



МИНИСТЕРСТВО НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ
И АНАЛИЗИ

Ирина Димитрова Димитрова-Тонева

**ПРОФЕСИОНАЛНА ЕКСПОЗИЦИЯ НА КРЪВ
И БИОЛОГИЧНИ ТЕЧНОСТИ
ПРИ ЗДРАВНИ РАБОТНИЦИ В БОЛНИЧНАТА
ПОМОЩ И СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕД- И
ПОСТЕКСПОЗИЦИОННАТА ПРОФИЛАКТИКА**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане
на образователна и научна степен
“ДОКТОР”

в област на висше образование: 7. „Здравеопазване и спорт“;
професионално направление: 7.1. „Медицина“;
докторска програма: „Хигиена“

НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:
доц. Катя Вангелова, дб

СОФИЯ, 2022 г.

Дисертационният труд е представен на 176 стандартни страници и е онагледен с 51 фигури и 27 таблици. Библиографията включва 300 литературни източника, от които 21 на кирилица. Във връзка с дисертационния труд има 8 публикации.

СЪДЪРЖАНИЕ

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ	4
ВЪВЕДЕНИЕ	5
I. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ	6
II. КОНТИНГЕНТ И МЕТОДИ	7
III. РЕЗУЛТАТИ	9
IV. ОБСЪЖДАНЕ	22
V. ИЗВОДИ	27
VI. ПРИНОСИ	29
VII. СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ по темата на дисертацията	30
VIII. УЧАСТИЕ В НАУЧНИ ПРОЯВИ във връзка с дисертацията.....	31
IX. ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ	32

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

НОП	нараняване с остър предмет
HBV	вирус на хепатит В
HCV	вирус на хепатит С
HIV	човешки имунодефицитни вируси
СЗО	Световна здравна организация
БЗР	безопасност и здраве при работа
АТ	антитела
ДКЦ	диагностично-консултативен център
HBIG	хепатит В имуноглобулин
HBs Ag	повърхностен антиген на хепатит В вируса

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Секторът на здравеопазването и социалните грижи е един от най-големите в Европа със заетост на около 10% от работещите в ЕС. Осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд за здравните работници е от основно значение за доброто функциониране и устойчивост на здравните системи. Поради наличието на опасности от биологичен, химичен, физичен, ергономичен и психосоциален характер, здравният сектор е считан за един от най-опасните. В спектъра на рисковете в здравеопазването важно място заемат нараняванията с остри предмети (НОП), при които е възможна експозиция на кръв и биологични течности, водеща до риск от заразяване с кръвнопреносими патогени. Инфекциозни заболявания от кръвни патогени и случайната експозиция се определят като възникващи, потенциално увеличаващи се рискове. Значимостта на риска е свързана с високата честота на нараняванията - всяка година в света се правят най-малко 16 млрд инжекции и около 3 милиона здравни работници имат перкутанна експозиция на кръвни патогени - 2 милиона на HBV, 0,9 милиона на HCV и 170 000 на HIV. По оценки на СЗО на професионални експозиции се дължат около 40% от HBV и HCV инфекциите и 4,5% от HIV инфекциите при здравните работници в света. Според Европейската агенция по БЗР EU-OSHA в Европа ежегодно има около 1 милион наранявания с остри предмети, като много от тях не са докладвани. За ограничаване на риска от наранявания за здравните работници през 2010 г. в Европейския съюз беше приета Директива 2010/32/ЕС, която въвежда рамково споразумение за превенция на нараняванията с остри предмети и намаляване на кръвнопреносими инфекции сред здравните работници. Директивата е транспонирана в националното ни законодателство с Наредба № 3 на МЗ /2013 г., която утвърждава медицински стандарт по превенция и контрол на вътреболничните инфекции.

Съществуващите у нас данни относно нараняванията с остри предмети и експозиция на кръв и биологични течности и за имунизационния статус на здравните работници показват вариации в широки граници. Европейската обсерватория на риска препоръчва на европейско ниво хармонизиране на системите за мониторинг по отношение на събирането на данни и национално наблюдение на видовете инциденти и обстоятелствата на кръвно детерминирани инфекции. В такава връзка е проведено и настоящото проучване.

II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

ЦЕЛ

Целта е да се извърши оценка на честотата на професионалната експозиция на кръв и биологични течности при здравни работници в болничната помощ на гр. София, да се характеризира пре- и постекспозиционната профилактика при работещите, перцепцията им на риска от заразяване с кръвни патогени, както и да се направи оценка на практическото прилагане на Директива 2010/32/ЕС, транспонирана у нас с Наредба № 3 на МЗ /2013 г.

ЗАДАЧИ

1. Оценка на честотата и характеристика на професионалната експозиция на кръв и биологични течности при основни професионални групи в болничната помощ.
2. Характеристика на инцидентите по вид и причини.
3. Характеристика на имунизационния статус на работещите.
4. Оценка на постекспозиционната профилактика.
5. Характеристика на перцепцията на болничните работници на риска от инфектиране при кръвна експозиция и на оценката им на състоянието на превенция на инфекции в болницата.
6. Оценка на риска от НОП във връзка с характеристики на организацията на труда и функционалното състояние на работещите.
7. Разработване на препоръки за подобряване прилагането на законодателството за превенция на инфекции с кръвнопреносими патогени.

III. КОНТИНГЕНТ И МЕТОДИ

1. Контингент

В проучването е обхванат контингент от 2744 здравни работници от 19 болници в гр. София. Здравните работници са предимно жени (87,3%) със средна възраст $48,08 \pm 11,9$ г., както следва: 763 лекари, 1427 сестри, 208 лаборанти, 176 акушерки, 77 рехабилитатори, 93 санитари. Средният трудов стаж на изследваните лица е $24,8 \pm 12,6$ г.

2. Методи

2. 1. Адаптиран е стандартизиран въпросник-анкета за самооценка на експозиция на кръв „Експозиция на болничен персонал на кръв и кръвнопреносими инфекции“, който се използва в проучвания по света, вкл. и в Югоизточния европейски регион. Той включва 18 въпроса за наличие на инцидент с експозиция на кръв/телесна течност за трудовия стаж и предходната година, броя, вида, обстоятелствата и причините за инцидентите, степента на докладването им и причини за недокладване. Включени са въпроси за имунизационен статус на здравните работници срещу хепатит В (пълна или непълна ваксинация, изследван титър Ат и в какъв срок), постекспозиционна профилактика, перцепция на риска от заразяване с кръвнопреносими патогени, преценка състоянието на безопасност и превенция на инфекции на работното място. Включени са въпроси за наличие на заразяване на здравните работници след инцидент. Подробна информация за последния претърпян инцидент се съдържа в 9 въпроса и тя е за неговия вид и обстоятелствата, при които е настъпил, за основната причина, за докладването му и на кое длъжностно лице е докладвано, както и по какви причини не е докладвано. Постекспозиционната профилактика е обхваната с въпроси за получени съвети относно процедурите за безопасност, предлагане на кръвен тест и/или друга превантивна процедура. Съдържа се въпрос относно инфекциозния статус на пациента-источник (известен или не). Перцепцията на здравните работници на риска от инфектиране с кръвни патогени (HBV, HCV, HIV) при инцидент на контакт с кръв е включена в отделен въпрос с възможност за посочване на приблизителен процент за вероятността от заразяване. Информацията за субективната преценка на работещите на състоянието на безопасност и превенция на

инфекции в тяхната болница е въз основа на оценката му като адекватно, отлично, неадекватно или лошо, както и за отговор за липса на становище по въпроса.

2. 2. През 2018 г. е проведено трансверзално проучване и оценка на професионалната експозиция на кръв и биологични течности сред болнични здравни работници. Въпросникът „Експозиция на болничен персонал на кръв и кръвнопреносими инфекции“ е попълван анонимно, успоредно с анкетна карта относно характеристики на работата и организацията на сменните режими, стрес, умора и субективна оценка за здравното състояние. Анкетната карта относно работно място и организация на труда включва информация за предишни и настоящи работни графици: работа на смени, нощни смени, продължителност на смените, брой нощни смени месечно. Включени са въпроси за извънреден труд, втора работа и отработени седмично часове: 21 – 40 часа, 41 – 50 часа, 51 – 60 часа и > 61 часа / седмица.

Стресорите и ресурсите се оценяват с анкетна карта от 30 въпроса, базирана на кратката версия на Германския въпросник за анализ на стреса, свързан с работата (Keller M et al, 2010). Участниците отговориха колко често са се чувствали емоционално и физически изтощени през последните 4 седмици по петстепенна скала, включена в Датския кратък въпросник за оценка на стреса (SHORT COPSOQ II questionnaire). Въпросите за оценка качеството на съня и умората са включени в анкетна карта за качеството на съня на Каролинския институт (KSS), изчислен индекс на качеството на съня (sleep quality index SQI) и анкета за наличие и степен на умората в края на работния ден и след работа (9 въпроса относно физическо и психическо състояние на работещите).

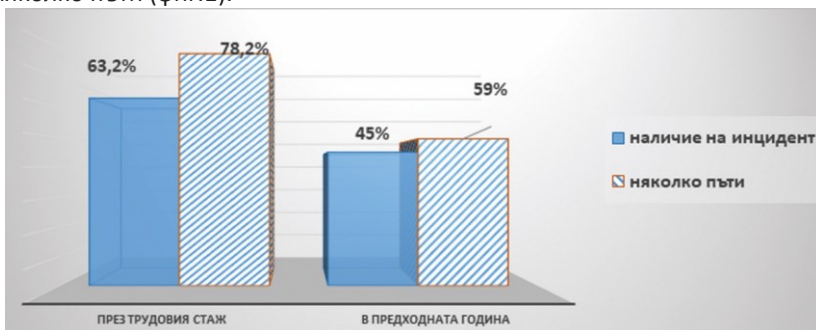
2. 3. Статистическа обработка

Данните са въведени и обработени със статистически пакет IBM SPSS Statistics 15.0. Използвани са ANOVA, χ^2 – тест, регресионен и корелационен анализ, отношение на шансовете (OR). Определени са основните фактори с влияние върху честотата на инцидентите с прието ниво на значимост $p < 0,05$.

IV. РЕЗУЛТАТИ

IV.1. Оценка на честотата на професионална експозиция на кръв и биологични течности

63,2% от анкетираните здравни работници заявяват за наличие на инцидент на контакт с кръв/биологични течности през трудовия им стаж. Най-голям дял от тях имат тези, които са претърпели инцидент няколко пъти (фиг.1).



Фиг. 1. Честота на инциденти на контакт с кръв и/или биологични материали при болнични здравни работници

Честотата на инцидентите е най-висока в болниците за спешна помощ, следват университетските и специализираните болници с близки стойности. Във всички видове болници над 50% от респондентите са претърпели инцидент през трудовия стаж. Обичайните работни места с най-висока честота на инциденти – над 70%, са родилни зали, хирургични отделения и спешна помощ.

Дяловете на здравни работници с инцидент не показват съществени различия във възрастовите декади до 70 г. и имат близки стойности от почти 60%. Значима е зависимостта на честотата на инцидентите от обичайното работно място и образованието на изследваните работещи. По-високото образование и работа в родилни зали, хирургични отделения и спешна помощ (поради естеството на работата) са свързани достоверно с по-висока честота на инциденти на контакт с кръв/биологични материали (табл.1).

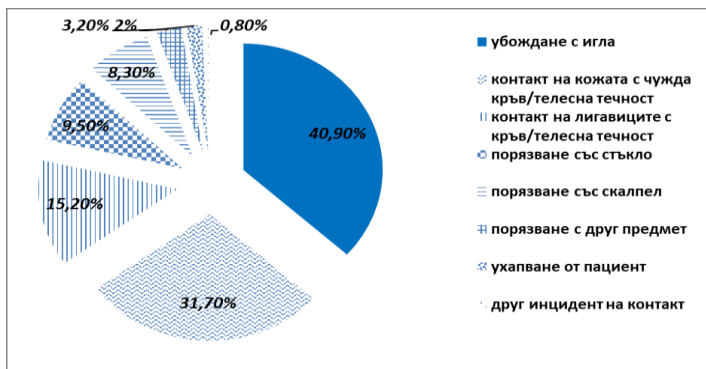
Табл.1. Фактори, влияещи върху честотата на инцидентите

Предиктори	Зависима-честота на инциденти		
	β	t	p
Обичайно работно място	0,070	3,547	0,000
	$r^2=0,5\%$ F=12,580 p=0,000		
Образование	- 0,054	- 2,720	0,007
	$r^2=0,3\%$ F=7,397 p=0,007		

IV.2. Характеристика на инцидентите с експозиция на кръв/биологични течности по вид и причини

Характеристика на инцидентите по вид

Най-честите инциденти са убождане с игла, следвани от контакт на биологичен материал с кожата или лигавиците, порязване със стъкло, скалпел или друг предмет, ухапване от пациент (фиг.2). На анкетираните е дадена възможност да посочват повече от един отговор.



Фиг.2. Видове инциденти – честота(%)

Инциденти са се случвали при всякакви професионални дейности, с най-голяма честота преди медицинска процедура (30%), следват поставяне на инжекция (21,9%) и вземане на кръв(21,6%). При изхвърляне на предмета и почистване инцидентите имат общ дял от 21%, който се изравнява с тези при специфични медицински дейности

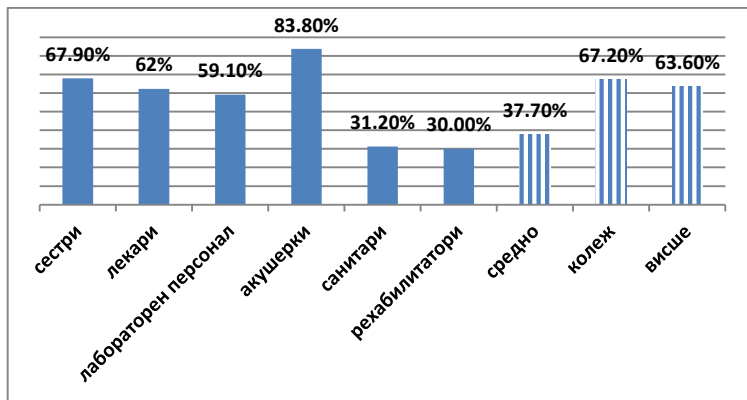
(поставяне на инжекция, хирургична процедура). Поставянето на предпазител върху игла води до 14,7% от инцидентите.

Причини за настъпване на инцидент

Причините, посочени при последния инцидент, са основно недостиг на време при извършване на съответната дейност (38,9%), непредвидена реакция на пациента (33,7%) и невнимание на извършващия манипулацията (24,4%) или помагач колега (7,7%). Умората на работещите се посочва като причинен фактор за 10,6% от инцидентите. При всички видове инциденти трите главни причини са налице с различен дял.

IV.3. Честота и причини за инцидентите при професионалните групи здравни работници. Докладване

Най-висока честота на инциденти (83,8%) имат акушерките. При сестри честотата на инциденти е по-висока, отколкото при лекари (67,9 срещу 62%). Работещите с ниско образование (средно), които са главно санитарни, имат по-малка честота на инциденти (фиг.3). Разликите са значими ($\chi^2=140,74$, $p=0,000$).



Фиг.3. Длъжност и образование на работещите и наличие на инцидент

Най-голямата изследвана група здравни работници - медицинските сестри, са засегнати от инциденти в различна степен, най-висока честота има при сестрите в хирургични отделения и в отделения за спешна помощ /интензивни грижи (над 70%). При лекарите с най-

голяма честота са инцидентите при хирурзи, акушеро-гинеколози, уролози (над 80%) и анестезиолози (74%), по-ниски честоти при невролози и интернисти – около 40%.

Установяват се различия в честотата на видовете инциденти в професионалните групи: убодане с куха игла е най-честият последен инцидент при сестри(60,9%), лабораторен персонал (53,5%), акушерки (50,4%) и втори по честота при лекари и санитарни. За лекари, рехабилитатори и санитарни най-чест е контактът на кожата с кръв или телесна течност (съотв. 48,9%, 78,9%, 36,8%). Този вид инцидент е втори по честота при професиите с най-чести убодания с куха игла. За санитарните трети по честота инцидент е порязване със стъкло.

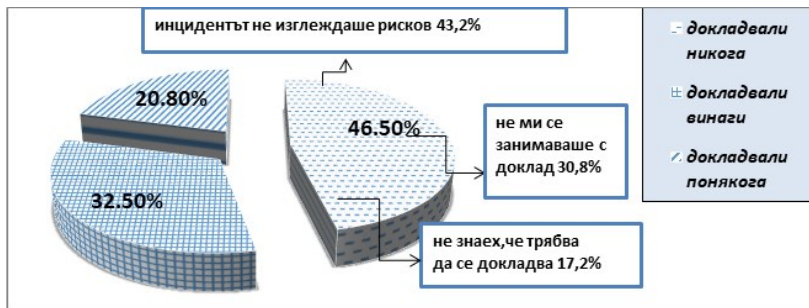
Табл. 2. Причини за последния инцидент по длъжности (%)

Длъжност	Причина за последния инцидент			
	Недостиг на време	Умора	Невнимание (основно собствено)	Непредвидена реакция на пациент
Лекари	33	11,4	37,8	31,2
Сестри	43,3	10,9	31,1	35,5
Лабораторен персонал	28,6	12	24,2	42,8
Рехабилитатори	21	10,5	21,1	47,4
Санитарни	14,3	9	28,6	
Акушерки	44	6,8	26,3	28,8

Най-честата причина за инцидент при здравните работници “недостиг на време“ е основна при сестри и акушерки (табл.2). За санитарните собственото невнимание е водещо при инцидентите. При лекарите също то е водещ фактор, като и невниманието на колега има 10,7% дял. Непредвидени реакции на пациенти причиняват болшинството инциденти за лабораторен персонал и рехабилитатори. При длъжностите с водеща друга причина за инцидент недостигът на време се явява втора по честота причина.

Докладване на инцидентите

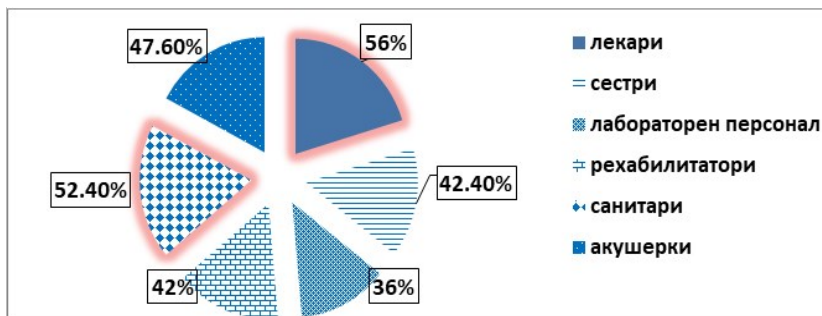
Здравните работници, които са докладвали винаги при инцидент, са 32,5%. Голяма част от работещите не са докладвали за случил се инцидент (46,5%), като основната причина, която анкетираните изтъкват, е че инцидентът/пациентът не е изглеждал рисков (фиг.4). 17,2% са респондентите, които не знаят, че се изисква докладване на инцидент.



Фиг.4. Докладване на инциденти и основни причини за недокладване при последния инцидент

Предимно е докладвано на старшата сестра (30,8%) и на завеждащ отделението (7,1%). Само 2,1% са съобщавали на контролния орган по инфекции в болницата. В болницата за спешна помощ се установява най-висок дял работещи, които не са докладвали за последния инцидент (61,4%); няма докладвали на контролния орган по инфекции в болницата. В частните болници се наблюдава относително най-висока степен на доклад към контролния орган. Здравните работници, които не са докладвали, имат сравнително най-нисък дял в университетските болници, но въпреки това той се доближава до 50%. Разликите между болниците в докладването на последния инцидент са значими ($\chi^2 = 27,106$, $p=0,04$). Обичайните работни места, на които дялът на недокладвалите е най-висок (над 60%), са образна диагностика и спешна помощ при значимост на разликите ($\chi^2 = 58,934$, $p=0,009$).

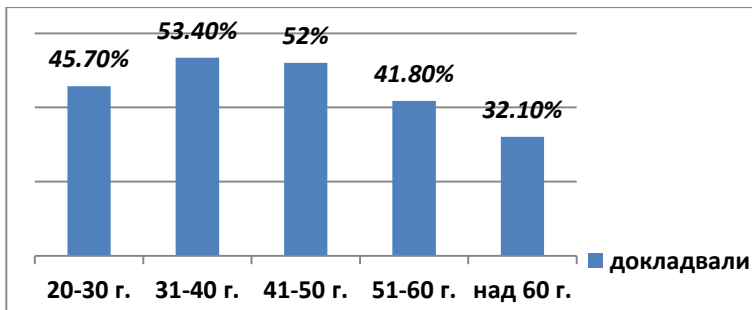
В професионалните групи недокладвалите за инциденти през стаж си имат най-висок дял при лекари и санитари, следват акушерки, сестри и рехабилитатори, разликите са значими ($\chi^2 = 48,168$, $p=0,001$)(фиг.5).



Фиг.5. Дял на недокладвалите за инциденти по професионални групи (%)

Към главните причини за недокладване, посочени във фиг.4, анкетираните отговарят и за незнание на кого да докладват (5,7%), за незнание, че има процедури, които могат да намалят риска от заразяване след инцидента (2,3%), както и за непознаване на риска от инфекции (1,6%).

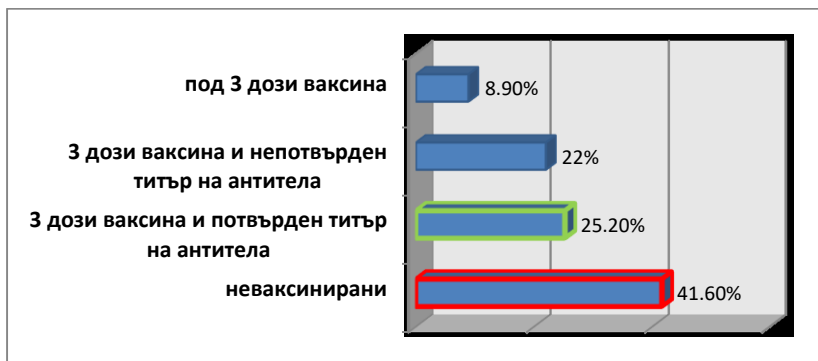
Дялът на докладвали за последния инцидент здравни работници е най-висок при тези на възраст 31-40 г. и намалява в следващите възрастови декади (фиг.6)



Фиг.6. Докладвали за последния инцидент по възраст

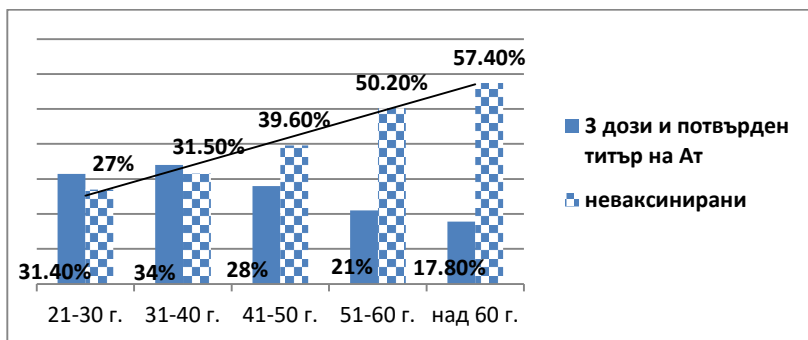
IV.4. Характеристика на имунизационния статус на изследваните здравни работници

Голяма част от здравните работници (41,6%) не са ваксинирани срещу хепатит В. 47,2% са получили 3 дози ваксина, но едва при 25,2% имунитетът е потвърден (фиг. 7).



Фиг. 7. Ваксинация срещу хепатит В при изследваните здравни работници

56,7% от респондентите декларират, че никога не им е бил изследван титърът на антитела (Ат) срещу вируса на хепатит В. При получените 3 дози ваксина с доказан титър на Ат това потвърждение е непосредствено след ваксинация за 36%, след повече от 3 месеца при 29%, няколко пъти изследвани Ат през стажа имат 34% от тях. Установяват се сигнификантни различия в имунизационния статус на здравните работници от различните видове болници. В спешната помощ има най-нисък дял на коректно ваксинирани (15,3%), най-висок дял на работещи с непотвърден имунитет след 3 дози ваксинации, тя е сред водещите по дял на неваксинирани (45,6%). Коректно ваксинираните имат най-голям дял в частните болници (33,8%). Проследявайки ваксинационния статус според възрастта на здравните работници се установява нарастващ дял на неваксинираните с всяка следваща възрастова декада и намаляващ този на ваксинираните според утвърдените правила (фиг.8), като различията са статистически значими.



Фиг.8. Възраст и хепатит В ваксинация

Табл.3. Ваксинационен статус при професионалните групи (%)

Длъжност	3 дози и потвърден титър Ат	3 дози без потвърден титър Ат	под 3 дози	Неваксинирани
Лекари	35,6	27,5	9,9	26,8
Сестри	25	22,2	9	43,5
Лабораторен персонал	21,3	11,8	10	56,8
Рехабилитатори	2,9	7,3	8,8	80,9
Санитари	10,6	9	10,6	69,7
Акушерки	15,7	23,5	8,5	52,3

В професионалните групи (табл.3) при лекарите дялт на неваксинираните е най-малък (26,8%), а на коректно ваксинираните – най-голям (35,6%) и те са единствената професионална група, в която имунизирани с 3 дози и доказан титър Ат са повече от неваксинираните. Според обичайното работно място на респондентите единствено в хирургични отделения дялт на коректно ваксинираните надвишава този на неваксинираните и е сравнително най-висок (37,6%). Следващ по големина дял правилно ваксинирани работещи се установява в отделения по интензивни грижи. В отделения по физиотерапия, образна диагностика, в родилни зали и ДКЦ неваксинираните значително преобладават (табл. 4).

Табл. 4. Обичайно работно място и ваксинации

Обичайно работно място	Неваксинирани (%)	Пълна ваксинация и изследван титър Ат (%)
Хирургично отделение	27	37,6
Интензивни грижи	35,6	29,8
Спешна помощ	38,5	26,7
Отделение	41,5	24,7
Приемно отделение	41	24,3
Лаборатория	48	21,6
Образна диагностика	61	17
Родилна зала	51,8	14,3
ДКЦ	51,3	8
Физиотерапия	86	0

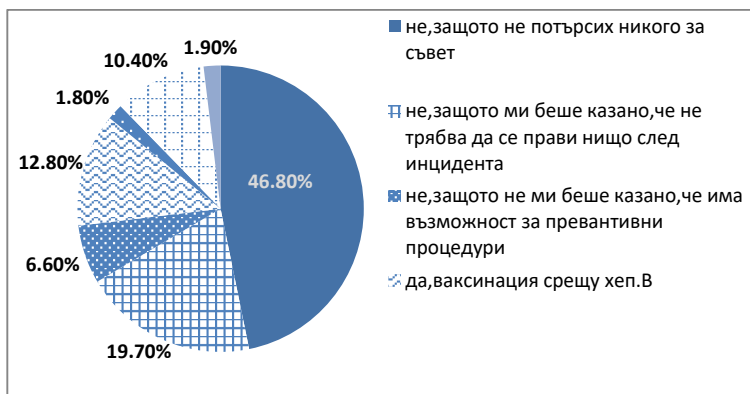
Отделенията с най-висок дял на неваксинирани са ортопедични и неврологични (57 и 51%), а стерилизационни и хемодиализни отделения са водещи по дял на коректно ваксинирани работещи (57,1 и 57,7%).

При инцидентите с кръв на пациенти, за които не се знае, че са заразени, и на такива с неизвестен статус, неваксинираните здравни работници са около 2 пъти повече от ваксинираните. При инцидентите с неизвестна кръв дялт на неваксинираните е най-висок.

Регресионният анализ показва зависимост на обхвата на работещите с хепатит В ваксинация от вида болница, възрастта, длъжността и обичайното работно място. Докладването на инцидент е в отрицателна зависимост от обхвата на ваксинацията, по-малко докладват неваксинираните и тези, при които не е спазена ваксинационната процедура.

IV.5. Оценка на постекспозиционната профилактика

По време на последния инцидент на контакт с кръв инфекциозният статус на пациента-източник е неизвестен при 25,6% от инцидентите. При 12,3% от последните инциденти здравните работници не знаят, че обслужват заразени лица. Инфектирана с кръвнопреносим/и патоген/и е била кръвта на пациента-източник при 8% от последните инциденти (n=84), най-много случаи с HBV- 43, следвани от HCV – 27. Следователно инфектирана или потенциално рискова за инфекция е кръвта при 45,9% от последните инциденти. В най-голям дял (52,5%) пациентите – източници не са заразени при последния инцидент. След докладван последен инцидент съвети по процедурите за безопасност не са получили 14,8% от анкетираните, а 11,4% са били съветвани от друго лице, различно от професионално компетентните. Работещите са получавали съвети основно от главната сестра (45,7%), контролният орган по инфекции консултира работещите при инцидент само в 13,5% от случаите. Във видовете болници участието на контролния орган по инфекции като консултант на докладвалите инцидент се различава, като то е най-изразено в частните болници, а най-слабо – в болниците за спешна помощ. След последния инцидент на малка част от здравните работници (27%) е предложена превантивна процедура, като за 12,8% това е ваксинация срещу хепатит В (фиг.9).



Фиг.9. Предложени превантивни процедури след последния инцидент

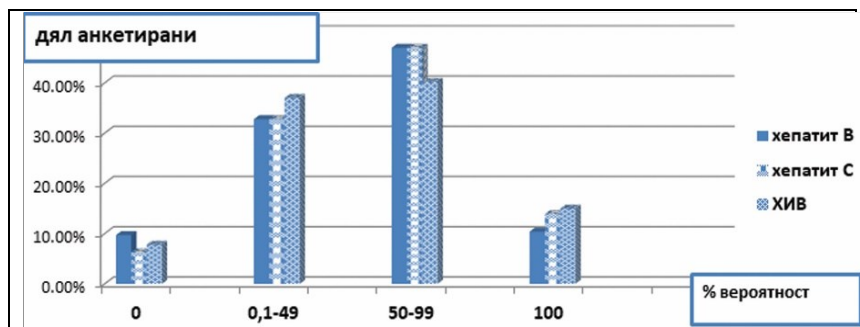
Статистическа значимост показват разликите между болниците в предлагането на превантивна процедура ($\chi^2 = 75,017$, $p=0,008$).

След последния инцидент на 51,5% от работещите не е предложено да направят кръвен тест за кръвнопреносими патогени. Болниците за спешна помощ са водещи по дял на здравните работници, на които не се предлага кръвен тест след инцидент (64,8%). Разликите между болниците са значими ($\chi^2 = 55,06$, $p=0,022$).

След инцидент 83,3% от работещите нямат заразяване, 28 лица декларират налично заразяване с хепатит В, а 9 – с хепатит С. 14,3% не знаят дали имат заразяване. При акушерките дялът на заразени с хепатит В е най-висок, следват сестри и лаборанти.

IV.6. Перцепция на болничните здравни работници на риска от инфекциране при експозиция на кръв от заразен пациент и субективна преценка на състоянието на безопасност и превенция на инфекции в болницата

Здравните работници преобладаващо оценяват като висока (50-99%) вероятността от заразяване с кръвни патогени от кръв на заразен пациент след инцидент убождане с игла при равен риск за HBV и HCV (фиг. 10). 100% -ва вероятност от инфекциране отчитат най-голям дял здравни работници за HIV (15%), а най-малък – за инфекциране с HBV(10,4%). Отговорилите за несъществуващ риск от заразяване с кръвните патогени имат най-голям дял по отношение на HBV(9,7%).



Фиг.10. Преценка на вероятността от заразяване с HBV, HCV или HIV от кръв на заразен пациент след инцидент убождане с игла

Работещите в спешната помощ най-често преценяват като висока вероятността от заразяване с кръвни патогени при инцидент, разликите между болниците са значими.

Преобладаващата част от болничните работници преценяват състоянието на безопасност и превенция на инфекции при работа като адекватно (62,5%), а като лошо или неадекватно – 16,7%. Тези, които не могат да преценят, са 7,4% от анкетираните. Значими са разликите между видовете болници относно преценката на работещите на състоянието на безопасност и превенция на инфекции ($\chi^2=118,882$, $p=0,000$).

В болниците за спешна помощ най-голям дял работещи преценяват състоянието като лошо (23,5% - разлика с 15,3 - 20 процентни пункта от другите болници) и най-малък – като адекватно и отлично. Работещите в спешна помощ, които не могат да преценят, имат втори по големина дял след градските болници. Работещите в частни болници дават в най-висок дял оценка за адекватно и отлично състояние и най-малко за незнание по въпроса, както и най-нисък дял на оценка за лошо и неадекватно състояние

Регресионният анализ (табл.5) установява зависимост на мнението на работещите за състоянието на безопасност и превенция на инфекции от вида болница, с най-голям дял на далите лоша оценка в спешната помощ. Значима е зависимостта на оценката от възрастта на работещите, най-висок дял на лоша оценка показват най-младите. Оценката е в зависимост от обичайното работно място и образованието, с най-високи дялове на лоша оценка на обичайните работни места в спешна помощ и приемни отделения.

Табл.5. Зависимост на субективната оценка за състоянието на безопасност и превенция на инфекции

Зависими	Предиктори			
	Вид болница	Възраст	Образование	Обичайно раб.място
Мнение за състоянието на безопасност и превенция на инфекции	$\beta=0,069$	$\beta=0,071$	$\beta=-0,057$	$\beta=0,057$
	$t=3,072$	$t=3,136$	$t=-2,503$	$t=2,507$
	$p=0,002$	$p=0,002$	$p=0,012$	$p=0,012$
$R^2=1,9\%$ $F=9,853$ $p=0,000$				

IV.7. Оценка на риска от НОП във връзка с характеристики на организацията на труда и функционалното състояние на работещите

1. Характеристики на трудовата дейност

Честотата на инцидентите през предходната година показва значими разлики във връзка с характеристики на трудовата дейност. Налице са корелационни зависимости на честотата на инцидентите в предходната година с високото напрежение при работа ($r = ,097^{**}$), невъзможността за влияние върху организацията ѝ ($r = -,081^{**}$), липсата на безопасност от външни лица и пациенти ($r = -,084^{**}$). * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Регресионният анализ показва по-висока честота на инциденти при високо напрежение на работа, липса на влияние върху организацията ѝ, липса на безопасност от външни лица и пациенти (табл.6).

Табл.6. Регресионни зависимости на честота на инциденти от характеристиките на дейността

Предиктори	Зависими Честота на инциденти в предходната година
Високо напрежение при работа	$\beta = 0,086$ $t = 3,018$ $p = 0,003$
Емоционално натоварване от пациенти	$\beta = - 0,059$ $t = - 2,068$ $p = 0,039$
Влияние върху организацията на труда	$\beta = - 0,058$ $t = - 2,058$ $p = 0,040$
Равномерно разпределяне на работата	NS
Безопасност от външни лица, пациенти	$\beta = - 0,086$ $t = - 3,019$ $p = 0,003$
* $R^2 = 2,3\%$; $F = 7,333$; $p = 0,000$	

2. Организация на работното време

Честотата на инцидентите в предходната година показва значими разлики във връзка с начина на организация на работното време. Установяват се корелационни зависимости на честотата на инциденти в предходната година с режим на въртящи се смени ($r = ,127^{**}$),

наднормени работни часове седмично ($r = ,060^*$), повишен брой нощни смени месечно ($r = ,148^{**}$). $p < 0,05^{**}$ $p < 0,01$

Резултатите от стъпков регресионен анализ показват връзка на честотата на инциденти през предходната година с по-високия брой нощни смени месечно (табл. 7).

Табл.7. Регресионни зависимости на честота на инциденти от организационни фактори на труда

Зависими	Предиктор Брой нощни смени месечно
<ul style="list-style-type: none"> честота на инциденти в предходната година 	$\beta = 0,133$ $t = 4,701$ $p = 0,000$ $* R^2 = 1,8\%$; $F = 22,1$; $p = 0,000$

3. Умора

Значими са установените различия в честотата на инцидентите в предходната година във връзка с наличие на симптоми на умора при работещите. Честотата на инцидентите в предходната година е в корелационна зависимост с умората при работещите: физически изтощен ($r = ,103^{**}$), сутрешна умора ($r = -,061^*$), често наличие на умора ($r = ,072^{**}$). $p < 0,05$ $** p < 0,01$

Регресионният анализ установява зависимост на честотата на инцидентите от състоянието на умора (табл.8).

Табл.8. Регресионни зависимости между честота на инциденти в предходната година и умора

Зависима	Предиктор
честота на инциденти в предходната година	Физическо изтощение след работа $\beta = 0,094$ $t = 3,281$ $p = 0,001$
	Обикновено отпочивам през втория ден $\beta = - 0,069$ $t = -2,368$ $p = 0,018$
* $R^2 = 1,3\%$ $F = 8,207$ $p = 0,000$	

Анализът на риска за настъпване на инцидент в предходната година показва значимо повишен риск при наличие на високо напрежение при работа (OR=1,903 (1,216-2,979, 95% доверителен интервал, $p = 0,005$).

V. ОБСЪЖДАНЕ

Данните от нашето проучване показват висока честота на инциденти на контакт с кръв и/или биологични материали сред болнични здравни работници. От анкетираните 2744 лица през трудовия си стаж 63,2% са претърпели инцидент, а 45% в предходната година, преобладават няколкократно инциденти. Във всички болници над 50% от анкетираните декларират инцидент, със значимо най-висока честота в болниците за спешна помощ - 73,4%. В литературата е установен широк диапазон на здравни работници, имали НОП - от 14,9% до 69,4% (1), а съвременни метаанализи намират високо глобално разпространение на НОП при здравни работници-56,2% през стажа и 44,5% в предходните 12 месеца (2,3).

Нашите данни съответстват на литературните за нееднакво разпространение на НОП сред здравните работници (4), като установяваме най-висока честота (83,3%) на инцидентите при акушерки. Следващи са сестри с 67,9%, лекари-62%, лабораторен персонал-59,1%, санитарни-31,2%, рехабилитатори-30%, като разликите са значими. При сестрите честотата е най-висока в хирургичните отделения - 75,8% и в спешна помощ/интензивни грижи - 71,6%. При лекарите най-висока честота на инциденти имат хирурзи, акушеро-гинеколози, уролози – над 80%, както и анестезиолози – 74%. Резултатите потвърждават установения значително по-висок риск от наранявания при хирурзи и хирургични медицински сестри (5,6) и високата честота при медицинските сестри (7,8,9,10).

В нашите резултати честотата на инцидентите е значимо зависима от обичайното работно място. В родилни зали тя е най-висока - 84,2%, следват работните места в хирургични отделения и спешна помощ (над 70%). По-ниска е честотата в приемни отделения, ДКЦ, физиотерапии и отделения за образна диагностика. Литературните данни също показват по-висока честота на инциденти при работещите в хирургии и спешна помощ в сравнение с работещи в амбулаторни звена (10).

Възрастта на работещите в това проучване не е определящ фактор за честотата на инцидентите. Работещите с инцидент показват близки дялове от почти 60% във всички декади до 70 г. възраст.

Инжекционните игли са главна установена причина за наранявания сред сестрите от много автори (1,7,10). Това се потвърждава и в нашето проучване. С най-голяма честота е перкутанната експозиция, предимно от убождане с куха игла, следва контакт на кожата с кръв и телесна

течност - 31,7%, порязване със скалпел, стъкло или друг предмет - 21%, ухапвания 2%. Установяваме висок риск при дейности почистване и изхвърляне - честота от 21%, която е идентифицирана и в други проучвания (11). Основна причина (38,9%) за възникване на последния инцидент според респондентите е недостиг на време. Лекарите и санитарите посочват като най-честа причина невниманието, докато за лаборанти и рехабилитатори инцидентът причинява главно непредвидена реакция на пациента. Такива са установените причини и от други автори(12,13). Умората като причинен фактор има дял от 10,6% и заема четвърто място.

Проблемът с ниското докладване на инциденти продължава да съществува(8,9,10), както установява и нашето проучване. През стажата си само 32,5% са докладвали винаги, 21% са съобщавали понякога, 46,5% никога не са докладвали за инцидент с най-честа причина, че пациентът или инцидентът не са изглеждали рискови, също и поради нежелание за доклад (30,8%) или незнание, че това е задължително (17,2%). В много малък процент (2%) здравните работници са докладвали последния инцидент на контролния орган по инфекции в болницата, а в спешната помощ на него изобщо не е докладвано. Недостатъчна активност на контролния орган по инфекции в болници установява и друго проучване у нас (14). Докладвалите работещи имат най-нисък дял при последните инциденти с неизвестен инфекциозен статус на пациента (25,6%) и това говори за подценяване на риска.

Постекспозиционната профилактика е незадоволителна – на 51,5% от работещите след последния инцидент не е предлаган кръвен тест, ваксинацията е предложена на 12,8% и HBIG на <2%. При инцидентите с кръв от неизвестен пациент е предлаган кръвен тест на много малък дял работещи (33,6%) и това говори за подценяване на опасността при източник с неизвестен инфекциозен статус, който по правилата трябва да се възприема като потенциално инфектиран. В 84% от инцидентите с неизвестна кръв не е предлагана никаква превантивна процедура. На работещите без доказан имунитет след докладван последен инцидент е предлагана ваксинация на 8%, HBIG – на 1,4%, ваксина +HBIG – на 0,6%. При тази група статусът на пациента е бил неизвестен в 31% от инцидентите.

Изследваните болнични здравни работници като цяло не степенуват правилно риска от инфектиране с HBV, HCV, HIV. Здравните работници преобладаващо (но < 50%) оценяват като висок (50-99%) риска от заразяване с кръвни патогени след инцидент убождане с игла при

равен риск за HBVi HCV. Като нулев (несъществуващ) е оценен от най-много лица рискът от хепатит В. 100% -ва вероятност от инфектиране отчитат най-голям дял здравни работници за HIV, а най-малък – за HBV. Тази преценка на респондентите не съответства на установените данни за риска от инфекция след перкутанна травма с контаминирана игла (1,15,16).

Нашите резултати за предекспозиционната профилактика на болнични здравни работници (хепатит В ваксинапрофилактика) показват нисък дял на ваксинираните по утвърдената схема с три дози ваксина и последващо потвърждение на имунитета (25,2%). При 65% от серологично тестваните след 3 дози ваксина това е извършено в неправилен срок. Нарастващ е дялът неваксинирани работещи с възрастта, единствено до 40 г. ваксинираните по правилата са повече от неваксинираните. При инцидентите на контакт с кръв с неизвестен статус само 21% от работещите имат коректна ваксинация. След инцидент само на 8% от работещите, при които никога не са изследвани анти –HBs, е предлагана хепатит В ваксинация. Спешната помощ има най-неблагоприятна характеристика - водеща по нисък дял на коректно ваксинирани (15%) и по висок дял на ваксинирани с 3 дози без потвърден имунитет, сред водещите по дял на неваксинирани. Ваксинационният обхват при отделните длъжности в нашето проучване показва, че при санитарни и рехабилитатори дялът неваксинирани е най-висок, докато при лекарите той е най-малък. На обичайните работни места само в хирургични отделения коректно ваксинираните са повече от неваксинираните. В отделенията за хемодиализа и в стерилизационни, които се числят към високорисковите за кръвни експозиции, коректно ваксинираните имат най-висок дял (близо 60%), което обаче също не съответства на оптималното ниво.

Въпреки установените пропуски анкетираните здравни работници преценяват предимно като адекватно състоянието на безопасност и превенция на инфекции в болницата (62,5%), като лошо и неадекватно го определят 16,7%. Работещите, които не знаят и не могат да дадат преценка по въпроса, са 7,4%, най-много санитарни, лаборанти, акушерки. В спешната помощ най-голям дял от респондентите преценяват състоянието като лошо (23,5% - разлика с 15,3 - 20 процентни пункта от другите болници) и най-малък – като адекватно и отлично; висок дял имат тези, които не знаят как да го характеризират. При работещите над 60 г.(n=400) незнанието е най-силно застъпено и

това говори за недостатъчна информираност в тази насока през време на целия им стаж.

Обичайните работни места с най-честа оценка за лошо състояние са в приемни отделения и спешна помощ, за разлика от родилни зали, където в най-висок дял се оценява като адекватно (80,7%) и в най-нисък – като неадекватно.

Резултатите в нашето изследване потвърждават, че неблагоприятни психосоциални фактори влияят върху честотата на инцидентите. Високо напрежение при работа, липса на влияние върху организацията ѝ, липса на безопасност от външни лица и пациенти корелират с честотата на инцидентите в предходната година, като рискът за настъпване на инцидент е значимо повишен при наличие на високо напрежение при работа (OR=1,903 (1,216-2,979, 95% доверителен интервал, p=0,005).

Честотата на инцидентите в предходната година показва значими разлики във връзка с начина на организация на работното време. При работещите на въртящи се и 12 часови смени, полагащите често извънреден труд (след работно време), тези с повишен брой нощни смени месечно честотата на инцидентите в предходната година е по-висока, което установяват и други автори (17,18). Значими различия в честотата на инцидентите в предходната година установяваме и във връзка с наличие на умора при работещите.

Очевидна е важността и необходимостта от подобряване на психосоциалната среда и премахване на съществуващи недостатъци и дефицити в практическото прилагане на залегалите в нормативната уредба превантивни процедури за рисковата група на здравните работници. Установените от нас нисък обхват с пълна ваксинация, пренебрегване на потенциалната опасност от кръв с неизвестен инфекциозен статус, висок дял на работещи, недокладвали за инцидент, нисък обхват на постекспозиционна профилактика, неточна перцепция на риска са индикатори за неадекватни знания на изследваните работещи и незадоволително ниво на безопасност и превенция на риска от инфектиране, свързан с експозиция на кръв и/или телесни течности при инцидент на нараняване.

VI. ИЗВОДИ

- Установена е висока честота на инциденти с нараняване с остри предмети през трудовия стаж и в предходната година при болничните здравни работници от 19 болници в гр. София (съответно при 63,2 и 45% от респондентите), най-честият инцидент е убождане с игла, следван от контакт на биологичен материал с кожата или лигавиците, порязване със стъкло, скалпел или друг предмет, ухапване от пациент.
- За целия трудов стаж най-висока честота на инциденти съобщават акушерките (83,8%), последвани от медицинските сестри (67,9%) и лекарите (62%). Медицинските сестри, работещи в хирургични отделения и в отделения за спешна помощ /интензивни грижи, съобщават за инциденти в най-голяма степен (над 70%). При лекарите с най-голяма честота (над 80%) са инцидентите при хирурзи, акушеро-гинеколози, уролози и при анестезиолози (74%).
- Основна причина при последния инцидент е недостиг на време при извършване на съответната дейност, следва непредвидена реакция на пациента, невнимание и умора.
- Голяма част от здравните работници (46,5%) не са докладвали за инцидент с основна причина, че инцидентът/пациентът не е изглеждал рисков. Докладването е в обратна регресионна зависимост от възрастта.
- При изследваните здравни работници предекспозиционната профилактика с хепатит В ваксина няма необходимия обхват – 41,6% от здравните работници не са ваксинирани. Едва 25,2% от респондентите имат поставени три дози ваксина с доказване на изграден имунитет, с най-висок дял при лекари (35,6%), следвани от сестри (25%), лабораторен персонал (21,3%), акушерки (15,7%), санитарни (10,6%) и рехабилитатори (2,9%).
- Постекспозиционната профилактика също е незадоволителна – на 51% от работещите след последния инцидент не е предлаган кръвен тест, на малка част от здравните работници (27%) е предложена превантивна процедура, като за 12,8% това е ваксинация срещу хепатит В и за <2% - HBIG.
- Здравните работници имат неточна перцепция на риска от инфектиране при инцидент със заразна с някой от разглежданите патогени кръв. Вероятността от заразяване според респондентите е висока, но рискът е еднакъв при HBV и HCV, сигурно се счита

инфектирането най-често за HIV, несъществуваща вероятност от заразяване се отчита от най-голям дял работещи за HBV.

- Установява се недооценяване на риска при инциденти с кръв с неизвестен инфекциозен статус, които имат немалък дял от 25,6%.
- Контролният орган по инфекции в болниците има недостатъчно участие – на него са докладвали само 2,1% от последните инциденти.
- В спешната болнична помощ установяваме най-високи дялове на работещи, които не са докладвали за инцидент, на тези, които след доклад не са получили съвет по процедурите за безопасност и не им е предложено да направят кръвен тест, най-ниско участие на контролния орган по инфекции.
- Върху честотата на НОП оказват влияние неблагоприятните психосоциални фактори, свързани с организацията на работа (сменен режим, дълги работни часове, повишен брой нощни смени месечно), с характеристиките ѝ (високо напрежение, емоционално натоварване, степен на безопасност, влияние върху организацията на работа), с умората и стреса на работещите.
- Нашите данни за висока честота на експозиция на кръв/телесни течности при изследваните болнични здравни работници показват сериозни пропуски във всички аспекти на приложението на Директива 2010/32 и Наредба № 3 на МЗ / 2013 г.

VII. ПРИНОСИ

ПРИНОСИ С НАУЧНО - ТЕОРЕТИЧЕН ХАРАКТЕР

- У нас за първи път е извършена оценка на НОП при здравни работници в болнична помощ успоредно с анализ на причини за нараняванията, перцепция на риска от инфекция, влияние на организационни характеристики на труда и функционалното състояние на работещите, пре- и пост- експозиционната профилактика.
- Извършена е оценка на връзката на НОП с психосоциални фактори – характеристики на работата и организацията на труда.
- Оценен е обхватът на мерките за пред- и постекспозиционна профилактика на инфектиране с кръвнопреносими патогени при професионалните групи болнични здравни работници.

ПРИНОСИ С НАУЧНО - ПРИЛОЖЕН И МЕТОДИЧЕН ХАРАКТЕР

- Адаптирана и приложена е анкетна карта за самооценка на експозиция на кръв/биологични течности и на превенцията на заразяване с кръвнопреносими патогени при нараняване.
- Извършена е характеристика и оценка на честотата на експозиция на кръв/биологични течности при основни професионални групи болнични здравни работници и в зависимост от вида болнично заведение, работно място, статус на пациента.
- Установени са незадоволителни степен на докладване на инциденти и обхват на пред- и постекспозиционна профилактика на инфектиране с кръвнопреносими патогени.
- Характеризирана и оценена е перцепцията на здравните работници на риска от заразяване с HBV, HCV, HIV при професионална експозиция на кръв.
- Оценено е прилагането на Директива 2010/32/ЕС и Наредба 3/2013 на МЗ и са характеризирани установените в практиката пропуски по превенция и контрол на кръвни експозиции.
- Изготвени са препоръки за отстраняване на пропуските по прилагането на Директива 2010/32/ЕС и Наредба 3/2013.

VIII. СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ по темата на дисертацията

- Ирина Димитрова-Тонева, Катя Вангелова. Професионална експозиция на кръв при болнични здравни работници. Бълг. списание по обществено здраве 2019; 2: 51-65.
- K. Vangelova, I. Dimitrova, I. Cekova, R. Stoyanova. The effect of work-related risk factors on health symptoms of hospital physicians. Ukrainian Journal of Occupational Health 2019; 15 (4): 281-288 (ISSN 2223-6757); DOI.org/10.33573/ujoh2019.04.
- Ирина Димитрова-Тонева, Катя Вангелова. Оценка на практическото прилагане на Директива 2010/32/ЕС за превенция на наранявания с остри предмети в здравеопазването. Медицински преглед 2019; LV /6/: 44-53.
- Вангелова К, Димитрова-Тонева Ир. Биологични опасности в работната среда. Здраве и безопасност при работа 2019; 5: 6-26.
- Димитрова-Тонева Ир. Характеристика на имунизационната защита и постекспозиционната профилактика към кръвнопреносими патогени при болнични здравни работници. Бълг.сп.общ здраве 2020, 12(1):3-20.
- Vangelova K, Dimitrova I, Cekova I, Stoyanova R. The effect of work-related risk factors on health symptoms of hospital nurses. Acta Medica Bulgarica 2021; 58 (1): 81-87. DOI: 10.2478/AMB-2021-0013
- Ирина Димитрова-Тонева. Отново на фокус: кръвнопреносими патогени - правила за имунизация срещу хепатит В и постекспозиционна профилактика при здравни работници. Здраве и безопасност при работа 2021;7;38-53
- Ирина Димитрова-Тонева. Перцепция на риска от болнични здравни работници за заразяване с кръвни патогени и превенцията на инфекции. Българско списание за обществено здраве 2022;14(1);88-101

IX. УЧАСТИЕ В НАУЧНИ ПРОЯВИ във връзка с дисертацията

1. Димитрова-Тонева Ир, Вангелова К. Професионална експозиция на кръв при болнични здравни работници. Първи конгрес по трудова медицина и експертиза на работоспособността с международна конференция по проект ЕПСИЛОН. 07 – 08 ноември, 2018 г, София
2. K. Vangelova, I. Dimitrova, I. Cekova, R. Stoyanova. Work-Related Risk Factors In Hospital Physicians And Nurses In Sofia. 11th joint conference for occupational health in health workers, 22-24.11.2019, Hamburg, Germany
3. Irina Dimitrova-Toneva, Katya Vangelova. Sharp Injuries and Hospital Health Care Workers Exposure to Blood and Biological Fluids. 11th joint conference for occupational health in health workers, 22-24.11.2019, Hamburg, Germany
4. Ralitsa Stoyanova, Irina Cekova, Irina Dimitrova, Katya Vangelova. Impact of psychosocial working conditions on wellbeing of hospital nurses and midwives in Bulgaria. 6th International Conference on Wellbeing at Work: WELLBEING IN HECTIC TIMES ONLINE from 13 to 15 June 2022. <https://www.waw2022.pl/>
5. I.Cekova, I. Dimitrova, R. Stoyanova, K. Vangelova. The influence of night shift work and long working hours on sleep and fatigue in hospital healthcare workers in Bulgaria. 6th International Conference on Wellbeing at Work: WELLBEING IN HECTIC TIMES ONLINE from 13 to 15 June 2022. <https://www.waw2022.pl/>

X. ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

1. Cooke CE, Stephens JM. Clinical, economic and humanistic burden of needlestick injuries in healthcare workers, *Med Devices: Evidence and Research*, 2017;10: 225-235.
2. Bouya S, Balouchi A, Rafiemanesh H, et al. Global Prevalence and Device Related Causes of Needle Stick Injuries among Health Care Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Glob Health*. 2020 Apr 6;86(1):35.
3. Mengistu DA, Tolera ST, Demmu YM. Worldwide Prevalence of Occupational Exposure to Needle Stick Injury among Healthcare Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Can J of Inf Diseases and Med Microb*, vol. 2021, 10 pg, 2021 <https://doi.org/10.1155/2021/9019534>
4. Strony R. Needlestick In : StatPearls Publishing; 2020 Jan.
5. Marković-Denić L, Branković M, Maksimović N, et al. Occupational exposures to blood and body fluids among health care workers at university hospitals. *Srp Arh Celok Lek*. Nov-Dec 2013;141(11-12):789-93.
6. Samargandy SA, Bukhari LM, Samargandy SA, et al. Epidemiology and clinical consequences of occupational exposure to blood and other body fluids in a university hospital in Saudi Arabia *Saudi Medical Journal* 2016,37(7):783-790
7. Martins A, Coelho AC, Vieira M, Matos M, Pinto ML. Age and years in practice as factors associated with needlestick and sharps injuries among health care workers in a Portuguese hospital. *Accid Anal Prev*. 2012 Jul;47:11-5.
8. Cvejanov-Kezunović L, Mustajbegović J, Milosevic M, Civljak R. Occupational exposure to blood among hospital workers in Montenegro, *Arch of Ind Hyg and Toxicology*, 2014, 65(3):273-80.
9. Sencan I, Sahin I, Yildirim M, Yesildal N, Unrecognized abrasions and occupational exposures to blood-borne pathogens among health care workers in Turkey, *Occupational Medicine*, 2004, Volume 54, Issue 3, 202–206
10. Musa S, Peek-Asa C, Young T, Jovanovic N. Needle Stick Injuries, Sharp Injuries and other Occupational Exposures to Blood and Body Fluids among Health Care Workers in a general hospital in Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, *Int J Occup Saf Health*. 2014; 4(1): 31–37.
11. Saadeh R, Khairallah K, Abozeid H, et al. Needle Stick and Sharp Injuries Among Healthcare Workers: A retrospective six-year study. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2020 Feb;20(1): e54-e62.
12. Becirovic S, Pranjic N, Sarajlic-Spahic S, et al. Assessment of Reporting, Attitudes and Knowledge About the Stab Incidents and Professional Risk of Viral Infection among Health Care Professionals in Primary Health Care *Mater Sociomed*. 2013;25(2):113-7.
13. Garus-Pakowska A, Górajski M. Behaviors and Attitudes of Polish Health Care Workers with Respect to the Hazards from Blood-Borne Pathogens: A Questionnaire-Based Study *Int J Environ Res Public Health*. 2019 16(5): 891.
14. Нинова М. Превенция и контрол на нозокомиалните инфекции в организацията и управлението на здравните грижи, автореф., София, 2018

15. Гачева Н. Защита на персонала срещу хепатит В: Национално анкетно проучване, XII конгрес на БАПКНИ БулНозо, 15-16 XI, 2018 <http://www.bulnoso.org>
16. HAS: Prevention of Sharps Injuries in Healthcare, Information Sheet 2011
17. Nsubuga FM, Jaakkola MS. Needle stick injuries among nurses in sub-Saharan Africa. Trop Med Int Health. 2005 Aug;10(8):773-81.
18. Ilhan MN, Durukan E, Aras E, et al. Long working hours increase the risk of sharp and needlestick injury in nurses: the need for new policy implication. J Adv Nurs 2006;56,563-8