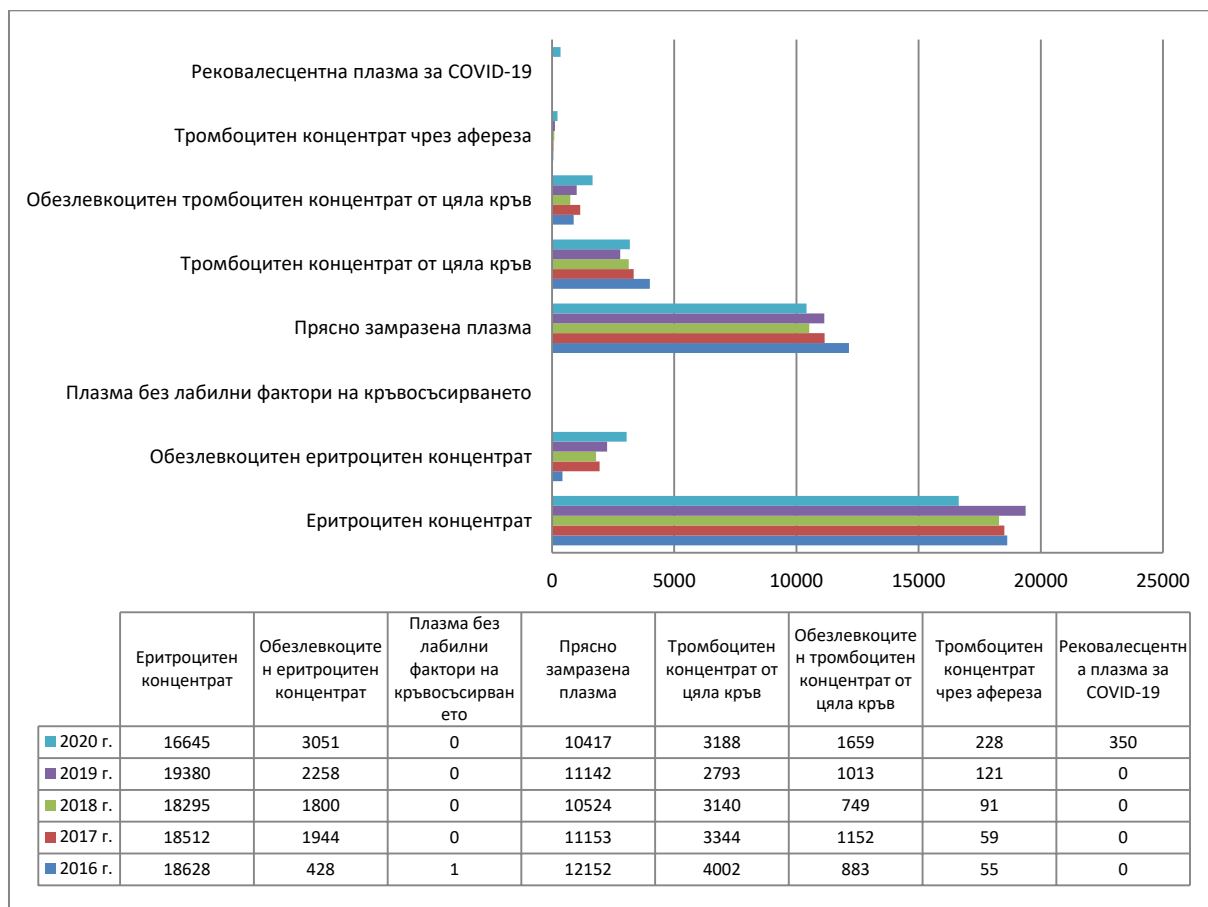
Трайно увеличаване на количеството получени единици през изследвания период се установява при обезлевоцитения еритроцитен концентрат и тромбоцитния концентрат получен чрез афереза.

През Ноември 2020 г. предвид създалата се пандемична обстановка започва да се добива нов вид кръвна съставка реконвалесцентна плазма за COVID-19.

На фиг. 4 и фиг. 5 са представени резултатите от анализа на експедираното количество кръвни съставки за периода 2016 – 2020 г.

Данните на експедираното количество кръвни съставки следват тенденцията на получените такива, като най-търсени са еритроцитния концентрат, ПЗП, обезлевоцитения еритроцитен концентрат, тромбоцитния концентрат от цяла кръв и обезлевоцитен тромбоцитен концентрат.

От друга страна въпреки краткия срок през който РЦТХ Варна започва да получава реконвалесцентна плазма за COVID-19 експедираното количество е значително, което се обяснява с повишеното търсене на плазма при лечението на пациенти с COVID-19.

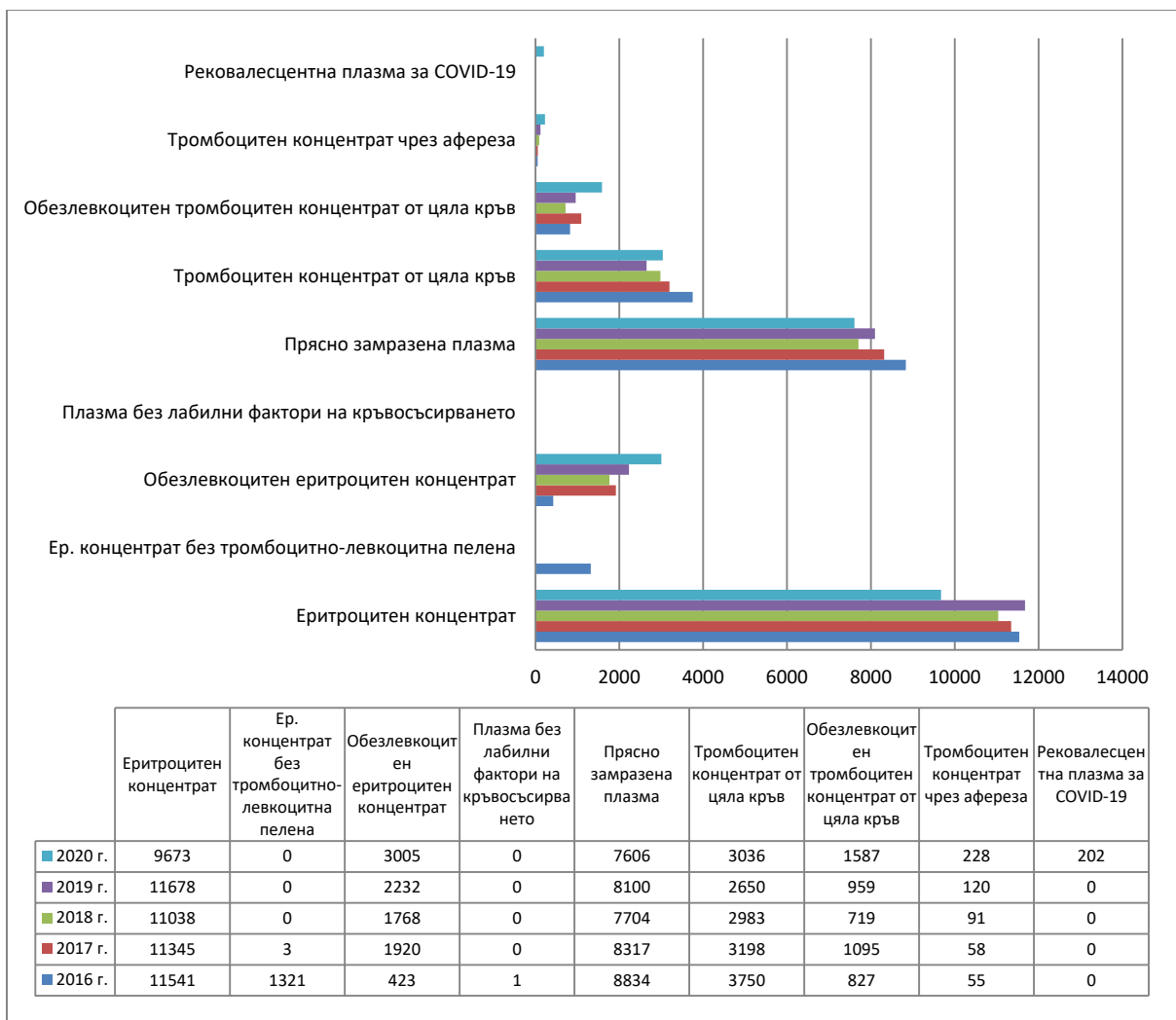


**Фиг. 4. Общо експедирано количество кръвни съставки за периода 2016 – 2020 г. за ЛЗ и ОТХ**

Както се вижда от фиг. 5 основната част от експедираното количество кръвни съставки е предназначена за задоволяване на нуждите на лечебните заведения.

Допълнително РЦТХ – Варна осигурява количества от рековалесцентна плазма за лечение на пациенти болни от COVID-19, като за декември 2020 г. това 148 единици за нуждите на ЛЗ в района и 176 единици за нуждите на ОТХ.

На фиг. 6 е представен бракуваното количество кръвни съставки за периода 2016-2020 г., като основните причини са наличие на трансмисивни инфекции. Не се установява съществена разлика в количеството бракувани кръвни съставки.



**Фиг. 5. Експедирано количество кръвни съставки към лечебните заведения за периода 2016 – 2020 г.**



**Фиг. 6. Бракувано количество кръвни съставки от единици дарената кръв за периода 2016г. – 2020 г.**

Основна причина за бракуване на кръв и кръвни съставки са маркери за трансмисивни инфекции. След въвеждане на НИСТХ се наблюдава тенденция за намаляване на процента бра, като през 2020 г. той е с 7.6% по-малко сравнени с 2016г.

Кръводаряването е важна животоспасяваща практика в медицината, особено в случай на спешна медицинска помощ [Tariq S, Jawed S, 2018].

Световната база данни на СЗО посочва, че повече от 92 милиона кръводарявания се събират годишно от 164 различни страни по света. Около 1,6 милиона единици са били бракувани поради наличието на инфекции като хепатит В и С, ХИВ, херпес и сифилис [World Health Organization. 2012].

Освен това най-малко 13 милиона донори са отложени поради риск от инфекция, която може да се предаде чрез кръв, съществуваща медицинска болест или анемия. [World Health Organization, 2012] Поради това изборът на донори на кръв е крайъгълен камък за безопасността на кръвопреливането, предназначен да защити здравето както на донорите, така и на реципиентите. [Gillet P, Neijens E. 2018] В настоящото изследване отпадналите кандидат кръводарители поради трансмисивни инфекции за изследвания период са общо 525 лица, като разпределението по години е представено на фиг. 7.



**Фиг. 7. Трайно отпаднали кандидати-кръводарители поради носителство на трансмисивни инфекции**

Проведеният анализ показва, че преди появата на пандемията от COVID-19 показателите за набиране и предоставяне на кръв и кръвни съставки остават относително постоянни по основните най-често търсени групи. Въпреки това относителният брой кръводарители остава значително нисък на фона на повишаващите се нужди от кръвни съставки като не се достига целта на Световната здравна организация (СЗО), която е 3% от донорската популация [WHO. (2017)]. Причините за липсата на кръводарители в страните с ниски до средни доходи са многофакторни и въпреки усилията да се разберат възприятията, мотивацията и пречките за доброволното кръводаряване, в България са малко изследванията в тази посока.

### **Изводи:**

- 1) Проведеният ретро- и проспективен анализ показват, че РЦТХ Варна за периода 2016-2020 г. броя прегледани кандидат- кръводарители и броя на дарилите кръв е относително постоянен, като се изключи 2020 г. пред която има спад в кръводаряването поради обявената в страната извънредна обстановка и поради пандемията от COVID-19.

- 2) Проведеният ретро- и проспективен анализ показват, че РЦТХ Варна изпитва постоянен недостиг на кръводарители и не може да достигне определената от СЗО цел от 3 ‰ кръводарители спрямо населението в региона.
- 3) РЦТХ Варна въвежда в продуктовото си фолио нови видове кръвни съставки, като АТК и ССР. Също така се увеличава броя на по-качествени такива, като ОЕК, ОТК.
- 4) Пандемията от COVID-19 през 2020г. оказва негативно влияние върху кръвонабирането, като относително намаляват нуждите от традиционните кръвни продукти и в същото време се увеличават потребностите от нови кръвни съставки – реконвалесцентна плазма.
- 5) Основните фактори за бракуване на кръв и кръвни съставки и за отпадането на донори са трансмисивните инфекции.
- 6) Анализът на потреблението на кръв и кръвни съставки от ЛЗ, с които РЦТХ Варна има договори за осигуряване на терапевтични единици показва една константна величина, само се включват по-специфични кръвни съставки. Това е обусловено от развитие на медицинските дейности и въвеждането на високоспециализирани дейности като трансплантации, кардиохирургични операции, протезиране.

### **3. Готовност на населението за безвъзмездно и доброволно кръводаряване в нормална обстановка и в бедствени ситуации**

Преливането на кръв продължава да играе важна роля в съвременното здравеопазване. За да се задоволи нуждата от безопасно и ефективно кръвоснабдяване, от съществено значение е не само да се задържат постоянните донори, но и да се набират непрекъснато нови донори.

В последните години се наблюдава нарастващ брой на публикациите, които изследват социо-демографските характеристики на кръводарителите. Някои изследователи установяват промяна в профила на кръводарителите [Atherley AE, Taylor CG Jr, Whittington A, Jonker C. 2016, Carneiro-Proietti AB, Sabino EC, Sampaio D, Proietti FA, Gonçalez TT, Oliveira CD, et al. 2010, Sachdev S, Singh L, Marwaha N, Sharma RR, Lamba DS, Sachdeva P. 2016, Srzentić SJ, Rodić I, Knezević M. 2015]. Проведени са големи проучвания, за да се повишат познанията за донорските профили, които да послужат за развитие на стратегии за включването им към конкретни групи, например по възраст, пол, доходи, образование и етническата принадлежност.

Няколко национални проучвания сравняват донорите на кръв с общата популация [Lattimore S, Wickenden C, Brailsford SR. 2015, Ou Y, Yau KK, Poon CM, Hui YV, Lee SS, Lee CK. 2015, Ritter S, Willand L, Reinhard B, Offergeld R, Hamouda O. 2008]. Многобройните проучвания на донорски демографски данни не разкриват ясна картина на типичния донор. В някои проучвания се установява, че донорите са или помлади [Murphy EL, Shaz B, Hillyer CD, Carey P, Custer BS, Hirschler N, et al. 2009, Ou Y, Yau KK, Poon CM, Hui YV, Lee SS, Lee CK. 2015, Yang BC, Shao CP, Zhang YY, Kong L, Xu YP. 2015] или по-възрастни в сравнение с общото население [Atsma F, Veldhuizen I, de VF, Doggen C, de KW. 2011, Notari EP, Zou S, Fang CT, Eder AF, Benjamin RJ, Dodd RY. 2009, Ritter S, Hamouda O, Offergeld R. 2012, Shaz BH, James AB, Hillyer KL, Schreiber GB, Hillyer CD. 2010].

Същото разнообразие се отнася и по отношение на половия признак. Няколко проучвания съобщават, че мъжете - кръводарители са повече от жените [Carneiro-Proietti AB, Sabino EC, Sampaio D, Proietti FA, Gonçalez TT, Oliveira CD, et al. 2010, Cimaroli K, Páez A, Newbold KB, Heddle NM. 2012, Yang BC, Shao CP, Zhang YY, Kong L, Xu YP. 2015], но националното проучване от Великобритания съобщава, че 55% от техните донори са жени [Lattimore S, Wickenden C, Brailsford SR. 2015]. Проучванията също така обикновено показват, че тези с по-висок социално-икономически статус, независимо дали се измерват чрез образование или личен доход, са по-склонни да бъдат кръводарители, отколкото лица с по-нисък статус [Atsma F, Veldhuizen I, de VF, Doggen C, de KW. 2011, Boulware LE, Ratner LE, Ness PM, Cooper LA, Campbell-Lee S, LaVeist TA, et al. 2002, Murphy EL, Shaz B, Hillyer CD, Carey P, Custer BS, Hirschler N, et al. 2009, Schreiber GB, Schlumpf KS, Glynn SA, Wright DJ, Tu Y, King MR, et al. 2006, Yang BC, Shao CP, Zhang YY, Kong L, Xu YP. 2015], въпреки че Carneiro-Proietti et al. съобщава за по-ниска честота на донори с висше образование [Carneiro-Proietti AB, Sabino EC, Sampaio D, Proietti FA, Gonçalez TT, Oliveira CD, et al. 2010]. Въпреки че броят на етническите малцинствени групи нараства в много страни [Lattimore S, Wickenden C, Brailsford SR. 2015], има ясна картина, че те са значително по-слабо представени сред кръводарителите [Murphy EL, Shaz B, Hillyer CD, Carey P, Custer BS, Hirschler N, et al. 2009, Shaz BH, James AB, Hillyer KL, Schreiber GB, Hillyer CD. 2011, Veldhuizen IJ, Doggen CJ, Atsma F, De Kort WL. 2009].

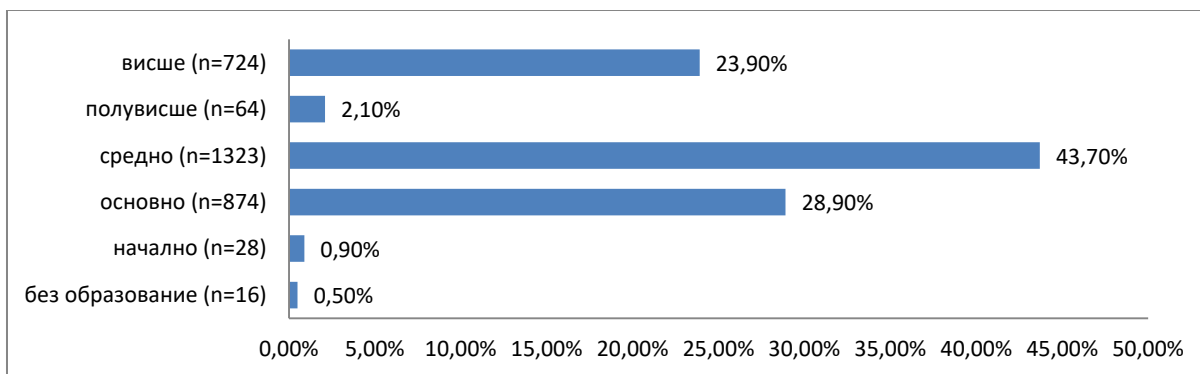
Средната възраст на кръводарителите е 28.2 г.  $\pm$  10.4 г., като минималната възраст е 20 г., а максималната е 65 г. Резултатите от изследването показват, че донорите на възраст до 25 г. са 67,6 %, докато тези до 65 г. са 32,3 %.

Според участниците в анкетата разпределението по пол показва, че няма разлика между мъжете и жените, въпреки, че мъжете леко преобладават (съответно 51.5 % мъже и 48.5 % жени).

При анализа на възрастта и пола на кръводарителите се установи съществена разлика във възрастта на мъжете и жените кръводарители ( $t=7.25$ ;  $p<0.001$ ), като мъжете са по-склонни да започнат да даряват кръв в по-ранна възраст от жените (съответно 26.8 г. за мъжете и 29.6 г. за жените).

Основната част от кръводарителите са със средно образование (43.7 %), следвани от тези с основно (28.9 %) и висше образование (23.9 %) (Фиг. 8).

Съществена разлика се установи и по отношение на възрастта на кръводарителите според образователната им степен ( $F=106.43$ ;  $p<0.001$ ), където тези с начално, полувисше и висше образование са с по-възрастни в сравнение с тези с основно и средно образование (Фиг. 9).

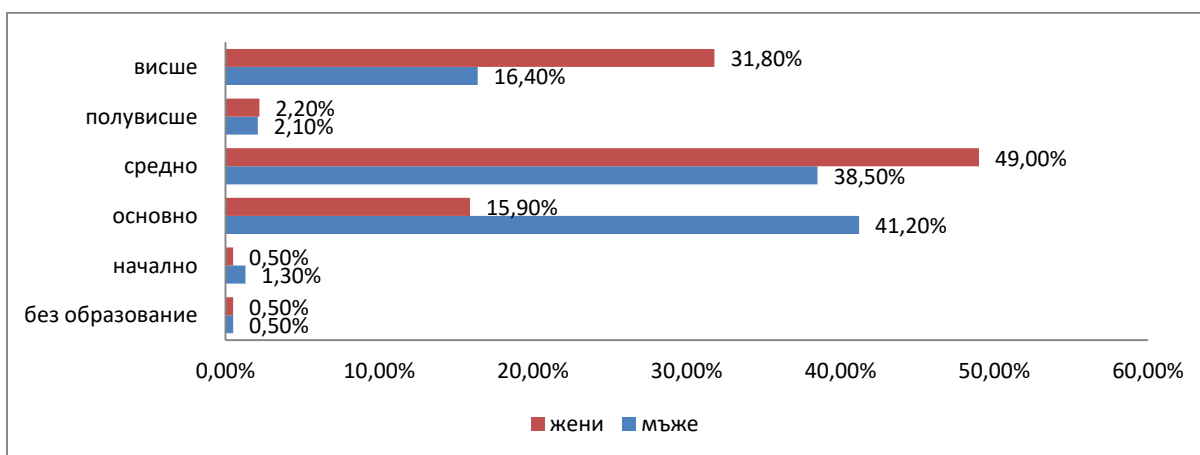


**Фиг. 8 . Разпределение на кръводарителите според образователната степен**



**Фиг. 9 . Средна възраст на кръводарителите според образователната степен**

Разлика при анализ на профила на кръводарителите се установи и по отношение на образователната степен и пола ( $\chi^2=264.9$ :  $p<0.001$ ), като жените кръводарители са по-образовани от мъжете (Фиг. 10).



**Фиг. 10 . Разпределение на кръводарителите според образователната степен и пола**

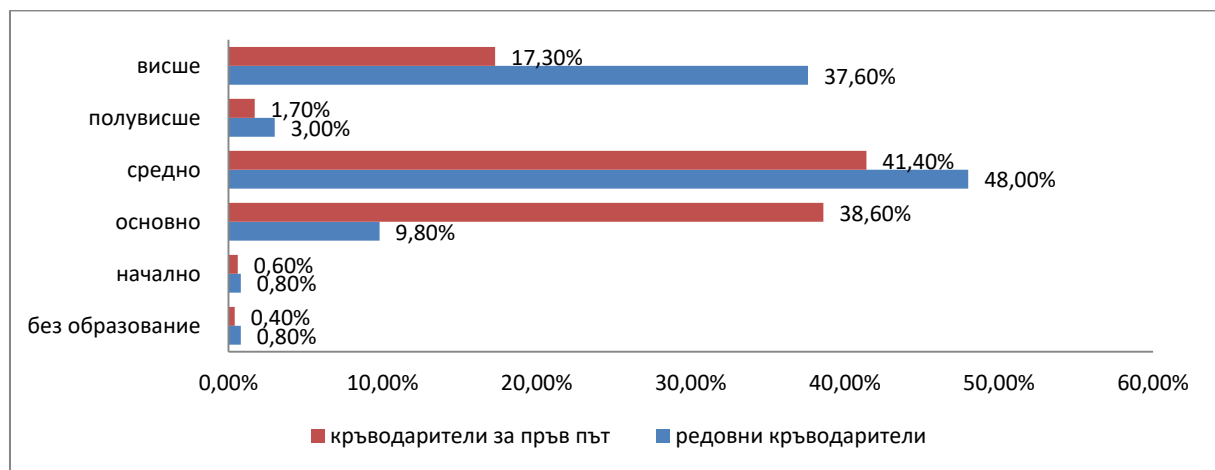
От анкетираните лица 66.5 % (n=2032) са кръводарители за първи път, а 59.9 % споделят, че членове на семейството им са дарявали кръв. В 70.6 % от случаите на редовните кръводарители имат положителен пример на кръводаряване в семейството.



Логично при анализа на възрастта на кръводарителите за пръв път се установи, че те са значително по-млади (24.5 г.) в сравнение с редовните кръводарители (35.4 г.) ( $t=31.07$ ;  $p<0.001$ ). От гледна точка на пола не се намери разлика, тъй като както при мъжете, така и при жените преобладават тези, които даряват кръв за пръв път.

Въпреки, че и в двете групи кръводарители, редовни кръводарители и кръводарители за пръв път, преобладават лицата със средно образование, може да се каже, че редовните кръводарители са по-образовани от тези, които даряват кръв за пръв път ( $\chi^2=321.1$ ;  $p<0.001$ ) (Фиг. 11)

Резултатите от настоящото проучване показват, че преобладава броят на кръводарителите до 25 г. (67,6 %), като тези данни кореспондират с резултатите от проучването Healthy People 2010, където също се доказва, че донорите във възрастовата група 18-24 г. преобладават в сравнение с тези до 64 г. [Murphy EL, Shaz B, Hillyer CD, Carey P, Custer BS, Hirschler N, et al. 2009].



**Фиг. 11. Разпределение на кръводарителите според образователната степен и поредността на кръводаряването**

Въпреки, че не се установи съществена разлика според пола, в настоящото изследване, може да се каже, че преобладават мъжете, като има съществена разлика във възрастовия показател. Подобни резултати са установени в проучване Англия и Уелс [Lattimore S, Wickenden C, Brailsford SR. 2015]. От друга страна, исландско проучване не установява разлика във възрастта и пола [Jóhannsdóttir V, Gudmundsson S, Möller E, Aspelund T, Zoëga H. 2016]. Някои автори обясняват по-късната възраст на кръводаряване на жените с бременността и раждането. [Zou S, Musavi F, Notari EP, Fang CT; 2008].

Някои проучвания доказват връзка между кръводаряването и доходите и образованието [Atsma F, Veldhuizen I, de VF, Doggen C, de KW. 2011, Boulware LE, Ratner LE, Ness PM, Cooper LA, Campbell-Lee S, LaVeist TA, et al. 2002, Murphy EL, Shaz B, Hillyer CD, Carey P, Custer BS, Hirschler N, et al. 2009, Schreiber GB, Schlumpf KS, Glynn SA, Wright DJ, Tu Y, King MR, et al. 2006, Yang BC, Shao CP, Zhang YY, Kong L, Xu YP. 2015]. В настоящото проучване не се изследват доходите на кръводарителите, но се установи, че кръводарителите са предимно със средно образование (43.7 %). Като

кръводарителите за пръв път са с основно образование, а редовните кръводарители със средно и висше образование. За разлика от резултатите в настоящото проучване Murphy et al. установяват, че кръводаряването корелира правопрпорционално с образователната степен, т.е. колкото по-висока е образователната степен толкова по-голям е относителният дял на кръводарителите [Murphy EL, Shaz B, Hillyer CD, Carey P, Custer BS, Hirschler N, et al. 2009].

Няколко проучвания съобщават, че достъпността на кръвните центрове е важна, когато местоположението е неудобно, то пречи на кръводарителите, които нямат собствен транспорт и ли друг удобен начин за придвижване [Cimaroli K, Páez A, Newbold KB, Heddle NM. 2012, Schreiber GB, Schlumpf KS, Glynn SA, Wright DJ, Tu Y, King MR, et al. 2006]. Изследваните лица в настоящото проучване са предимно от гр. Варна или са донори заместители, което е свързано с даряването на кръв на близки и не се установява зависимост между положението на кръвния център и кръводаряването. РЦТХ Варна е разположен в централната част на града, между два булеварда, в пространство, където се намират едни от най-големите лечебни заведения. Транспортните комуникации с ЖПГара и Автогара са лесно достъпни. В пространството около самата сграда на центъра има обособени места за паркиране. Всичко това определя лесен достъп на кандидат-кръводарителите до центъра.

Според получените данни от анкетата и резултатите от литературата може да се каже, че универсалният кръводарител е от мъжки пол в млада възраст до 24 г. със средно образование. Ако се направи профил според пола може да се каже, че мъжете кръводарители са предимно млади до 24 г. с по-ниско образование (основно или средно), докато жените кръводарители са във възрастовата група над 30 г. с по-висока образование. Характерното за всички е, че положителният пример за кръводаряване в семейството е важен фактор за привличането на редовни кръводарители.

Резултатите показват, че социо-демографските фактори, които са най-силно свързани с кръводаряването са възрастта и образованието, като личния пример за кръводаряване в семейството е поведенчески фактор, с основна роля в задържането на редовни кръводарители и за привличане за първо даряване. Именно това са факторите, върху които трябва да се акцентира при развитието на стратегия за привличане и задържане на редовни кръводарители.

Набирането и задържането на доброволни кръводарители е значително предизвикателство пред високата потребност от кръв и ниските нива на кръводаряване, особено в страните със сходни нива на доходи като България. Насложените предразсъдъци и ниската информираност на обществеността относно процедурите и стандартите за кръводаряване са основните фактори за намаляване на кръвоснабдяването в страните ниски и средни доходи [Health BMo. Saúde SdAàeditor. 2015, Kralievits KE, Raykar NP, Greenberg SLM, Meara JG. 2015, WHO. 2017].

Психосоциалните променливи са неразделна част от съвременните модели, предсказващи намерението и поведението на донорите [Balegh S, Marcus N, Dubuc S, Godin G, France CR, Ditto B. 2016, Masser BM, White KM, Hyde MK, Terry DJ, Robinson NG. 2009].

Информираността относно процесът на кръводаряване, религиозните вярвания, благосъстоянието и качеството на живот, както и положителното възприемане на

здравето са посочени като основни мотивиращи фактори от някои автори [Abreu MMEG. 2012, Beyerlein K. 2016, Bilal M, Haseeb A, Zahid I, Lashkerwala SS, Saeeduddin F, Saad M, et al. 2016, Eshak ES, Ghazawy ER, Rahman TAAE, Hafez SM. 2019, Gillum RF, Masters KS. 2010, Martinez EZ, Almeida RGS, Braz ACG, Carvalho ACD. 2014, Miranda C, Moreno E, Bruhn R, Larsen NM, Wright DJ, Oliveira CDL, et al. 2014, Shaz BH, Zimring JC, Demmons DG, Hillyer CD. 2008, Zucoloto ML, Martinez EZ. 2018].

Други изследвания също подчертават различни аспекти на страха като важни бариери пред поведението на донорите и повторното им връщане в кръвните центрове, като водещи са студентите, жените, млада възраст и лица с опит в кръводаряването [France CR, France JL. 2018, France JL, France CR, Himawan LK. 2007, Gilchrist PT, McGovern GE, Bekkouche N, Bacon SL, Ditto B. 2015, Wevers A. 2016].

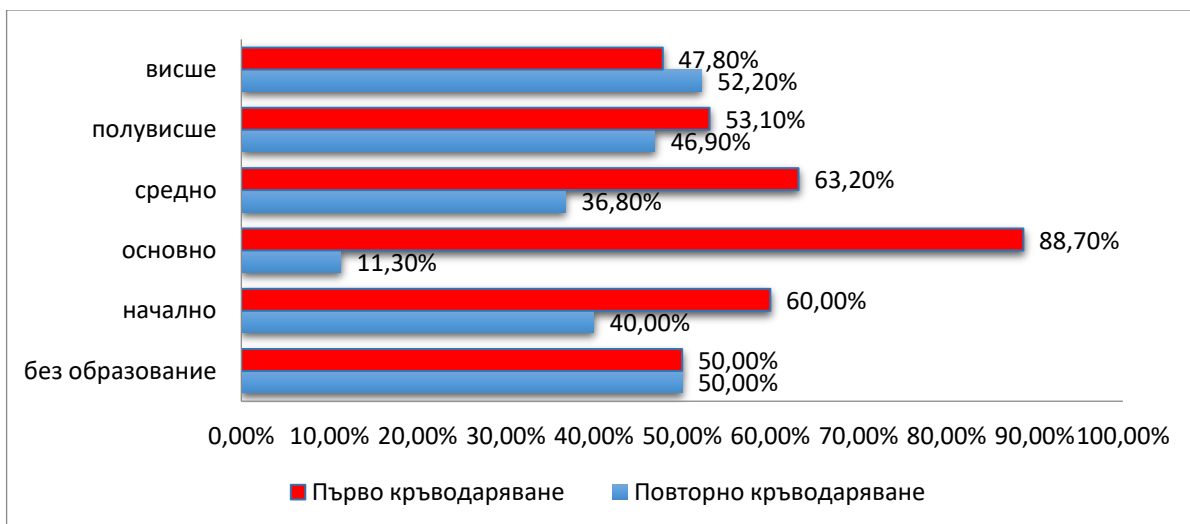
Психосоциалните и поведенчески фактори, които допринасят за поведението на кръводарителите, се различават между подгрупите и не са статични елементи, които могат да бъдат рутинно изследвани [Bednall TC, Bove LL, Cheetham A, Murray AL. 2013, Gillespie TW, Hillyer CD. 2002]. Необходими са проучвания с добре валидирани мерки, адекватен дизайн на инструментите за изследване и силен анализ, за да се получат по-последователни и обобщаващи резултати по отношение на поведението на кръводарителите, особено като се има предвид общата популация, която е слабо проучена в страните ниски и средни доходи. Мотивационните и възпиращите фактори за донорство се различават до известна степен между лицата, които не са дарявали кръв до момента и редовните кръводарители [Bednall TC, Bove LL, Cheetham A, Murray AL. 2013], въпреки че някои психосоциални фактори, включително страхът, продължават да съществуват опита, които има кръводарителя [Warfel RM, France CR, France JL. 2012].

Към момента проучванията, които изследват факторите, свързани с нежеланието за кръводаряването са ограничени [Bilal M, Haseeb A, Zahid I, Lashkerwala SS, Saeeduddin F, Saad M, et al. 2016, Boulware LE, Ratner LE, Ness PM, Cooper LA, Campbell-Lee S, LaVeist TA, et al. 2002, Moreno EC, Bolina-Santos E, Mendes-Oliveira F, Miranda C, Sabino EC, Cioffi JGM, et al. 2016, Zucoloto ML, Gonçalez TT, Custer B, McFarland W, Martinez EZ. 2019], което пречи за насочването на кампаниите за привличане и задържане на кръводарители.

В настоящото проучване са оценени психосоциалните фактори, включително, знания относно процеса на кръводаряване, кръводаряване от членове на семейството, социо-демографски показатели и страх от заразяване, от игли/убождане и страх от самата процедура.

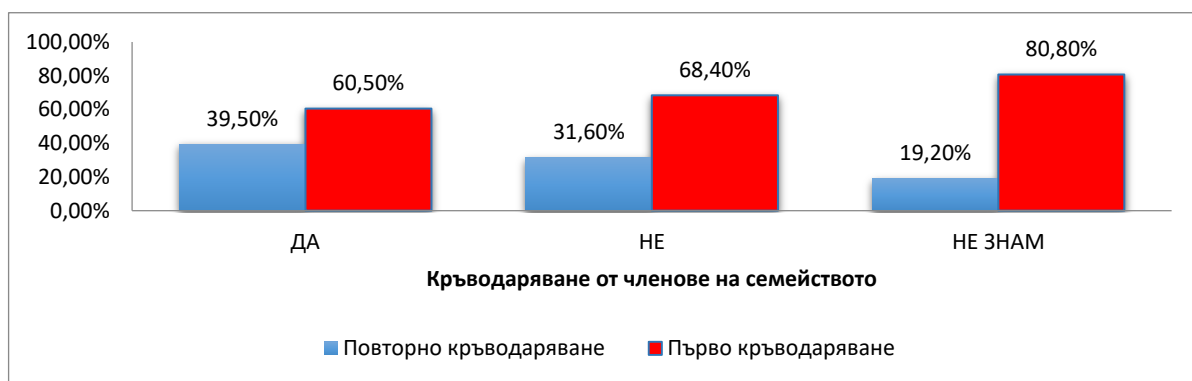
Над 2/3 (66.5 %) от анкетираните лица са посочили, че даряват кръв за пръв път. От друга страна над половината (59.9 %) посочват, че в семейството им има членове, които са били кръводарители, а 17.1 % посочват, че в техните семейства няма подобна практика. Около 1/3 (27.1 %) не са запознати с процедурата по кръводаряване, а 41.2 % изпитват страх по различни причини.

При изследването на връзката между образованието и кръводаряването се установи, че има съществена разлика в поведението на кръводарителите ( $p < 0.001$ ) (Фиг. 12).



**Фиг. 12. Връзка между образованието и кръводаряването**

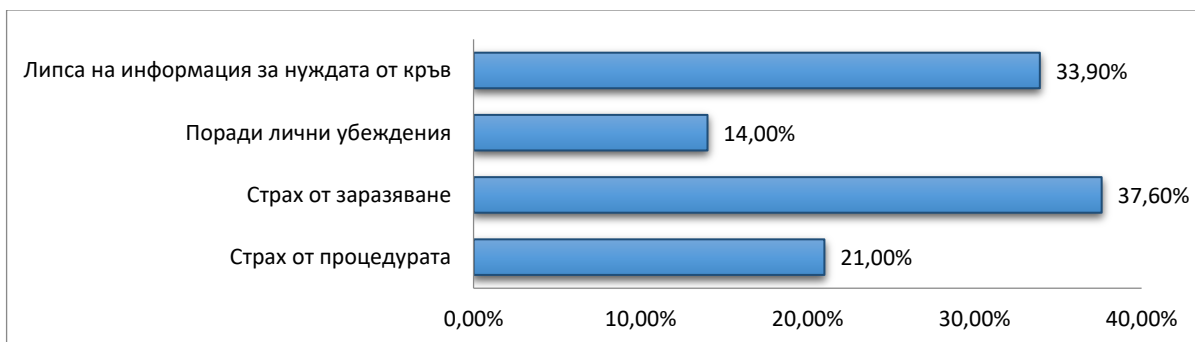
Установихме умерена зависимост между образованието и кръводаряването ( $r=0.310$   $p<0.001$ ), която показва, че лицата с по-висока образователна степен са по-склонни да станат редовни кръводарители.



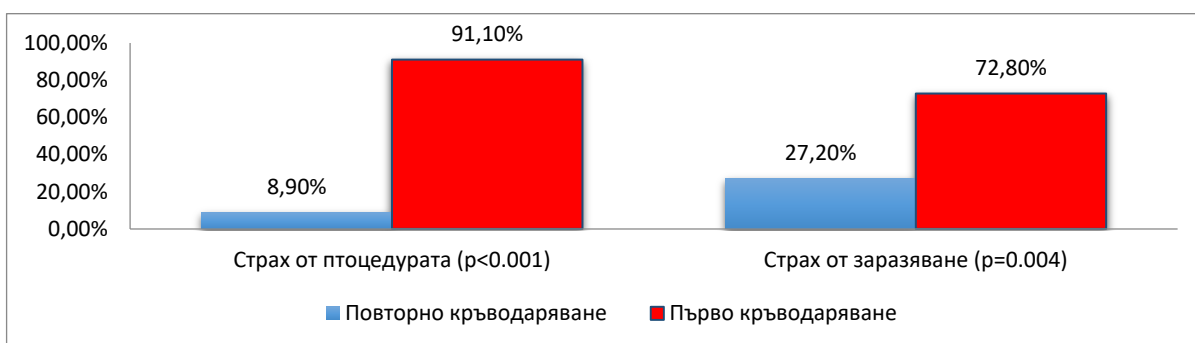
**Фиг. 13. Даване на личен пример в семейството за кръводаряване ( $p<0.001$ )**

Един от факторите, които оказват влияние е личният пример, който младото поколение получава от членовете на техните семейства, кръводаряването е една от областите, които се повлияват от личния пример. Относителният дял на лицата, които са редовни кръводарители е по-висок в семействата, в които вече има изградена практика в тази посока (Фиг. 13).

Както вече беше посочено по-рано страхът е един от основните възпиращи фактори за кръводаряване (Фиг. 14), като водещ е страха от заразяване с 37.6 % следван от липсата на информация за нуждата от кръв – 33.90 %.



**Фиг. 14. Причини, лицата да не даряват кръв**



**Фиг. 15. Връзка между страха и повторното кръводаряване**

Повторният акт на кръводаряване корелира обратно пропорционално със страха от заразяване и страха от самата процедура (Фиг. 15).

Установихме правопрпорционална умерена зависимост между информираността за процедурата по кръводаряване и желанието за повторно кръводаряване ( $r=0,406$ ;  $p<0.001$ ), като вероятността за привличане на лицето като редовен кръводарител е 21,9 пъти по-голяма след като то се запознае подробно с процедурата по кръводаряване и се убеди, че няма риск за здравето и безопасността му (Фиг. 16).



**Фиг. 16. Връзка между информираността за процедурата по кръводаряване и повторното кръводаряване**

В нашето проучване демографският профил на потребителите на първични здравни грижи, които са по-склонни да дарят кръв, се различава от този в другите проучвания върху профила на кръводарители [Moreno EC, Bolina-Santos E, Mendes-Oliveira F, Miranda C, Sabino EC, Cioffi JGM, et al. 2016, Silva RMG, Kupek E, Peres KG. 2013, Zago A, Silveira MF, Dumith SC. 2010].

Сред по-младите популации проучвания показват, че липсата на информация за донорството и кампании, насочени към тази част от населението, могат да допринесат за ниската честота на кръводарителите на възраст между 18 и 25 години в световен мащаб [Eshak ES, Ghazawy ER, Rahman TAAE, Hafez SM. 2019, Lemmens KPH, Abraham C, Hoekstra T, Ruiters RAC, De Kort WLAM, Brug J, et al. 2005]. Това се потвърждава и от нашите резултати, които показват, че лицата, които даряват за първи път са на средна възраст 24.5 г., докато редовните кръводарители са на средна възраст 35.4 г. ( $p < 0.001$ ).

Като мотивиращ фактор за кръводаряване е информираността за нуждата от кръв [Bilal M, Haseeb A, Zahid I, Lashkerwala SS, Saeeduddin F, Saad M, et al. 2016, Eshak ES, Ghazawy ER, Rahman TAAE, Hafez SM. 2019, Gonçalez TT, Sabino EC, Chen S, Salles NA, Chamone DAF, McFarland W, et al. 2008, Gonçalez TT, Oliveira CDL, Proietti ABFC, Moreno EC, Miranda C, Larsen N, et al. 2012, Raghuwanshi B, Pehlajani NK, Sinha MK. 2016, Zucoloto ML, Martinez EZ. 2018], като в настоящото изследване липсата на информация в 33.9 % от случаите е свързана с липсата на желание за кръводаряване. В нашия прогнозен модел информираността е една от променливите, които най-много допринасят за поведението на кръводаряване, което предполага съответна връзка с процента на даренията. Смята се, че някои хора с ниски познания относно процеса на кръводаряване се оценяват като неподходящи за донори и че това погрешно схващане се запазва в продължение на много години, намалявайки разпространението на донорите [Kumari S, Raina TR. 2015, Lownik E, Riley E, Konstenius T, Riley W, McCullough J. 2012]. Важно е, че справянето с тези погрешни схващания относно дарителското поведение, стандартите и пригодността може да подобри набирането и задържането на кръводарителите сред тази популация [Lownik E, Riley E, Konstenius T, Riley W, McCullough J. 2012]. По този начин ние считаме, че информираността е важен фактор, на който трябва да се обърне внимание чрез организирането на образователните дейности, кампаниите и при разработването на потенциални интервенции, насочени към тези популации за повишаване на донорството.

Сред изследваните променливи страхът от процедурата и заразяването са важни бариери пред кръводаряването. Страхът и безпокойството са свързани с намалено желание за кръводаряване [France JL, France CR, Himawan LK. 2007, Masser BM, White KM, Hyde MK, Terry DJ, Robinson NG. 2009]. В съответствие с настоящите констатации, се установи, че страхът от игли, кръв, болка и припадък са свързани с по-малко желание за кръводаряване, както и с повторно кръводаряване [France CR, France JL. 2018].

Според друга публикация [Zucoloto ML, Martinez EZ. 2018] много потенциални кръводарители вярват, че могат да се заразят с инфекциозно заболяване, докато даряват кръв или че даряването на кръв оказва влияние върху кръвните показатели на донора.

В допълнение, страхът от процедурата, свързан с кръв и инжекции е посочен като релевантна бариера пред решението за даряване на кръв, докато хората, които

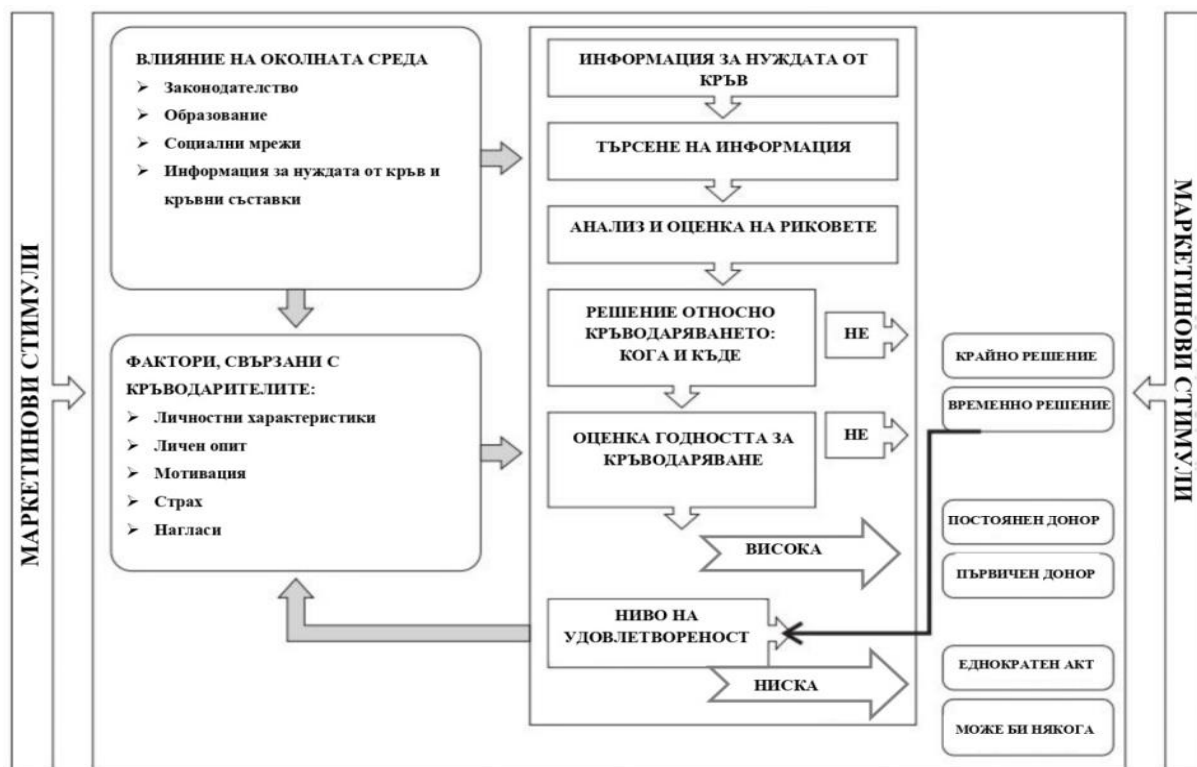
никога не са имали намерение да дарят, имат по-голяма честота на този вид страх по време на дарителския процес [Zucoloto ML, Gonçalez TT, Menezes NP, McFarland W, Custer B, Martinez EZ. 2019]. Това налага необходимостта от допълнителни изследвания, за да се проучат възможните интервенции за справяне със страховете и заблудите.

Въпреки, че в настоящото изследване не е проучвано влиянието на религията върху поведението на кръводарителите, някои автори установяват, че религиозните убеждения оказват значително влияние върху поведението на донорите [Beyerlein K. 2016, Gillum RF, Masters KS. 2010, Zucoloto ML, Gonçalez TT, McFarland W, Custer B, Martinez EZ. 2019.].

Представените резултати предполагат връзката между дарителското поведение и страха от процедурата, информираността и социодемографските променливи като пол, възраст и образователно ниво.

Структурният модел посочва връзки между поведението на кръводаряване и страха, знанието, възрастта, пола и образователното ниво (Фиг. 17). Страхът от заразяване, иглите/убождането и липсата на познания за процеса на донорство са основните бариери пред решението за повторно даряване на кръв.

Предложеният модел описва на процеса на вземане на решения на кръводарителите за даряване и нуждата от предприемане на различни стратегии за привличане и задържане на постоянни донори. За повишаване броя на кръводарителите е много важно да се знае точно процеса на вземане на решение от донора, защото, дори ако има силна мотивация да се помогне на другите, актът на кръводаряване е инвазивен и по време на някоя от фазите на процеса може внезапно да бъде прекъснат.



Фиг. 17. Поведенчески модел на кръводарителя

Предложеният модел има различни данни: външни и вътрешни фактори, процеса на даряване и маркетинговите стимули, които оказват влияние върху процеса на вземане на решение и последващият акт на кръводаряване. Ето защо всички входове са взаимосвързани в модела. Външните фактори, които оказват влияние върху процеса на даряване, са законодателство, образование, информация за нуждата от кръв и социални мрежи. Вътрешните фактори, влияещи върху процеса на вземане на решение за даряване на кръв, включват: личните характеристики, личния опит, мотивация, нагласи, страх и предполагаеми рискове.

Анализите на резултатите до момента показват, че са необходими задълбочени познания за поведението на кръводарителите за да може да се създадат нови стратегии за тяхното привличане и задържане.

#### **Изводи:**

- 1) Според настоящето проучване факторите, които са най-силно свързани с кръводаряването са : възрастта , образованието и личния пример в семейството.
- 2) Установено е зависимост между дарителското поведение, информираността, страха от процедурата и социо-демографските фактори.
- 3) Основните бариери пред решението за даряване на кръв са: страхът от заразяване, страхът от убождане и липсата на познание за процеса на донорството.
- 4) Основните причини за кръводаряване са: даряване за конкретен пациент – така наречените донори заместители и кръводаряването при извънредни ситуации.
- 5) Изведеният поведенчески модел на кръводарителя определя факторите, оказващи влияние върху вземането на решението за даряване на кръв.
- 6) Организацията на компаниите по кръводаряване ако не са за конкретен нуждаещ се нямат голям успех.

#### **4. Прогностичен анализ на нуждите от кръв и кръвни съставки при извънредни/бедствени ситуации**

Въпреки че, СЗО отбеляза, че не са регистрирани случаи на заразяване с SARS-CoV поради преливане на кръв и кръвни съставки, рискът от трансфузионен пренос на този нов причинител, въпреки че е теоретичен, не може да бъде пренебрегнат на този етап. Най-същественото влияние, което пандемията оказва върху кръводаряването е намаляването на донорите, намаляване на търсенето на кръв и кръвни съставки и до икономически последици за кръвните центрове.

От друга страна, относително краткият срок на годност на кръвните съставки поражда безпокойство за недостиг по време на пандемията [Blood FAQ. 2020].

До май 2020 г, в над 50 засегнати държави от пандемията COVID-19 са въведени извънредни епидемични мерки, което оказва влияние върху всички сектори. [COVID-19 Projections. 2020], Американския червен кръст, отменя кръводаряването на 86 000 донора [American Red Cross 2020]. Това създава голям проблем за пациентите, които се нуждаят от кръвопреливане. Въпреки че се очаква употребата на кръвни съставки да намалее по време на пандемията поради отмяна или отлагане на планираните операции, все още има голямо търсене [COVID-19, 2020, COVIDSurg Collaborative.

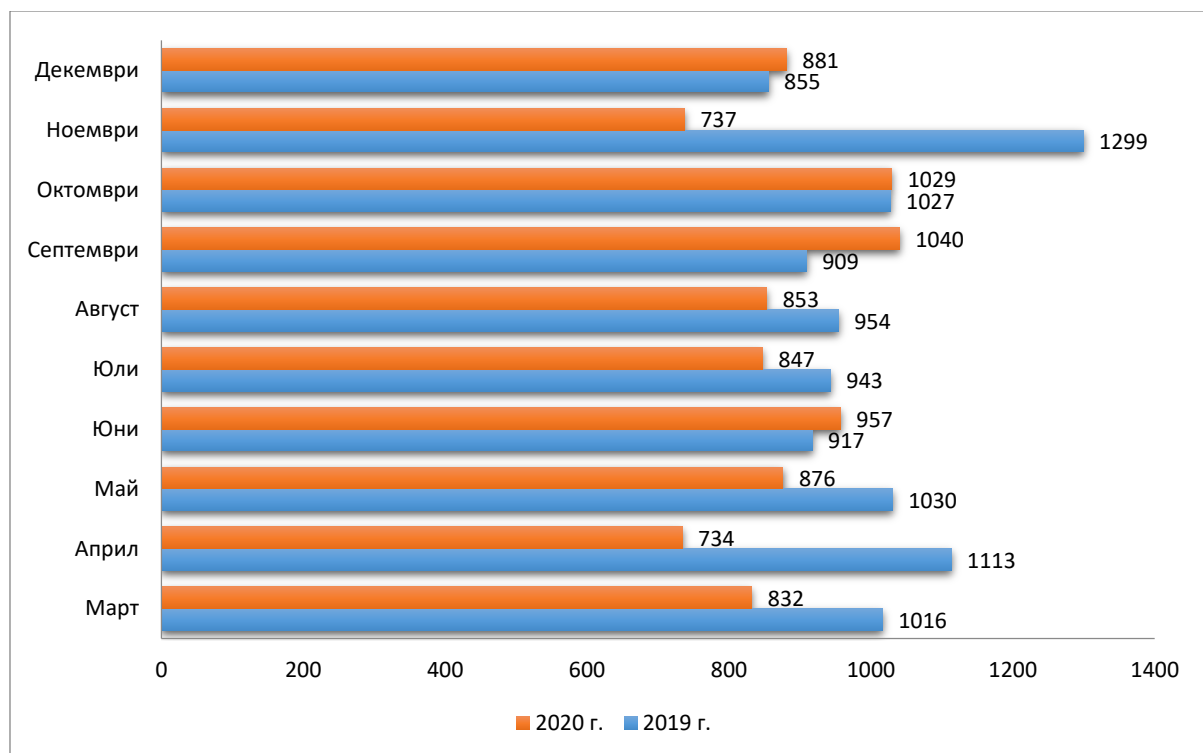


2020.]. Дефицитът в кръвоснабдяването се разглежда като  $\leq 1$  кръводаряване на ден [Current National Blood Supply. 2020.].

На 18 юни в САЩ от 32 изследвани кръвни центъра в 8 са имали  $\leq 1$  кръводаряване на ден [Current National Blood Supply. 2020].

За периода март-юли 2020 г. е направен ретроспективен анализ на данните за посещаемостта на донори в кръвния център, предоставените кръв и кръвни съставки на лечебните заведения и влиянието върху икономическите резултати на центъра на COVID-19.

Отчетен е значителен спад в кръводаряването с 22.7 % за периода март – май спрямо същия период за 2019 г., ( $p < 0.01$ ), като резултатите са представени по месеци на фиг. 18.



**Фиг. 18. Брой кръводарители за периода март – декември 2019 г. и 2020 г.**

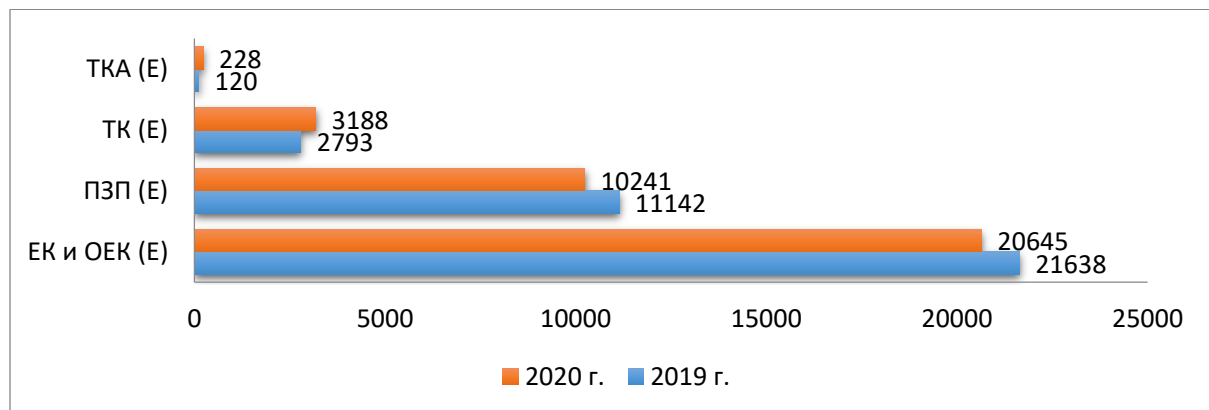
През месеци Март, Април и Май, когато се въведоха първите противоепидемични мерки и ограничения се наблюдава рязко намаление на кръводарителите. Юни месец с отхлабване на мерките и възстановяване нормалният ритъм на живот хората се връщат към ежедневните си дейности и в дарителите има по-малко страх от самото кръводаряване. През месеците Юли и Август независимо от наличието на извънредна обстановка, кръводарителите са по-малко и няма разлика между двете изследвани години. Месеците след това вече показват отражението на извънредната ситуация върху даряването на кръв. През Септември Октомври започна увеличаване броя на заразените, и оттам се установи и спада в кръводаряването. Увеличение на дарителите през м. Декември се дължи на стартирането на добиване на реконвалесцентна плазма и от там увеличеният брой дарители. Средния брой

кръводарители за периода март юли през 2019 г е бил 48,7 донора на ден, докато за същия период през 2020 г. са намели на 40,8 донора на ден.

Сравнени тези резултати с други проучвания показват, че в България за изследвания период кръводаряването не е засегнато с такава сила, както е било в САЩ, където е установено, че има увеличаване на центровете, където има между 1 и 2 кръводарявания на ден с 114 % и увеличаване с 350 % на тези, които имат едно или по-малко дневни кръводарявания [Current National Blood Supply. 2020].

Основните кръвни съставки, които са предоставяни от Районен център за трансфузионна хематология - Варна на лечебните заведения за този период са еритроцитен концентрат (ЕК), обезлекоцитен еритроцитен концентрат (ОЕК), прясно замразен плазма (ПЗП), тромбоцитен концентрат (ТК) и тромбоцитен концентрат от афереза (ТКА).

Резултатите са представени на фиг. 19, като се вижда, че има намаляване в търсенето на еритроцитни съставки и плазма и увеличаване на търсенето на тромбоцитни съставки.



**Фиг. 19. Търсене на кръвни съставки през 2019 г. и през 2020 г. в гр. Варна**

Намаляването на търсенето и намаляването на кръводарителите, т.е. предлагането на кръв и кръвни съставки води до намаляване на приходите на кръвния център.

От друга страна се променят условията, при които се прави подбор на кръводарителите:

- Засилване контрола при подбор на донори и клиничната им преценка, по-специално за жителите или посетителите (дори и за една нощ) на райони с голяма честота на заразените с COVID-19.
- Поддържане контакт с клиниките по инфекциозни болести и регионалните здравни инспекции с цел получаване на своевременна информация за броя на болелите от COVID-19.
- Провеждане на детайлни интервюта с потенциалните дарители.
- Приканване на донорите да информират кръвния център, където са дарили кръв за поява на симптоми за COVID-19, в рамките на 15 дни след даряването.
- Отлагане на всички дарители, съмнителни за заболяването.

Въздействието на епидемията COVID-19 върху осигуряването на кръв и кръвни съставки е сериозно и специфично.

На 11 март 2020 г. Световната здравна организация обяви статут на пандемия за COVID-19 и последиците от тази ситуация включват сериозно нарушаване както на предлагането, така и на търсенето на кръв и кръвни съставки. Пандемията COVID-19 вече е променила света, като цели държави са под карантина и милиарди хора се борят не само с риска от сериозно заболяване, но и с икономическите последици. Болниците не само трябва да се справят с предизвикателството да се грижат за преобладаващия брой пациенти, заразени с вируса, причиняващ това заболяване, но също така трябва да поддържат спешни услуги за пациенти с други медицински състояния. От съществено значение за двете мисии е непрекъснатото наличие на безопасна кръв за преливане.

Преминаването към обичайния режим на функциониране зависи от степента и продължителността на тази пандемия и свързаната с нея промяна в поведението, което остава в сила далеч от първоначалните прогнози.

### **РЦТХ Варна и пандемията COVID-19**

През декември 2019 г. е открита неизвестна вирусна инфекция в град Ухан, Китай [Lu H., Stratton C.W., Tang Y.W. 2020]. Вирусът бързо се разпространява по целия свят [Chen N., Zhou M., Dong X., Qu J., Gong F., Han Y. 2020, Li Q., Guan X., Wu P., Wang X., Zhou L., Tong Y. 2020] и при много пациенти се установяват симптоми на пневмония [Zhu N., Zhang D., Wang W., Li X., Yang B., Song J. 2020]. Тази пандемия оказва дълбоко въздействие върху здравните услуги, включително донорството на кръв и кръвоснабдяването. Кръводаряването остава основен източник на кръв и кръвни съставки в световен мащаб. Наличието на безопасна и адекватна кръв и кръвни съставки е от решаващо значение за лечението на много пациенти [World Health Organization . 2010].

Разрастването на пандемията и увеличаването на болните от COVID-19 и включването на преливането на реконвалесцентна плазма от преболедували дарители в терапевтичните протоколи за лечението на средно тежко и тежко болните поставя пред РЦТХ Варна нови предизвикателства. Те касаят както промените в настройката на обществото и функционирането на здравната система така и необходимостта на центъра да предприеме такава реорганизацията на работата си, която да отговори адекватно на новата реалност. В кратки срокове да се извършат оценка на възможностите, ремонтни дейности, обучение на персонал, осигуряване на консумативи за да стартира производството на реконвалесцентна плазма.

Реконвалесцентна плазма- това е плазмата взета от човек, който е преболедувал дадено заболяване. Такава плазма се ползва обикновено за лечение на имунодефицитни състояния, както и при автоимунни и възпалителни процеси. Антителата са от няколко типа, но основните са: имуноглобулини М (Ig M), които се появяват веднага след заразяването и остават само в кръвта, и имуноглобулини G (Ig G), които се образуват по-късно, остават в продължение на години в организма и защитават организма при следващо заразяване. Идеята при преливане на такава реконвалесцентна плазма е наличните антитела да се свържат с патогенна, в случая с вируса, при което става една пасивна имунизация. свършва се работата, която се върши обикновено с едно

ваксиниране. При ваксините има имунизирани с цел създаване на антитела, а в случая се ползва плазма с готови антитела. Лечението с реконвалесцентна плазма е много стар, метод с повече от 130 годишна история. До стартирането на добиването на такава хиперимунна плазма лечението на болните с COVID-19 е симптоматично. За първи път с включването на ССР (COVID-19 convalescent plasma)- реконвалесцентна плазма от преболедували от COVID-19 се атакува самият патоген – вирусът **COVID-19, SARS-CoV-2** и резултатите са намаляване на смъртността и подобряване на състоянието на пациентите. В края на лятото за болен лекар от УМБАЛ „Света Марина“ Варна се провежда кампания по намиране на дарител на ССР. Тогава все ще даряването бе възможно само в НЦТХ и ЦТХ към ВМА София. След преливане на реконвалесцентната плазма следва бързо подобряване на състоянието и изписване от лечебното заведение. Решението за прилагане на ССР на болни от COVID-19 тогава все още бе много оспорвано и не всички лекари вземат решение за прилагането ѝ.

В периода септември – октомври 2020 г. болните от **COVID-19** в лечебните заведения на територията Варна започват да се увеличават, интензивните отделения вече са с изчерпан капацитет. Към кръвния център се отправят многобройни искания за ССР, които тогава се насочват към София. Лекарите от центъра участват в подбор на дарители, които пътуват до НЦТХ и ВМА София за да дарят реконвалесцентна плазма и след това тя да бъде изпратена за болен във Варна. Транспортирането на ССР е с медицински транспорт от НЦТХ за РЦТХ Варна. Всичко това забавя преливането на ССР за пациент в тежко състояние до 5 дена. След направена обективна оценка на развитието на заболяемостта в региона и като се отчете трудната логистика – РЦТХ Варна е най-отдалечения център от София, а Варненският район е рисков поради космополитността на града като икономически, транспортен и културен център, кръвния център обслужва две от трите крайморски области – Варна и Добрич и една от областите с най-висока заболяемост Шумен още от началото на пандемията, ръководството на центъра след оценка на риска взе решение да предприеме действия по стартиране на процедурата по добиване на ССР.

Предприе се следното:

- Искане за разрешение от МЗ за стартиране на дейност;
- Обследва се наличната база и се определи помещение за работа;
- Прецени се състоянието на помещенията и се определи нуждата от ремонтни дейности;
- Анализира се необходимият обем на дейността за да посрещнат нуждите;
- Направи се оценка на наличната апаратура и нуждите от ново оборудване за дейността;
- Изследва се нагласата сред лекарите от COVID-19 отделенията от болниците в града и региона и се установи, че съществуват две разграничаващи се групи – едните готови да прилагат лечение с ССР без ограничения и такива, които са крайно против от прилагането на такава плазма;
- Направи се анализ на работния процес в центъра и се прецени колко медицински специалисти могат да бъдат насочени да работят новата процедура;

- Изследва се нагласата към новата дейност сред служителите и се прецени кои от лекарите да бъдат насочени за обучение;
- Проучи се технологиите и наличните апарати в НЦТХ и ЦТХ към ВМА –как работят и един от най-важните критерии за избор –кой от апаратите може да бъде доставен в спешен порядък.

В резултат на всички действия РЦТХ Варна се адаптиран за новата дейност-добиването на ССР , която се оказва изключително важна в условията на разрастващата се пандемия от COVID-19. Извърши се ремонт на помещенията, проведе се обучение на трима лекари, доставени са необходимата апаратура , консумативи и оборудване.

На 17.11.2020г. след извънредна инспекция от Дирекция „Контрол на трансфузионна система“ на ИАЛ центъра получи разрешение за добиване на ССР плазма от преболедували дарители, с установени писмени данни за преболедуване – положителен PSR или антигенен тест, изминали са поне 40 дни от положителния резултат и имат установено ниво на анти -COVID-19 антитела, като резултатът е поне над 80 % от установената от сертифицираната лаборатория контрола .

От 17.11.2020г. до 01.03.2021г. в РЦТХ Варна са дарили плазма чрез афереза 415 дарители, добити са 940 единици (Е) ССР плазма, за лечебните заведения от Варна и Област Варна са осигурени 316 Е, за ОТХ от региона на обхват на дейност са осигурени 343 Е. Центъра изпълнява искания за ССР плазма за лечебни заведения от Русе, Разград, Велико Търново, Бургас, Сливен и др.

### **Изводи:**

- 1) Въз основа на проведените анализи и опит на РЦТХ Варна при извънредни ситуации са изведени насоки и алгоритми на поведение при извънредни/бедствени ситуации, като въздействието им върху осигуряването на кръв и кръвни съставки е сериозно и специфично.
- 2) Намалява както търсенето така и предлагането на кръв и кръвни съставки, което води до намаляване на приходите на кръвния център и нарушаване ритъма на работа на цялата структура.
- 3) Независимо, че няма данни за заразяване с COVID-19 при кръвопреливане РЦТХ Варна предприема мерки за ограничаване риска от предаване на заразата с кръвопреливане.
- 4) Необходимостта пациенти в тежко и средно-тежко състояние болни от COVID-19 да се лекуват с преливане на реконвалесцентна плазма ССР налага в спешен порядък да се предприемат всички дейности по въвеждане на производството на такава плазма. С разрешение на ИАЛ на 17.11.2020 г. се стартира добиването на ССР в центъра.

## **5. SWOT анализ на кръводарителските кампании, като се изведат силните и слабите страни**

В противодействие на тенденцията за намаляване на кръводарителите от военните поделения на Българската армия, търговските дружества и други в годините на прехода, екипът на НЦТХ и РЦТХ предприемат редица инициативи на национално ниво, свързани с насърчаване на доброволното кръводаряване, които са насочени към

използването на съвременни форми за подготовка, организиране и провеждане на кампании за мотивиране на доброволното кръводаряване.

В периода 1997-2020 г. НЦТХ и РЦТХ подготвят и организират поредица от национални кампании и инициативи за доброволно кръводаряване под мотото:

Аз дарих кръв, а ти?

Капка по капка – живот!

Сподели здраве! Спаси живот сега!

Дари кръв! Изследвай се безплатно!

Бъди силен. Дари кръв!

Първата кампания от тази поредица е насочена към студентите и стартира през 1997 г. и се превръща в национална.

Националната кампания за доброволно и безвъзмездно кръводаряване „Капка по капка – живот!“ стартира през 2000 г., като основната ѝ цел е да повиши информираността на обществото за необходимостта от кръв за лечение на болни и пострадали хора чрез кръвопреливане.

Националната кампания за безвъзмездно кръводаряване „Дари кръв! Дари живот сега!“ се провежда през 2007 г. с цел да се подкрепят усилията на специалистите от трансфузионната мрежа в страната в обезпечаването на необходимите количества кръв и категорично противопоставяне на негативното явление близки на болни, нуждаещи се от кръвопреливане, да купуват кръв.

Националната кампания за кръводаряване на Цветница под мотото „Запалете свещичка, дарете кръв, подарете любов“ стартира през 2002 г., първоначално в навечерието на Великден, а по-късно се утвърждава като традиция за доброволно кръводаряване по време на един от най-големите християнски празници.

Ежегодно се провеждат две национални кампании – една през пролетта и една през есента, основно насочени към учениците, навършили 18 г. и студентите. Кампанията, която се провежда в дните около Цветница и Великден също се запазва.

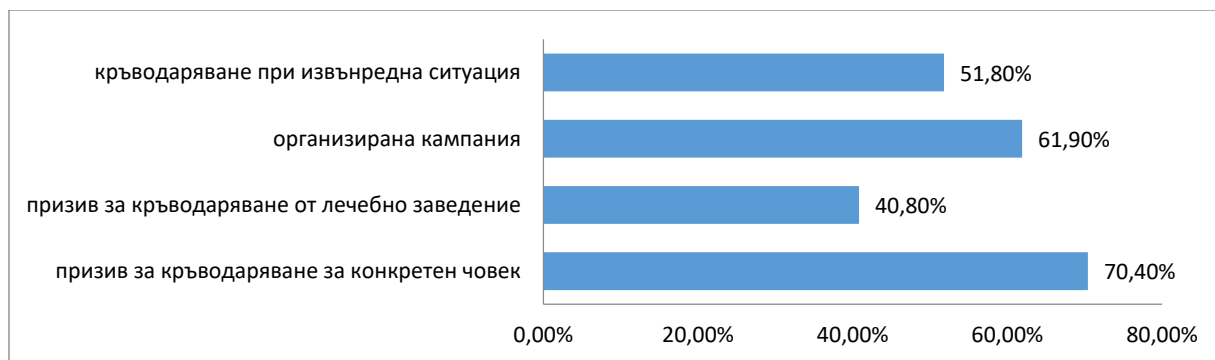
Организирането на кампании на местно ниво е избор и отговорност на структурите на ТС

От анализа на резултатите за ситуацията, в която анкетираните биха дарили кръв на първо място е призив за кръводаряване за конкретен човек (70.4 %), а в най-малка степен кръводарителите биха се отзовали на призив за кръводаряване на лечебно заведение (40.8 %). Половината от анкетираните (51.8 %) биха откликнали на нуждите за кръвосъбиране при извънредни ситуации (Фиг.20)

Основната причина за намаления брой кръводарители при провеждане на кампании се дължи основно на липсата на информация. В последните години няма широко обществен достъп до информация за провеждането на националните кампании.

Дейността по организирането и провеждането на инициативи по набиране на кръв е прехвърлена на РЦТХ.

Поради ограничен бюджет основната форма на разпространение на информацията за кръвонабиране са плакатите, които се поставят в учебните заведения, в БЧК и на входа на районния трансфузионен център.



**Фиг. 20. Ситуации, при които хората биха дарили кръв**

С най- голямо успех са инициативите по кръводаряване за конкретен човек. Успехът на тези инициативи се дължи на няколко основни причини:

- Информираност на обществото посредством – електронните медии и социалните мрежи
- Има конкретно лице, което стои със своето име и здравословен проблем
- Обратна връзка – в много случаи близките изказват публично благодарността си за доброволния акт на дарителство

Въз основа на проведените резултати и направени анализи могат да се изведат следните насоки за организирането на успешна кръводарителска кампания:

- Информиране на широката общественост – поради липсата на бюджет за провеждането на информационни кампании. Кръвните центрове могат да използват алтернативни източници за информация, каквито са социалните мрежи. Създаването и поддържането на потребителски профили е напълно безплатно и може да се извършва от определено лице, което работи в кръвния център.
- Привличане на конкретна личност, която да се съгласи да бъде лице на кръводарителската кампания
- Инициативата по събиране на кръв да бъде насочена към определена ситуация, например кръводаряване за жертвите на катастрофи

Един от най-сигурните начини за осигуряване на редовни кръводарители е убедителната комуникация при личния контакт с донорите. За това е необходимо да се създаде база данни с кръводарителите, която да се проследява и кръводарителите да бъдат информирани по телефон, чрез имейл или друг начин за времето когато трябва да дарят отново кръв.

Убедителната комуникация, която включва различни аргументи, променящи нагласите на потенциалните донори може да привлече редовни кръводарители без необходимостта от използването на допълнителни стимули [Fonte D, Blondé J, Girandola F. 2017].

Изследване на Eagly и Chaiken [Eagly АН, Chaiken S. 1993] в Колумбия показва, че говоренето (общуването) с потенциалните кръводарители за процеса и нуждата от кръводаряване е най-важният фактор за доброволното кръводаряване.[E. Senaldi [Senaldi E. 2019] изследва най-добрите практики за мотивация на донорите на кръв и набирането им, като обсъжда и различни методи за набиране. Телемаркетингът е един от начините, използвани за набиране на донори на кръв, но това не е много ефективен

метод в наши дни поради увеличаване и лекота на използване на Интернет [Amin S. 2020, Senaldi E. 2019]. Изпращането на имейли е друг метод за намиране на потенциални донори, който се предпочита пред телефонните обаждания поради възможността посланието да бъде препрочитано и обмислено [Wilson L. 2005]. Уебсайтът е друг добър метод за намиране на донори на кръв [Bruhin A, Goette L, Roethlisberger A, Markovic A, Buchli R, Frey BM. 2015, Geyer M. 2005]. Социалните медии и приложения също се използват за намиране на кръводарители с голям успех [France CR, France JL, Kowalsky JM, Copley DM, Lewis KN, Ellis GD, McGlone ST, Sinclair KS. 2013, Moog R, Fourné K. 2007].

#### **Изводи:**

- 1) Анализът на проведените кампании показва, че има недостиг на информация за национални кампании по кръводаряване, както на национално така и на регионално ниво. Организирането на кампании на местно ниво е избор и отговорност на структурите на ТС
- 2) От анализа на резултатите за ситуацията, в която анкетираните биха дарили кръв на първо място е призив за кръводаряване за конкретен човек (70.4 %), а в най-малка степен кръводарителите биха се отзовали на призив за кръводаряване на лечебно заведение (40.8 %). Половината от анкетираните (51.8 %) биха откликнали на нуждите за кръвосъбиране при извънредни ситуации.
- 3) Убедителната комуникация, която включва различни аргументи, променящи нагласите на потенциалните донори може да привлече редовни кръводарители без необходимостта от използването на допълнителни стимули.
- 4) Анализът показва най-добрите практики за мотивация на донорите на кръв са телемаркетингът използването на неограничените възможности за разпространение на информация по Интернет, изпращането на имейли ,който се предпочита пред телефонните обаждания поради възможността посланието да бъде препрочитано. Уебсайтът е друг добър метод за намиране на донори на кръв.

#### **6. Алгоритъм за организацията и осигуряването на кръв и кръвни съставки в отговор на нуждите при извънредни ситуации**

През последните години се наблюдава увеличаване на броя на природните и антропогенни катастрофи, както и нарастване на човешките и икономически загуби [Радева Н., Ромаова Х., Пантелеева М., Маринова И., Куюмджиев Т.,2017].

Съвсем естествено бедствените ситуации променят както условията за функциониране на центъра, така и изискванията за осигуряване на кръв и кръвни съставки на лечебните заведения. Бедствените ситуации в повечето случаи възникват внезапно. Нанесените поражения върху икономиката, критичната инфраструктура и върху населението са значителни. Това поставя пред голямо изпитание и медицинските органи относно медицинското осигуряване на населението. От тук възниква и необходимостта от извършването на комплексна подготовка на медицинските структури от всички нива, както и на цялото население, относно организацията на дейностите при възникване на бедствени ситуации, а именно: познаване на поразяващите фактори, своевременното оповестяване, реда и последователността на действие, начина на взаимодействие, мерките за защита, организацията на



медицинското осигуряване и др. Всичко това предопределя и необходимостта от разработването на план за защита при бедствия и неговото практическо усвояване. В РЦТХ Варна е утвърден план за защита при бедствия, който е разработен в съответствие със: Закона за защита при бедствия (ЗЗБ) с измененията и допълненията към него, Закона за здравето (ЗЗ), Закона за лечебните заведения (ЗЛЗ), Методиката на Министерство на здравеопазването (МЗ) относно планиране дейността на здравните и лечебни заведения при управление при кризи (МПДУК), Указания на Регионална здравна инспекция (РЗИ).

Внезапното настъпване на събитията, заедно с потенциалните проблеми на общата инфраструктура, може да доведе до рязко увеличаване на непосредствените нужди от кръвни съставки, като по този начин се създаде истинско предизвикателство за кръвния център и болниците.

При най-тежките природни бедствия може да се стигне до катастрофални последици, които обикновено представляват риск за кръвопреливането директно.

Събитието би могло значително да възпрепятства събирането на кръв, ако е засегнало голяма площ.

Графиците за събиране на кръвта могат да бъдат нарушени, в зависимост от тежестта на бедствието и размера на последиците.

### **Промишлените или химически събития**

На територията на Р. България промишлени аварии с отделяне на опасни вещества могат да възникнат в над 350 фирми от металургичната, химическата, текстилната, нефтопреработвателната и фармацевтичната промишленост [Романова Х., Радева Н., Пантелеева М., 2013].

В такива случаи могат да се изгубят връзките с кръвния център и транспортирането на кръв, събрана при локални кръводарителски акции, може да се отрази неблагоприятно.

Освен това някои химикали в промишлени сектори може да изискват специфично обеззаразяване на сгради и превозни средства и администриране на антидоти на хора в засегнатите райони.

Кръвният център трябва да се подготви да сведе до минимум отрицателното въздействие на химическия инцидент, да осигури рестартирането на операциите и да защити персонала, донорите и доброволците.

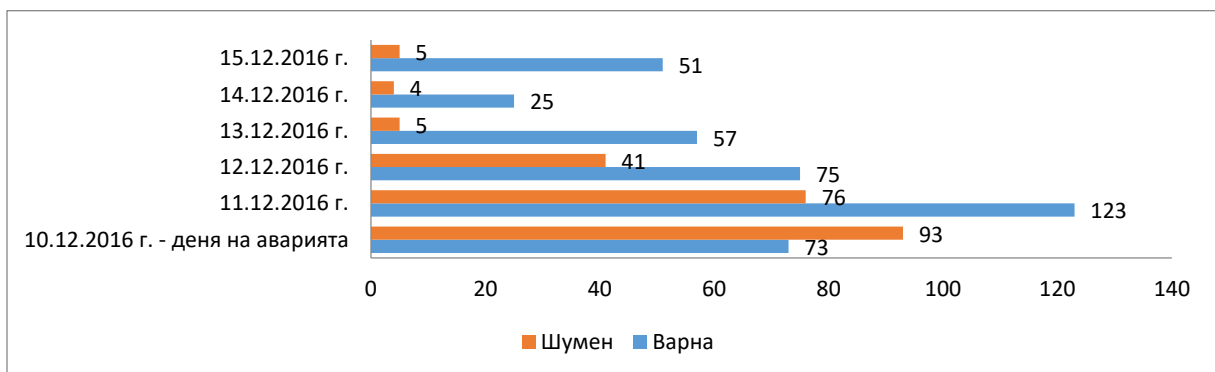
В зависимост от вида на агента, участващ в събитието, кръвният център може да се изправи пред проблемите с инфекциозността на персонала, доброволците и донорите, замърсяването на съоръженията и превозните средства и отлагане на кръводаряването.

В изследвания период голяма кризисна ситуация за внезапно настъпило бедствие, което е довело до екстремни условия и промяна ритъма на работа в РЦТХ Варна е аварията в Хитрино. В 05:37 часа на 10 декември 2016 г. товарен влак с пропан-бутан и пропилен, пътуващ от Бургас към Русе дерайлира при навлизане в гара Хитрино. В резултат на това се получава теч (на газ пропилен) от два вагона, който предизвиква пожар. Пожарът и ударната вълна, образувана при възпламеняването разрушава околните сгради (около 50 на брой), при което затрупва част от живущите, а

други получават различна степен на изгаряне. Налага се евакуация на живущите от селото, а 150 пожарникари се борят с пламъците, които са потушени до обяд. Загиналите са 7, а пострадалите 29 (както се установява в по-късен етап). По-голямата част от пострадалите са настанени в МБАЛ Шумен, а най-тежките случаи са настанени в УМБАЛ „Света Марина“ Варна в КАИЛ. Дежурният лекар в РЦТХ Варна в 7<sup>20</sup> ч. получава обаждане на служебния телефон за инцидента и за вероятния брой пострадали от дежурен от Община Варна и веднага спазвайки процедурата за реакция при възникнали бедствия и инциденти, информира директора на центъра и началниците на отделения. В рамките на 1 час всички членове на **ЩИПЗБ** се събират в центъра. Започват мероприятия по превеждане на структурите за извънреден режим на работа. Преглеждат се всички наличности на консумативи, тестове, материали. Разкриват се допълнителни легла за кръводаряване. Уведомяват се всички медицински специалисти от центъра да са на разположение и да имат готовност да се явят на работните си места при повикване. В ранните часове на съботния ден с получаване на информация от медиите в РЦТХ Варна и в ОТХ към МБАЛ Шумен започват да идват желаещи за кръводаряване. От МЗ се получават указания директора на РЦТХ Варна да е координатор на осигуряването на пострадалите с необходимите им кръв и кръвни съставки. Това включва организиране на спешни екипи за кръводаряване в центъра и в ОТХ Шумен, осигуряване на тези екипи с всички необходимо за кръво вземане. Осигуряване на специализиран медицински транспорт до и от ОТХ Шумен за да се поддържат достатъчни количества от всички видове кръвни съставки и за да се транспортира дарената кръв до центъра. В събота и следващите няколко дена общо в кръвния център във Варна и в отделението в Шумен даряват кръв 482 дарители. Двете структури мобилизират целият си наличен състав за да се осигурят всички необходими кръвни съставки за пострадалите.

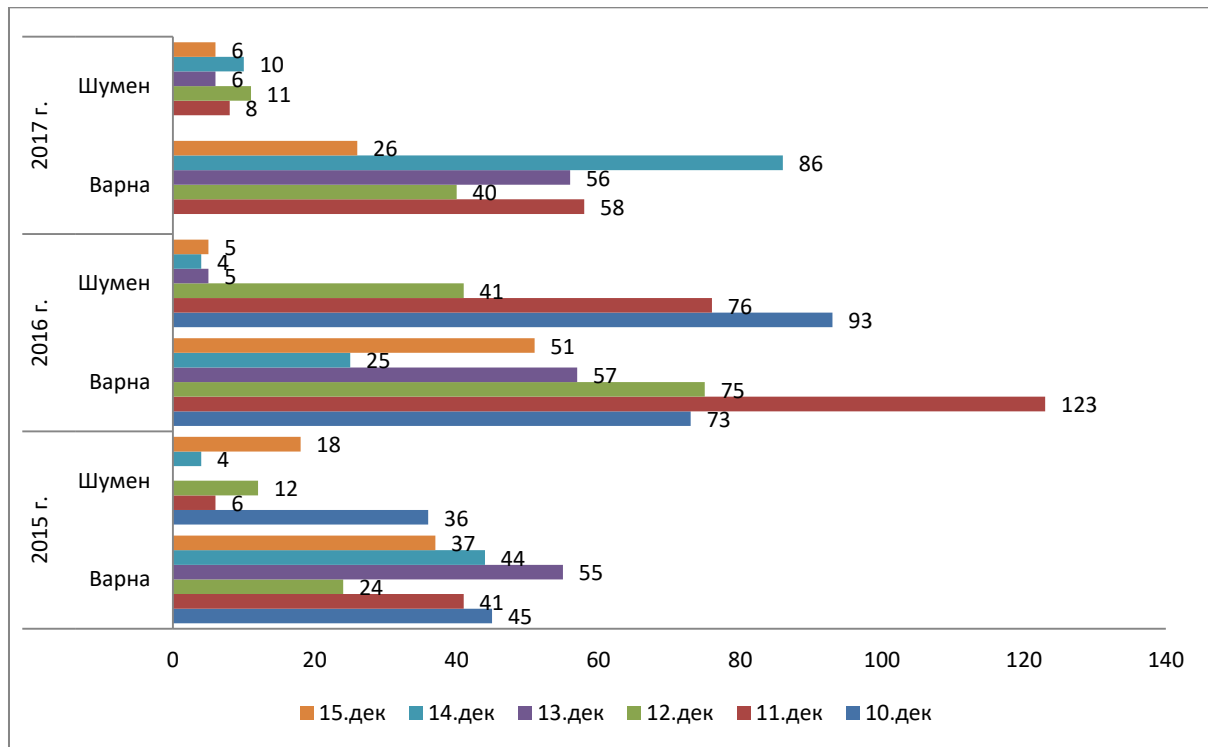
В периода 10.12.2016г. до 15.12.2016г. в РЦТХ Варна и ОТХ Шумен дарителите на кръв са представени на фиг. 21.

Резултатите от проведените анализ показват, че най-много кръводарители при настъпване на авария има в деня на събитието и на следващия ден. До 5 дни след настъпилото събитие броя на кръводарителите се връща в границите, в които е бил преди това ( $p < 0.01$ ).



**Фиг. 21. Брой кръводарители за периода на аварията в Хитрино**

За оценка на реакцията на кръводарителите при настъпването на бедствено събитие се направи сравнителен анализ на броя кръводарители за съответния период една година преди и една година след събитието (Фиг. 22).



**Фиг. 22. Съпоставяне броя на кръводарителите за периода на аварията за предходната и следващата години**

Резултатите от анализа показват, че българското население е чувствително при настъпване на бедствено събитие и в първите дни се отзовават най-много кръводарители ( $p < 0.001$ ). Тези резултати още веднъж потвърждават установените по-горе данни.

### Биологични събития и/или биотерористични атаки

По време на биологични събития и/или биотерористични атаки може да се наложи кръвният център да проведе агресивна обратна връзка с донорите, които развиват симптоми след кръводаряване, като се имат предвид различните периоди на инкубация на различни агенти.

Задължителните карантинни мерки или самоинициираните действия от страна на населението могат да доведат до загуба на кръводарители.

Освен това такива мерки, както и ограниченията за пътуване, могат да възпрепятстват персонала в кръвните центрове да пътува до работното си място и местата за кръводаряване и могат да засегнат достъпа до веригата за доставки на важни консумативи, оборудване и гориво.

## **Радиологично или ядрено събитие**

Радиологично или ядрено събитие, което може да възникне като случайно или терористично разпръскване на радиоактивен материал.

Може да се случи "частен случай" в кръвните банки, които оперират с лъчеви лъчи Cesium-137.

Ядрената експлозия обаче може да доведе до мащабни взривни щети с разпръскване на радиоактивен материал.

Такива събития могат да имат силно въздействие върху наличността на кръв и отлагането на кръводарителите.

Когато радиацията е широко разпръсната, кръвните съставки биха били ограничени, като на персонала и донорите се препоръчва да се настанят на място за определен период от време по време на оценката и ранното радиоизотопно разпадане.

Кръводарителите може да се нуждаят от допълнителен скрининг или лабораторно изследване (брой на лимфоцитите в кръвта) по отношение на това, дали са взели противорадиационно лекарство или имат доказателства за симптоми на облъчване (напр. Повръщане).

След експлозивни събития, произтичащи от злополука или в резултат на терористична или престъпна дейност, се очаква незабавна повишена нужда от кръв и кръвни съставки приблизително за 20% от общия брой жертви.

## **Пандемичен грип**

Не съществува реална прогноза за въздействието на пандемичния грип върху събирането и нуждата от кръв и кръвни съставки.

Въпреки че се очаква намаление на нуждата от червени кръвни клетки (RBC), може да възникне значителен недостиг на кръв (особено на тромбоцитите) поради недостиг на здрави кръводарители.

Освен това ситуацията може да окаже влияние върху наличността на служителите в кръвните банки и върху организацията и изпълнението на кръвни проби.

Всеки вид неблагоприятно събитие има своите бариери при събирането на кръв, които трябва не само да бъдат предвидени от ръководителите на кръвните центрове, но и да бъде изготвена стратегия за възможно най-безопасния начин за осигуряването на необходимите количества кръв, както за кръводарителите, така и за персонала на центъра.



**Фиг.23. Алгоритъм за организацията и осигуряването на кръв и кръвни съставки**

### **Стратегически насоки при организацията и осигуряването на кръв и кръвни съставки при бедствени ситуации**

Преливането на кръв и кръвни съставки е основен компонент на здравните грижи, който допринася за спасяването на човешки живот и подобряване на качеството на живот на милиони хора по света.

Универсалният и навременен достъп до безопасна кръв и кръвни съставки и тяхното подходящо използване са основни компоненти на доброто осигуряване на здравни грижи.

Безопасността и наличността на кръвта и кръвните съставки зависи от:

- Наличие на добре организирана и адекватно финансирана национално координирана структура с ефективна програма за осигуряване, съхраняване и предоставяне на кръв и кръвни съставки
- Събиране на кръв и кръвни съставки от безвъзмездни, доброволни и редовни донори от популации с нисък риск.
- Гарантирано качество на диагностиката на дарената кръв
- Внедряване на ефективни системи за управление на качеството, включително и по отношение на управлението, документирането, обучение на целия персонал и редовна оценка на качеството.

Основната цел на настоящите стратегически насоки е да се подобри наличността, безопасността и достъпа до кръв и кръвни съставки при бедствени ситуации, чрез:

- Осигуряване на достъп до безопасно и достатъчно снабдяване с кръв и кръвни съставки;
- Осигуряване на редовни безвъзмездни донори
- Предотвратяване на трансфузионно предаваните инфекции чрез осигурен качествен скрининг на дарената кръв и кръвни съставки
- Разработване на система за управление на качеството по цялата верига от събирането на кръв до кръвопреливането.
- Осигуряване на адекватно и устойчиво финансиране и намаляване на разходите, чрез оптимално използване на наличните апаратура и консумативи.

- Засилване на координацията и сътрудничеството с донорите на кръв.
- Разработване на ефективна национална система за събиране и управление на регистри.
- Планиране на непредвидени ситуации за кръвоснабдяване и готовност в отговор на извънредни ситуации, заплахи и природни бедствия.
- Създаване на устойчива система от данни на редовни доброволни кръводарители от популации с нисък риск чрез ефективно обществено информиране и донорски програми за набиране, мотивация и задържане, включително и превръщането на донори заместители (родственици) в редовни кръводарители.

При бедствени ситуации трансфузионните центрове трябва да имат план за действие, който да отговори на нарастващото търсене на кръв и кръвни съставки, необходими за пострадалите.

По време на бедствена ситуация трябва да се очаква нарастване на търсенето на кръв и кръвни съставки, както и нарушаване на нормалната организация по събиране, обработка и разпределение на кръвта и кръвните съставки. Големия приток на донори от друга страна би повлиял на бъдещото събиране на кръв, което ще бъде свързано с намаляване на ресурсите в този период.

Необходима е тясна координация с другите трансфузионни центрове, местни и национални здравни органи и други организации, свързани с овладяването на бедствената ситуация.

При кръвоснабдяването по време на пандемия, трансфузионните центрове трябва да са готови за намаляване броя на донорите, ограничаване на кръвоснабдяването, както и недостиг на персонал.

При кръвоснабдяването по време на земетресение важи всичко казано по-горе плюс прекъсване на множество дейности поради огромни щети на инфраструктурата и хаос.



**Фиг. 24. Стъпки за реагиране при извънредна ситуация и връщане към нормална дейност**

### Необходимост от кръв при различни бедствия

- Най-бързо се изчерпват ЕК от кръвна група „0“ тъй като това е универсалната кръвна група и може да се прелива на всички. Плазмата и тромбоцитите се използват при изключителни обстоятелства.
- Основната грешка е надценяването на нуждата от кръв и кръвни съставки, което би довело до дисбаланс в кръвосъбирането в бъдеще
- Примери за нуждата от кръв и кръвни съставки при различни бедствия:
  - Испания: 4,7 единици кръв и 2,3 кръвни съставки/пострадал
  - Израел: 3 кръвни единици и 3 кръвни съставки/пострадал или 8 единици и 9,7 кръвни съставки при тежки и умерено тежки случаи
  - Турция-1999; Китай-2008: 8,3 единици и 13,6 кръвни съставки при тежки и умерено тежки ситуации

Поради липсата на публикации, обхващащи проучвания за планиране на бедствия, трансфузионните центрове могат да използват примерни сценарии, компютърни симулации, за да прогнозират по-добре какви кръвни съставки са необходими по време на краткосрочен или дългосрочен сценарий на бедствие. Използвайки компютърното моделиране, трансфузионните центрове могат не само да помогнат да се разбере количеството кръвни съставки, които може да са необходими по

време на бедствие, но и да тестват перспективни подходи за това как да се отговори на нуждите от кръв и кръвни съставки.

### **Пандемично моделиране**

Пандемиите водят до продължително нарушаване на всички етапи на кръвоснабдяването от кръводаряване до намаляване на броя на персонала, изпълняващ останалата част от дарителския процес.

За да се справи с този проблем например, щата Виктория, Австралия създава математически модел, който оценява как ще бъде засегнато държавното кръвоснабдяване по време на пандемия и дали политиката за ограничаване на кръвопреливанията може да облекчи стреса от пандемия върху кръвоснабдяването. Моделът се основава на ретроспективно проучване, което категоризира пациентите въз основа на тези, които са получили кръвопреливане и след това колко спешно е необходима кръв. След това всяка категория на спешността е разделена на групи въз основа на тези, които имат сходни изисквания за кръв, т.е. онкологични пациенти, сърдечни пациенти, травми. Петнадесет клиницисти от различни специалности са помолени да определят вероятностните резултати за всеки пациент въз основа на това, което би могло да се случи, ако всяка трансфузия е отложена за различно време. Избран е период от двадесет и един дена, за да се оценят ефектите от отлагането на кръвопреливането, както и при планираните операции. Моделът прогнозира какво може да се случи с всеки пациент, ако преливането му бъде отложено. Чрез използване на квалифицирани лица с опит в справянето със здравословните проблеми на всеки пациент, надеждността на прогнозата е увеличена. Установено е, че тези, които имат неефективна еритропоеза или костен мозък, вероятно ще се нуждаят от трансфузионна подкрепа, независимо от забавянето на трансфузията, което няма да спести единици за кръвоснабдяването. Като цяло тези методи намаляват употребата на кръв с десет процента. [McQuilten ZK, Mercer G, Phillips L, Luangwilai T, Brown R, Ozolins I, et al. 2014]

Изследвания в Германия са използвали компютърни симулации за определяне на въздействието на грипната пандемия върху кръвоснабдяването. Целта на проучването е да се види каква част от кръвните запаси може да бъде намалена и какви оценки на недостига ще покажат в сравнение с действителното търсене. Изчислено е, че заразените с грип са заразни за около 3, 3 дни и ще отнеме около 5 дни, за да се възстановят напълно. Онези, които са болни, ще да бъдат отложени за кръводаряване с 14 дни. [Kamp C, Heiden M, Henseler O, Seitz R. 2010] Ако по време на грипна пандемия донорите намалеят, но ЕК продължат да се преливат, запаса от тях ще намалее и трансфузиите ще трябва да бъдат спрени. Дори при спиране на кръвопреливането, дефицит на ЕК би възникнал в рамките на няколко седмици.

Използвайки оценките на това проучване, е установено, че ако има минимален запас, който да помогне за дефицита на кръв по време на пандемия и не съществува система, която да даде приоритет на употребата на кръв, ще възникне още по-голям дефицит. Поради заболяване, както броят на донорите, така и броят на персонала, който може да събира кръв, ще намалее поради заразяване или нужда от грижи за болни



роднини. Недостатъчният брой на персонала ще затрудни кръводаряването, което ще доведе до непрекъснат растеж на дефицита в кръвоснабдяването.

При нормални ситуации употребата на кръв е по-гъвкава и може да бъде по-лесно преразпределена към тези с по-висок приоритет на нуждата. В разгара на пандемия това може да не е така; не всички трансфузии обаче могат да бъдат отложени.

За да се подготвят правилно за пандемия лечебните заведения, трябва да въведат план за приоритизиране на трансфузията и освобождаването на кръв от кръвните центрове, преди да настъпи критичен недостиг. Трябва да се създаде база данни, която да илюстрира по-точна наличност и разпределение на кръвоснабдяването. Чрез създаването на тези планове и оценки, запасите от кръв и кръвни съставки могат да бъдат по-лесно запазени по време на пандемия.

Екипът, който създава план за реакция при бедствия, трябва да проучи публикувани насоки, предишни данни за планиране и бедствия и да разгледа как други структури са подобрили своите планове.

Планирането на действия по време на бедствия изисква различни ресурси като време, персонал и пари. Преди разработването на конкретни планове от съществено значение е трансфузионният център да извърши оценка на риска. Оценката на риска класира вероятността за всички идентифицирани опасности, които центъра може да срещне, и тези опасности трябва да бъдат включени в неговия извънреден оперативен план. След като се определят рисковете, екипът за извънредно планиране може да започне да създава извънредния оперативен план, който трябва да съдържа целта, политиката, обхвата, терминологията, готовността, реакцията и плановете за възстановяване на дейността на трансфузионния център.

Недостатъците в планирането на действията по време на бедствия не могат да бъдат разгледани задълбочено, докато не настъпи конкретна ситуация. Трансфузионният център може да се поучи от минали публикации и от опита на други трансфузионни служби и кръвни центрове, които са се сблъскали както с природни, така и с предизвикани от човека бедствия.

По време на бедствие трябва да се осъществи комуникация между лаборатории, ръководители – на национално и местно ниво, лекари, медицински сестри, първи реагиращи на ситуацията, кръвни центрове, доставчици и други. По време на бедствие трябва да са налице резервни линии за комуникация, в случай че стационарни телефони, компютри, мобилни телефони, интернет и други средства за контакт. Също така е важно да има достъп до телефонни номера, имейл адреси и друга информация за контакт на лицата, с които трябва да има връзка преди, по време и след бедствие във всеки необходим отдел и агенция.

След като бъде създаден извънредния оперативен план (ИОП), трябва да се осъществи обучение, разпределяне на ролите, разиграване и преглед на плана. Чрез обсъждане на рисковете, обяснение на отговорностите на персонала, идентифициране на комуникационните методи и очертаване на структурата на властта, членовете на персонала могат да започнат да разиграят своята роля и да се подготвят за извънредна ситуация. Основният въпрос, който трябва да зададете относно ИОП в извънреден сценарий, е „ще работи ли създадения план?“. Единственият начин да се разбере това, освен при бедствие, е да се разиграе плана. Тренировките трябва да отговарят на

бюджетните ограничения, да позволят на центъра да продължи да се грижи за кръвосъбирането и да се разиграят реалистични сценарии. Упражненията трябва да се основават на честота, която позволява достатъчно време между тренировките за актуализиране на промените, които засягат ИОП като промени в персонала, оборудването и дейността на центъра. След приключване на симулация за бедствие, участващите трябва да бъдат разпитани за това колко успешна е била тренировката, както и колко добре ИОП е предвидил нуждите и адекватно са обхванати елементите, необходими за реагиране при бедствието. Всяка област, изискваща подобрене, трябва да бъде оценена и ИОП да бъде актуализиран, за да се подготви по-добре за потенциални бедствия. Плановете трябва да бъдат преразглеждани поне веднъж годишно или по-рано, ако има промени в организацията.

При разработването на плана е приложен принципа да се разчита на собствени сили и средства, както на оповестяването, така и при провеждане на спасителни и неотложно-възстановителни работи /СНАВР/ в лечебното заведение, а също за създаване на организация във ведомството по медицинско осигуряване на населението при бедствия под ръководството на създадения в РЦТХ - Варна Щаб за изпълнение на плана за защита при бедствия /ЩИПЗБ/ на РЦТХ – Варна.

Целта и основните задачи на плана на РЦТХ – Варна за защита при бедствия са представени на табл. 3.

**Табл. 3. Цел и основни задачи на РЦТХ – Варна**

<b>ЦЕЛ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Създаване на организирани и координирани действия на състава от лечебното заведение при възникване на бедствия за предотвратяване, или намаляване на последиците от бедствието върху населението и на служителите и пребиваващите в РЦТХ - Варна лица.</li> <li>• Създаване на организация в РЦТХ - Варна за медицинското осигуряване на населението при бедствия.</li> <li>• Създаване на необходимата организация в лечебното заведение за поддържане в постоянна готовност на силите и средствата за действие при бедствия.</li> </ul>
<b>ОСНОВНИ ЗАДАЧИ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка на състава на РЦТХ - Варна и медицинските екипи за действие при възникване на бедствия.</li> <li>• Прогнозиране и оценка на общата и медицинска обстановка възникваща в резултат на проявили се различни по вид, характер и комбинираното бедствия.</li> <li>• Създаване на организация за медицинското осигуряване на населението на територията на Община Варна и Област Варна.</li> <li>• Ефективно ръководство при защита на личния състав и пациентите на РЦТХ - Варна при бедствия и медицинското осигуряване на населението в резултат на възникнали бедствия.</li> <li>• Осъществяване и поддържане на постоянно взаимодействие със структурите на регионално и местно ниво, имащи отношение при ликвидиране на последствията при бедствия.</li> </ul>

## ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ ПРИ ПАНДЕМИЯ

Въздействието на епидемията COVID-19 върху осигуряването на кръв и кръвни съставки е сериозно и специфично. Епидемията може да засегне кръводарителите, но и работещите в кръвните центрове, както и снабдяването на лечебните заведения с кръв и кръвни съставки за лечение на нуждаещите се пациенти.

Въз основа на разпространението на заболяемостта от COVID-19 страната се разделя на четири основни зони (заболели/100 000 население):

Зелена зона - < 20/100 000

Жълта зона – 20-59.9/100 000

Оранжева зона – 60-119.9/100 000

Червена зона - > 120/100 000

Във връзка с въведените извънредни мерки, касаещи епидемичната обстановка и повишения риск от COVID-19, РЦТХ в качеството на лечебно заведение по вземане, диагностика, преработка, съхранение, употреба, разпространение, осигуряване на качество и безопасност на кръвта и кръвните съставки и по отношение на трансфузионния надзор, съгласно чл.38 от Закона за кръвта, кръводаряването и кръвопреливането (ЗККК), счита за абсолютно необходимо въвеждането на следните мерки:

1. Управляване на потока на кръводарителите преди и по време на даряване, за да се избегне събирането на много донори в чакалните и спазването на безопасно разстояние между тях (най-малко 1,5 метър).
2. Засилване контрола при подбор на донори и клиничната им преценка, включително измерването на телесната температура. Въвеждане на мерки за сортировка на кръводарителите, насочени както към избягване на възможното разпространение на вируса в чакалните, така и към осъществяване на предварителен подбор на донори. Телесната температура над 37,0 °C предполага временно отлагане на донора за 14 дни.
3. Провеждане на детайлни интервюта с потенциалните дарители. Разискване с донора дали той/тя е спазил/а задължението за изолация вкъщи/карантина. История за пътуване извън границите на страната. Контакти с близки или хора, които са се завърнали преди месец от пътуване извън границите на страната или контактни с хора с документирана инфекция на SARS-CoV-2.
4. Повишаване информираността на донорите за важността незабавно да съобщават за всички симптоми, съвместими със заболяването COVID-19. Приканване на донорите да информират РЦТХ за повишена температура, треска и други грип-подобни оплаквания или в случай на диагностициране със SARS-CoV2 в рамките на 14 дни след даряването (информация след даряването).
5. Отлагане на всички дарители с история за пътуване извън границите на страната, имали контакт с близки или хора, които са се завърнали преди месец (28 дни) от пътуване извън границите на страната, както и контактни на хора с документирано заболяването COVID-19 за период от 14 дни.
6. Отлагане на всички дарители, с грип-подобните симптоми за период от 14 дни или до отзвучаване им.

7. Отлагане на всички дарители за 28 дни след преустановяване на симптомите или от спирането на лечението за COVID-19.

8. Персоналът на отделенията за кръво вземане стриктно да спазват указанията, насочени към предотвратяване на разпространението на респираторни инфекции, включително SARS-CoV-2.

За постигането на това да се въведат следните мерки за предпазване на работещите в РЦТХ:

- информираност на персонала за естеството на COVID-19 и аспектите, касаещи дейността;

Осигуряване на безопасни условия на работното място чрез:

- индивидуални предпазни средства (маски, защитни облекла, защитни очила, ръкавици и др.);
- филтър за заболяемост и контактност на служителите с близки и хора извън работната среда заболели от COVID-19;
- въвеждане и спазване на стриктни планове за дезинфекция на помещенията и на района около РЦТХ;
- стриктни правила за работа с кръводарителите;
- контрол на всички въведени мерки чрез разработване на СОП от началника по качеството на РЦТХ..

9. Всички участници в трансфузионната система да продължат работата си в съответствие с чл.11 от ЗККК за насърчаване на кръводаряването (заедно с органите на местната власт, бизнеса, както и представителите на БЧК и РЗИ), гарантирайки пред обществеността, неговата безопасност чрез специализирани материали (например съобщения чрез социалните мрежи и т.н.).

10. Центровете по трансфузионна хематология информират своевременно ОТХ от региона им за въведените мерки.

**Табл. 4. Алгоритъм на мерките според зоните на разпространение на COVID-19**

<b>Зони</b>	<b>Мерки</b>
<b>Зелена зона</b>	Няма мерки. РЦТХ провежда обичайната си дейност по кръвосъбиране.
<b>Жълта и оранжева зона</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработване на насоки / план с конкретни предпазни мерки за безопасността на кръвта в случай на COVID-19 съвместно с НЦТХ</li> <li>• Оценка на ефективността на комуникацията със звената от трансфузионната система</li> <li>• Разпространяване на информация за COVID-19 при кръвопреливане в клиничните звена</li> <li>• Създаване на протокол за вземане на кръв в условия на повишена опасност от COVID-19 инфекция – нов въпросник, допълнителен преглед на донора</li> <li>• Създаване на протокол за лабораторно изследване за носителство на антитела и наличие на антигена на вируса - изследване на донорите</li> <li>• Обучение на кръводарителите за използване на индивидуални предпазни средства</li> <li>• Отлагане на дарители със симптоми на COVID-19 в срок от 28 дни</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количествена оценка на риска от преливане на инфектирана кръв</li> <li>• Оценяване на въздействието на мерките, прилагани до момента – корекции.</li> </ul>
<b>Червена зона</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строг контрол на достъпа в сградата на РЦТХ</li> <li>• Всички влизат в сградата на РЦТХ с маска на лицето до напускане на сградата</li> <li>• При влизане в сградата се измерва на температурата и не се допускат лица с температура над 37° С</li> <li>• Поставяне на калцунни и дезинфекция на ръцете</li> <li>• Спазване на дистанция в чакалнята минимум 1.5 метра</li> <li>• Донори със симптоми на настинка/грип през последните 2 седмици или внезапна загуба на чувството за мирис или вкус се отлагат</li> <li>• Донорите се отлагат и при близък контакт с лица с потвърдена COVID-19 инфекция в рамките на последните две седмици както и при потвърдена COVID-19 инфекция през последните 4 седмици</li> <li>• След имунизация донорите се отлагат за 28 дни след „втората игла“ преди кръводаряването</li> <li>• Не се дарява кръв в интервала от време между първата и втората имунизация.</li> <li>• При инфектиране до 2 седмици след акта на кръводаряване донора е длъжен да информира РЦТХ</li> </ul>

## **АЛГОРИТЪМ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ПРОТИВОЕПИДЕМИЧНИ МЕРКИ В РЦТХ ВАРНА**

Цел на алгоритъма: недопускане до територията на центъра и работните помещения на лица с прояви на остри респираторни болести (повишена температура, кашлица, затруднено дишане, загуба на обонянието, нарушение или загуба на вкуса и др.) и въвеждане на набор от контролни мерки за всички работещи в РЦТХ и всички посещаващи центъра (донори и медицински лица получаващи кръв и кръвни съставки)

Всички видове лечебни заведения могат да бъдат засегнати от COVID-19 инфекция. Предаването се осъществява при пропуски в спазването на мерките за контрол. Заразяването се осъществява предимно чрез директен контакт, но е възможно да стане и след напускане на помещението от инфектирания индивид, чрез аерозолите и контаминирани ръце, с които се предава вируса, поради значителната му преживяемост във въздуха и върху предмети в околната среда.

СЗО продължава да подчертава изключителното значение на честата хигиена на ръцете, респираторен етикет, почистването и дезинфекцията на околната среда, както и значението на поддържането на физическа дистанция и избягването на близък, незащитен контакт с хора с повишена температура или с респираторни симптоми.

Настоящите препоръки на СЗО подчертават важноста на рационалното и целесъобразно използване на всички лични предпазни средства (ЛПС), не само на маски. Това изисква правилно и строго поведение от страна на здравните работници, особено при процедурите за сваляне на защитното облекло, маски, очила, шлем, ръкавици и др. и хигиенните практики на ръцете.

### **1. Мерки касаещи работещите в РЦТХ Варна:**

- ежедневен температурен контрол с безконтактен термометър на служителите при идване на работа. На лица с гранична температура се замерва температура още един или два пъти през деня- при отклонение се изпращат за дома, а такива с видимо клинично състояние и повишена температура не се допускат да влизат на територията на центъра;
- осигуряване на лични предпазни средства и тяхното използване (маски, ръкавици, очила, шлемове, престилки, дезинфектант за ръце);
- спазване на физическа дистанция от 1,5м, ако извършваната дейност го позволява;
- задължителна дезинфекция на ръце и работна повърхност (кушетка, плот до пациента, теглилка, есмарх и др.) и смяна на постелъчно бельо след всеки пациент;
- извършване на периодична дезинфекция на потенциално замърсени повърхности (дръжки на врати, парапети, електрически ключове, дозатори, маси, санитарни възли, мивки и др.)
- при прояви на грипоподобни симптоми - незабавно уведомяване на прекия ръководител на звено, не допускане до работното място и консултация с личния лекар.

### **2. Мерки касаещи донорите посещаващи РЦТХ-Варна**

- термометрия на входа за всеки кандидат донор;
- поставяне на калцунци;
- дезинфекция на ръце;
- ограничено допускане на донорите и последващо спазване на дистанция по между им в чакалнята;
- донорите задължително използват предпазна лицева маска през цялото време на пребиваване на територията на РЦТХ.

### **3. Мерки касаещи медицинските лица получаващи кръв и кръвни съставки в РЦТХ-Варна:**

- задължителна дезинфекция на обувки- поставена е стелка на входа напоена с дезинфектант;
- дезинфекция на ръце;
- задължително използване на предпазни маски ;
- спазване на социална дистанция от поне 1,5метра.

## **АЛГОРИТЪМ НА ПОВЕДЕНИЕ СПРЯМО КОНТАКТНИ В РЦТХ ВАРНА**

Целта на управлението на контактните на COVID-19 лица в РЦТХ Варна е:

- да се открият възможно най-рано контактни лица с оплаквания, които да се изолират и лекуват;
- да се предприемат навременни мерки спрямо работещите в РЦТХ Варна.

Определение за контактна на COVID-19 лице: Контактна е лице, без клинични оплаквания към момента, при което се установява една от следните експозиции в

периода от 2 дни преди до 14 дни след появата на симптоми на вероятен или потвърден случай на COVID-19:

- 1) съжителство в едно домакинство с пациент с COVID-19;
- 2) директен физически контакт с пациент с COVID-19 (напр. ръкостискане);
- 3) директен незащитен контакт с инфекциозни секрети на пациент с COVID-19 (напр. при опръскване при кихане, допир до използвани от пациента кърпички с голи ръце);
- 4) директен (лице в лице) контакт с пациент с COVID-19 на разстояние до 2 метра и продължителност над 15 мин.;
- 5) престой в затворено помещение (напр. класна стая, болнична стая, стая за срещи и др.) с пациент с COVID-19 за  $\geq 15$  мин. и на разстояние минимум 2 метра;
- 6) здравен работник или друго лице, полагащ директни грижи за пациент с COVID-19 или лабораторен персонал, обработващ клинични проби на пациент с COVID-19 без препоръчаните лични предпазни средства или с евентуално нарушена цялост на личните превозни средства;
- 7) пътуване в самолет в близост до лице с COVID-19 (до две места във всички посоки), придружител при пътуване или лица, полагащи грижи, членове на екипажа, обслужващи дадения сектор, където седи заболялия (ако тежестта на симптомите при заболялия или негово преместване/движение сочи за по-голяма експозиция за близък контакт може да се определят и други или всички пътници в самолета).

Асоциираният риск от заразяване зависи от степента на експозиция, която от своя страна ще определи типа на наблюдение. Контактните лица се разделят на такива с висок и нисък риск. Установяването на степента на експозиция може да е трудно и изисква лицето да се интервюира/разпита.

На базата на индивидуални оценки на риска, здравните власти могат да считат за необходимо да разширят обхвата на контактните лица като намалят времетраенето на контакт.

На базата на установения висок риск от заразяване, свързано с предоставяне на здравни грижи, както и предвид препоръки на други институции, се предлагат следните специфични препоръки:

- 1) Незащитен контакт (високорискова експозиция):
  - активно наблюдение за 14 дни
  - отстраняване от работа за 14 дни, считано от последната експозиция.
- 2) Контакт, осъществен с ползване на препоръчаните ЛПС:
  - самонаблюдение и самоизолация при поява на респираторни симптоми
  - не се отстранява от работа.

## **АЛГОРИТЪМ НА ПОВЕДЕНИЕ СПРЯМО ПОЛОЖИТЕЛНИ В РЦТХ ВАРНА**

Предаването на COVID-19 инфекция се осъществява при пропуски в спазването на мерките за контрол. Заразяването се осъществява предимно чрез директен контакт, но е възможно да стане и след напускане на помещението от инфектирания индивид, чрез аерозолите и контаминиранияте ръце, с които се предава вируса, поради значителната му преживяемост във въздуха и върху предмети в околната среда. Това

налага често извършване на хигиена на ръцете, независимо от носенето на еднократни ръкавици, както и дезинфекция на средата.

СЗО продължава да подчертава изключителното значение на честата хигиена на ръцете, респираторен етикет, почистването и дезинфекцията на околната среда, както и значението на поддържането на физическа дистанция и избягването на близък, незащитен контакт с хора с повишена температура или с респираторни симптоми.

При установяване на носител на COVID-19, служителят се отстранява незабавно от работа и се уведомява РЗИ за последващи инструкции.

Управление на контактните след установяване на случай.

Незабавно след потвърждаване на случай трябва да се:

- идентифицират контактните лица и да се запишат в Бързо известие за проследяване пред епидемиологичното проучване на случая;
- да се определят контактните като високо-или ниско-рискови;
- издирят контактните и да се оценят.

#### **Контактни с високорискова експозиция:**

- активно наблюдение от здравните власти за период от 14 дни от последната експозиция
- ежедневно наблюдение за симптоми на COVID-19 – повишена телесна температура, кашлица или затруднено дишане
- избягване на социални контакти
- избягване на пътувания
- достъпен за активно наблюдение.

#### **Контактни с нискорискова експозиция:**

- самонаблюдение за симптоми на COVID-19 - повишена телесна температура, кашлица или затруднено дишане за период от 14 дни от последната експозиция
- здравните власти могат да предприемат и други действия, съобразно ситуацията.

Контактни лица, независимо от типа на експозицията, трябва да се изолират незабавно и да се свържат със здравните служби при поява на симптоми в рамките на 14 дни от последната експозиция. Ако липсват симптоми в рамките на 14 дни от последната експозиция контактното лице не се счита в риск от заболяване от COVID-19. Прилагането на действията може да се изменя от здравните власти в зависимост от оценката на риска за отделни случаи и техните контакти.

Ако липсват симптоми в рамките на 14 дни от последната експозиция контактното лице не се счита в риск от заболяване от COVID-19.

Проследяват се резултатите от наблюдението на контактните лица, като информацията се вписва в съответната документация.

Лице от персонала, работило без необходимите ЛПС трябва (при възможност) да напусне работното място, да се само/наблюдава за симптоми и да се само/карантинира за 14 дни.

#### **Изводи:**

- 1) Преливането на кръв и кръвни съставки е основен компонент на здравните грижи, който допринася за спасяването на човешки живот и подобряване на качеството на живот на милиони хора по света.



- 2) Универсалният и навременен достъп до безопасна кръв и кръвни съставки и тяхното подходящо използване са основни компоненти на доброто осигуряване на здравни грижи.
- 3) По време на бедствена ситуация трябва да се очаква нарастване на търсенето на кръв и кръвни съставки, както и нарушаване на нормалната организация по събиране, обработка и разпределение на кръвта и кръвните съставки. Големия приток на донори от друга страна би повлиял на бъдещото събиране на кръв, което ще бъде свързано с намаляване на ресурсите в този период.
- 4) При изготвяне на планове за мерки и действия при бедствия трансфузионните центрове могат да използват примерни сценарии, компютърни симулации, за да прогнозират по-добре какви кръвни съставки са необходими по време на краткосрочен или дългосрочен сценарий на бедствие. Използвайки компютърното моделиране, трансфузионните центрове могат не само да помогнат да се разбере количеството кръвни съставки, които може да са необходими по време на бедствие, но и да тестват перспективни подходи за това как да се отговори на нуждите от кръв и кръвни съставки.
- 5) Въвеждането на всички противоепидемични мерки за ограничаване разпространението на COVID-19 имат да цел недопускане до територията на центъра и работните помещения на лица с прояви на остри респираторни болести (повишена температура, кашлица, затруднено дишане, загуба на обонянието, нарушение или загуба на вкуса и др.) и въвеждане на набор от контролни мерки за всички работещи в РЦТХ и всички посещаващи центъра (донори и медицински лица получаващи кръв и кръвни съставки).
- 6) От началото на пандемията от COVID-19 и обявеното извънредно положение на територията на страната в дейността на РЦТХ Варна има промени. През 2020г. общият брой кръводарители намалява с 1000 дарители, този спад се запазва и през 2021г. В центъра е въведено ново производство – добиването на ССР, осигурява се плазма за ЛЗ и ОТХ не само в територията на обхват, но и за други лечебни заведения при необходимост.
- 7) Въздействието на епидемията COVID-19 върху осигуряването на кръв и кръвни съставки е сериозно и специфично. Епидемията засяга както кръводарителите, така и работещите в РЦТХ Варна, както и снабдяването на лечебните заведения с кръв и кръвни съставки за лечение на нуждаещите се пациенти.

## Изводи

1. Въздействието на бедствените ситуации върху процеса на получаване на кръв и кръвни съставки е свързан от една страна с възникването на много трудности в процеса на получаване на кръв и кръвни съставки обособени както с чисто материални трудности, така и със проблеми от социопсихологическия натиск върху дарителите и персонала на ЦТХ
2. Въздействието на бедствените ситуации върху процеса на получаване на кръв и кръвни съставки е първо с реорганизиране на механизмите за кръвонабиране и засилване контрола върху безопасността на донорите и персонала на центъра по време при изпълнение на задълженията.
3. РЦТХ Варна работи по строго определени правила и стандартни процедури, които значително намаляват риска от заразяване на кръвта и кръвните съставки
4. Проведеният ретро- и проспективен анализ показват, че РЦТХ Варна изпитва постоянен недостиг на кръводарители и не може да достигне определената от СЗО цел от 3 % кръводарители спрямо населението в региона.
5. Пандемията от COVID-19 през 2020г. оказва негативно влияние върху кръвонабирането, като като относително намаляват нуждите от традиционните кръвни продукти и в същото време се увеличават потребностите от нови кръвни съставки – реконвалесцентна плазма.
6. Основните фактори за бракуване на кръв и кръвни съставки и за отпадането на донори са трансмисивните инфекции.
7. Според настоящето проучване факторите, които са най-силно свързани с кръводаряването са : възрастта , образованието и личния пример в семейството.
8. Установено е зависимост между дарителското поведение, информираността, страха от процедурата и социо-демографските фактори.
9. Основните бариери пред решението за даряване на кръв са: страхът от заразяване, страхът от обождаване и липсата на познание за процеса на донорството.
10. Основните причини за кръводаряване са: даряване за конкретен пациент – така наречените донори заместители и кръводаряването при извънредни ситуации.
11. Анализът на проведените кампании показва, че има недостиг на информация за национални кампании по кръводаряване, както на национално така и на регионално ниво.

12. Въз основа на проведените анализи и опит на РЦТХ Варна при извънредни ситуации са изведени насоки и алгоритми на поведение при пандемията от COVID-19.

## Заклучение

Бедствените ситуации изискват бърза и навременна реакция от страна на здравните организации. В последните години с нарастване на терористичните актове, природните бедствия и пандемията от COVID-19 се породи необходимостта от развитието на дейности за намаляване на уязвимостта на здравния сектор към бедствените ситуации и за подобряване на планове за действия по време на извънредна ситуация.

Един от основните проблеми при насочването на интервенциите, въвеждането на превантивни мерки и адекватното управление на случаите при бедствени ситуации е липсата на основна информация от засегнатата зона. По-специално е трудно да се получи основна информация за възможната поява на заразни болести в засегнатите райони.

Кръвопреливането играе много важна роля в предоставянето на медицински грижи за някои мащабни внезапно възникнали бедствия, дължащи се на човешки и природни фактори.

Проведеният анализ на дейността на РЦТХ – Варна показва, че кръвният център работи според установените правила за добра медицинска и лабораторна практика при осигуряването на кръв и кръвни съставки, но въпреки това има пропуски в провежданите национални кампании, които се свързват главно с липсата на информираност на населението за нуждите от кръв. От друга страна българското население все още не е достигнало културата и самосъзнанието за приемане на кръводаряването като благороден акт и част от ежедневието, което намира отражение върху недостатъчния брой безвъзмездни и доброволни кръводарители и невъзможността да се достигнат определените като стандарт от СЗО 3 % кръводарители от населението на региона, който се обслужва от РЦТХ.

Анализа на социодемографската характеристика на кръводарителите показва, че профила на българския кръводарител включва лица от мъжки пол, предимно млади до 24 г. с по-ниско образование (основно или средно), докато жените кръводарители са във възрастовата група над 30 г. с по-високо образование. От друга страна положителният пример за кръводаряване в семейството е важен фактор за привличането на редовни кръводарители.

Резултатите от настоящото изследване показваха, че пандемията от COVID-19 оказва негативно въздействие върху кръвонабирането не само по отношение на намаляване броя на донорите, но и по отношение на възникналите нужди от нов вид кръвни съставки. Наложил се да се предприемат противоепидемични мерки, както и да се създадат различни алгоритми за поведение при ситуации на контактни на COVID-19 лица или дори при контакти със заразени такива. Това е съпроводено от непрекъснат страх и напрежение както в персонала на РЦТХ, така и по отношение на донорите.

Допълнително за донорите се възникват нови изисквания с цел осигуряването на реконвалесцентна плазма, необходима за лечението на тежко болните пациенти.

Всички тези фактори изправят кръвният център пред функционирането в крайно различна и негостоприемна среда, което изисква създаването на нови правила и тяхното

стриктно спазване за да може да се осигури необходимата безопасност и качество на предлаганите услуги.

## **Приноси**

### **Приноси с научно-теоретичен характер**

1. За първи път в България е описано влиянието на бедствените ситуации върху кръвонабирането и кръвоснабдяването.
2. Подробно са описани необходимите количества и кръвни съставки необходими при различни извънредни ситуации и спешни случаи.
3. Описани и анализирани са проблемите за създаване на международна и европейска програма за кръводаряване при бедствие.

### **Приноси с практико-приложен характер**

1. Изследвана, анализирана и сравнена е готовността на населението за доброволно кръводаряване в нормални условия и извънредни ситуации;
2. Направен е прогностичен анализ за нуждите от кръв и кръвни съставки в условия на пандемия въз основа на който в продуктовия портфейл на РЦТХ Варна се въвежда добиването и предлагането на реконвалесцентна плазма;
3. Оценени са недостатъците на провежданите кампании и са направени препоръки за подобряване на тяхната ефективност;
4. Предложени са стратегически насоки при организацията и осигуряването с кръв и кръвни съставки при бедствени ситуации.
5. Предложен е план за действие и алгоритъм за провеждане на противоепидемични мерки в РЦТХ Варна.

## **Публикации, свързани с дисертационния труд**

1. Иванова Ж., Ставрев Д. История на кръвопреливането през Първата и Втората световна война“. Асклепий, кн.2. 2019
2. Иванова Ж., Ставрев Д. Анализ на факторите, които оказват влияние върху поведението на донорите по време на кръводаряване. Здравна политика и мениджмънт, 2020, том 20, ISSN 1313-4981, 134-138
3. Иванова Ж. Управление на процеса на кръвоснабдяване по време на пандемия. Икономика и управление на здравеопазването. Том 20, № 2 (2021), 1-8
4. Иванова Ж. Социо-демографска характеристика на кръводарителите от Варненски регион. Варненски медицински форум, 2021, т. 10, onlain first, pp.5