

# ПРОФЕСИОНАЛЕН РИСК ОТ КРЪВНОПРЕНОСИМИ ИНФЕКЦИИ СРЕД МЕДИЦИНСКИЯ ПЕРСОНАЛ В КЛИНИЧНА ЛАБОРАТОРИЯ

Дилек Алтъпармак, Мария Кукуларова, Мария Сайкова  
Медицински университет - Пловдив, Медицински колеж  
Специалност „Медицински лаборант

**Резюме:** За медицинския персонал, работещ в клинична лаборатория съществува професионален риск от експозиция на повече от 20 известни кръвнопреносими инфекциозни причинители. Предаването на инфекции по кръвен път е признат риск, както за здравните работници, така и за пациентите.

Цел: Оценка на риска сред медицинския персонал в клинична лаборатория.

Задачи: - Проследяване употребата на лични предпазни средства;  
- Прилагане на специфични мерки за превенция.

Клиничен случай: Медицински лаборант се убожда случайно при вземане на проба на пациент от Гастроентерологична клиника, който е носител на HBsAg. Поради навременното вземане на всички необходими мерки за превенция, не се е стигнало до заразяване.

Изводи: Всеки пациент трябва да се приема като потенциално инфектиран с HBV, HCV или HIV. Кръвнопреносимите инфекции представляват значителен риск, както за обществото, така и за здравния персонал, но те могат да бъдат предотвратени чрез мерки, насочени към свеждане до минимум на риска от заразяване. Към тези мерки се включват: използването на лични предпазни средства, спазване изискванията за хигиена на ръцете, безопасна употреба на остри предмети и други. Тези мерки не отстраняват напълно риска от заразяване, но с универсалното им приложение може да се постигне съществено ограничаване на предаването на кръвнопреносимите инфекции.

**Ключови думи:** професионален риск, кръвнопреносимите инфекции, превенция.

## PROFESSIONAL RISK OF BLOOD TRANSMITTED INFECTIONS BETWEEN MEDICAL STAFF IN CLINICAL LABORATORY

Dilek Altaparmak, Mariya Kukularova, Mariya Saikova  
Medical University – Plovdiv, Medical College  
Speciality of Medical Laboratory Assistant

**Summary:** For medical staff working in a clinical laboratory there is a professional risk of exposure to more than 20 known blood-borne infectious agents. Transmission of blood-borne infections is a recognized risk to both healthcare workers and patients.

Objective: Risk assessment among medical staff in a clinical laboratory

Tasks: - Tracking the use of personal protective equipment - Implementing specific prevention measures

Clinical case: A medical laboratory technician accidentally prick himself when taking a sample to a patient in a Gastroenterological Clinic who is a HBsAg carrier. Due to timely precautions, no contamination has occurred.

Conclusions: Each patient should be considered as potentially infected with HBV, HCV or HIV. Bloodborne infections pose a significant risk to both the public and the healthcare personnel, but they can be prevented by measures aimed at minimizing the risk of infection. These measures include: the use of personal protective equipment, compliance with the requirements for hand hygiene, safe use of sharp objects and others. These measures do not

completele eliminate the risk of contamination, but nevertheless a significant reduction in the of blood-borne infections can be achieved with their universal application.

**Keywords:** professional risk, blood transmitted infections, prevention.

**Изложение:** За медицинския персонал, работещ в клинична лаборатория съществува професионален риск от експозиция на повече от 20 известни кръвнопреносими инфекциозни причинители. Предаването на инфекции по кръвен път е признат риск, както за здравните работници, така и за пациентите. В клиничната лаборатория предаването на кръвнопреносими вируси може да се осъществи при венепункция, чрез нестерилни пособия, контакт с кръв, или телесни течности, считани за потенциално инфекциозни и др. Рискът от предаване на инфекции може да бъде редуциран значително чрез използване на лични защитни средства, имунизация и постекспозиционна профилактика. [2]

Основните кръвнопреносими вируси (КПВ), предавани в здравните заведения са:

- HIV (Вирус на човешкия имуноен дефицит)
- HCV (Хепатит С вирус)
- HBV (Хепатит В вирус)

Експозиция може да се осъществи чрез:

- Перкутанна инокулация - (убождане с игла или порязване с режещи или остри инструменти). В остри и режещи предмети се включват – игли, инструменти с остри ръбове, счупена стъклария, контаминирана с кръв по време на работа.
- Контакт с кръв, тъкани или телесни течности, считани за потенциално инфекциозни, при медицински дейности на кожа с увредена цялост.
- Всеки директен контакт – без бариерна защита с концентриран вирус при лабораторни условия. [1]

#### *Риск от HIV инфекция*

Рискът от инфекция при експозиция чрез перкутанна инокулация на HIV инфектирана кръв е средно 0,3%, като при този тип експозиция рискът расте с увеличаване на количеството кръв от източника: при видимо контаминиране на инструменти с кръв от пациента, при процедури свързани с директно въвеждане на игла във венозен съд и др. [3]

По-висок е рискът и в случаите, когато кръвта е от пациент със СПИН в терминално състояние, във връзка със повишения титър на HIV в късните стадии на заболяването.

Рискът при експозиция чрез контакт на кожа с HIV инфектирана кръв се приема че е под 0,1% .

Тази оценка на риска се отнася за кожа с нарушена цялост: дискретни рагади, охлузване, одраскване, изгаряне или други ексудативни лезии.

Не са документирани случаи на HIV инфекция, след експозиция чрез контакт на неувредена кожа с малки количества кръв.

Рискът се увеличава при експониране на голям кожен участък със значителен обем кръв, при висока концентрация на HIV или продължителен контакт с кръвта (например: кожа покрита с кръв за няколко часа).

Рискът от HIV инфекция след експониране с HIV инфектирана телесна течност, която не съдържа кръв се приема че е значително по-нисък от риска след експониране с кръв.

#### *Риск от HBV инфекция*

За медицинския персонал, който има завършена имунизация с хепатит В ваксина и изграден имунитет против вируса, практически риск от HBV инфекция не съществува.

За неваксинираните рискът от HBV инфекция при експозиция чрез еднократно убождане с игла е не по-нисък от 30%, ако пациентът е HBs антиген (HBsAg) положителен и не по-висок от 6% при HBsAg отрицателен пациент.

Кръвта съдържа HBV в много по-висока концентрация от останалите телесни течности и е най-важният фактор за предаване на инфекцията.

Средният обем кръв, който се инокулира при убождане с игла е около 1  $\mu$ l и съдържа до 100 инфекциозни дози HBV.

Наличието на HBs антиген (HBsAg) в другите телесни течности не ги определя като ефективни фактори за предаване на HBV инфекция, тъй като те съдържат ниски концентрации на инфекциозни вирусни частици: 100-1000 пъти по-ниски от концентрацията на наличния HBsAg.

Перкутанната инокулация е един от най-ефективните пътища за предаване на HBV. Инфекцията може да се предаде и при пряк или непряк контакт на увредена кожа с HBV инфектирана кръв или телесни течности. [3]

#### *Риск от HCV инфекция*

По-ниската концентрация на вируса в кръвта обяснява по-слабо ефективното предаване на HCV инфекция по кръвен път.

При еднократна инокулация на кръв от HCV-положителен пациент рискът от инфекция е средно 1,8 %.

Не е документирано предаване на HCV инфекция, чрез контакт на увредена или неувредена кожа с кръв от HCV-положителен пациент.

Определяне на риска при осъществена професионална експозиция.

Следните фактори определят риска при осъществена професионална експозиция:

- Вид на причинителя;
- Тип на експозиция;
- Вирусно натоварване - брой частици в 1 ml кръв;
- Количеството кръв попаднала върху реципиента;
- Продължителност на експозицията;
- Предхождащи ваксинации;
- Брой поразени участъци;

Според степента на риска са определени 4 степени:

- 1-ва степен – минимален риск – 2-3 капки кръв с много кратка експозиция върху интактна кожа.
- 2-ра степен – малък риск – няколко капки кръв за няколко минути върху интактна кожа.
- 3-та степен – умерен риск – 3 капки кръв с кратка експозиция върху кожа с нарушена цялост.
- 4-та степен – повишен риск – убождане с игла, видимо замърсена с кръв или продължителна експозиция върху интактна кожа.

#### *Неспецифична профилактика:*

1. Хигиена на ръцете: включва миене, дезинфекция и грижа за кожата на ръцете. Ефективното миене на ръцете продължава поне 1-3 минути и се препоръчва да се използват течни сапуни, а избърсването да става със салфетки или индивидуални кърпи за еднократна употреба. Дезинфекцията на ръцете се прави с щадящи кожата дезинфектанти обикновено на алкохолна основа. Максимален

ефект на дезинфекция се постига чрез разпределяне върху ръцете най-често на 3 ml кожен дезинфектант, който се втрива за 30 секунди в ръцете. Важен момент в хигиената на ръцете е поддържане регенерацията на кожата.

2. Средства за лична защита: ръкавици, маски, защитни очила, предпазно облекло. Задължително е използването на ръкавици при венепункция, работа с реагенти и други кръвни манипулации. Предпочитат се хипоалергични ръкавици без пудра поради алергизиращите протеини, съдържащи се в пудрата. Ръкавиците са за еднократна употреба. Поставят се непосредствено преди и се отстраняват незабавно след контакта с пациента или извършване на процедурата. Ръкавиците се сменят след всеки пациент. Маските също са за еднократна употреба и са предназначени само за индивидуално ползване. При контаминиране с телесни субстанции за подмяна на маската се използват чисти ръкавици, а ръцете се измиват внимателно. Маските, защитните очила и предпазното облекло се използват от персонала за лична защита при риск от пръски от кръв и други инфекциозни течности. Личните предпазни средства намаляват, но не отстраняват напълно риска от заразяване. Те трябва да се използват целесъобразно, правилно и винаги когато има риск от заразяване. Използването им не замества необходимостта от спазването на другите основни мерки за превенция на инфекциите, като хигиената на ръцете и безопасната употреба на остри предмети.
3. Предпазване от нараняване на остри режещи инструменти: при работа с игли, спринцовки и други режещи предмети трябва да се спазват следните правила: за вземането на кръв да се използват затворени системи. Използваните игли да не се закапачват и да не се разчленяват от спринцовките за еднократна употреба, а когато това се налага се прилага техника с една ръка. Използваните игли и други предмети за еднократна употреба, се поставят в непробиваеми контейнери с капак маркирани със знака за биологичен отпадък.
4. Дезинфекция, стерилизация и деконтаминация: инструментите за многократна употреба първо се почистват от кръв, чрез измиване с хладка вода и детергент, след което се подлагат на дезинфекция и стерилизация. При деконтаминация на повърхности с разлята върху тях кръв, се процедира по следния начин: контаминираното място се покрива с абсорбираща хартия, почиства се с воден разтвор на детергент или 1:10 с разтвор на белина, след което се абсорбира и изплаква. Използваните материали се събират в контейнер за биологични отпадъци.
5. Управление на биологичния отпадък: всички отпадъци контаминирани с кръв и биологични течности се събират в специални контейнери маркирани със знака за биоопасност, затварят се добре и се изпращат за изгаряне. Работи се с ръкавици и предпазно облекло.
6. Изпиране на контаминирано облекло: работното облекло контаминирано с кръв се събира и транспортира в контейнери маркирани със знака за биоопасност. Облеклото се изпира с добавка на дезинфектант.
7. Поведение след експозиция: Веднага след експозиция при убождане раната се оставя да кърви няколко минути. Мястото се измива със сапун, след което се дезинфекцира с йодна тинктура или йодасепт. Напръсканата с кръв кожа, също се измива със вода и сапун и се дезинфекцира.

Експозицията се документира подробно:

- дата и час на експозицията;

- подробно описание на процедурата - къде и как е станала експозицията, дали е свързана с остър предмет, вида на предмета, как и кога по време на манипулацията е станала експозицията;

- подробно описание на експозицията, включващо: вид и количество на материала и тежестта на експозицията, например за перкутанна експозиция- дълбочина на нараняване; при контакт с кожа- обем на материала и състояние на кожата (здрава, одраскана, охлузена);

- подробно описание на източника- съдържа ли материалът HBV, HCV, HIV; ако е HIV- позитивен: стадий на заболяване, вирусно натоварване, резистентност;

- данни за експонираното лице – (HBV ваксинация, отговор на ваксинацията).

#### *Постекспозиционна профилактика (ПЕП):*

Едновременно с обработката на засегнатото място и пълното и подробно документирание на инцидента трябва да се обмисли и постекспозиционната профилактика с антиретровирусни препарати. [4]

#### При HBV:

- Неваксинираният здравен работник: трябва да получи комбинацията хепатит В имуноглобулин (HBIG) + HBV ваксинация.
- Ваксинирани здравни работници, за които е установено, че не са дали адекватен имунен отговор: трябва да получат комбинацията HBIG + HBV ваксинация (втора серия ваксина) или две дози HBIG през един месец.
- Здравни работници с неустановен антителин отговор: изследват се за определяне на антителата и се прилага HBIG + HBV ваксинация.

#### При HCV:

- Няма препоръчана постекспозиционна профилактика за HCV.
- Може да се направи изходно и проследяващо тестване за анти-HCV и аланин-аминотрансфераза (ALAT) в продължение на 6 месеца след експозицията.
- Когато се изисква по-ранно диагностициране на HCV инфекция, се извършва HCV RNA тестване на 4-6-та седмица.

#### При HIV:

- Постекспозиционната профилактика срещу HIV трябва да започне колкото е възможно по-рано, за предпочитане са първите няколко часа или най-късно от 48<sup>-мия</sup> час.
- Три класа антиретровирусни препарати се прилагат за „ПЕП“: нуклеозидни инхибитори на обратната транскриптаза, нуклеозидни инхибитори на обратната транскриптаза и протеазни инхибитори
- Обикновено два нуклеозидни аналога са в основата на базисната „ПЕП“.
- Прилагат се следните препарати:
  - Zidovudine 2x300 mg/24 h.+ Lamivudine 2x150mg/24h за 4 седмици
  - Lamivudine 2x150mg/24 h. + Stavudine 2x30mg/24 h. за 4 седмици
- При разширена терапия към нуклеозидните инхибитори се прибавя трети препарат – протеазен инхибитор :
  - Indinavir 3x800mg, Nelfinavir 3x750mg, Efavirenz 1x600mg/24 h.

#### *Проследяване на експонирания персонал*

Всички медицински служители, които са професионално експонирани се проследяват за определено време, независимо от провеждането на „ПЕП“. Експонираните за HIV трябва да бъдат проследявани в период от 6 месеца.

При HIV позитивен източник персонала се изследва за анти HIV веднага след инцидента.

При трансмисия на HIV, сероконверсия настъпва най-късно до 6-тия месец след инцидента и обикновено чрез ELISA се установява на 2-рия месец.

При установяване на прояви на остра HIV инфекция се определя HIV RNA.

### **Клиничен случай**

В клинична лаборатория в Многопрофилна транспортна болница (МТБ) – Пловдив се обслужват пациенти в Гастроентерологична клиника, където има голям процент носители на HBsAg. Изключително важно е да се вземат предпазни мерки при вземане на проби, но въпреки това има клинични случаи, в които става случайно убождане от използвана игла и съответно риск от заразяване.

Медицински лаборант работещ в посочената болница се убожда случайно при вземане на проба на пациент от Гастроентерологична клиника, който е носител на HBsAg. Лаборантът не е ваксиниран срещу HBV. След нараняването лаборантът спазва всички правила за поведение след експозиция, като оставя раната да кърви няколко минути, след което я измива със сапун и вода и я дезинфектира с йодна тинктура. Тъй като не е ваксиниран му се назначава приложението на HBIG още в първите 24 часа също така се прилага и HBV ваксина. Следва проследяване на състоянието му в период от 6 месеца при извършване на следните изследвания – проследяване на нивата на anti-HBsAg, трансаминазната активност, общ билирубин и фракции и др. Поради навременното вземане на всички необходими мерки за превенция се установява, че не се е стигнало до заразяване.

**Заключение:** Всеки пациент трябва да се приема като потенциално инфектиран с HBV, HCV или HIV. Кръвнопреносимите инфекции представляват значителен риск, както за обществото, така и за здравните заведения, но те могат да бъдат предотвратени чрез мерки, насочени към свеждане до минимум на риска, от заразяване. Към тези мерки се включват: използването на лични предпазни средства, спазване изискванията за хигиена на ръцете, безопасна употреба на остри предмети и други. Тези мерки не отстраняват напълно риска от заразяване, но с универсалното им приложение може да се постигне съществено ограничаване на предаването на кръвнопреносимите инфекции.

### **Библиография:**

1. НАРЕДБА №3/08.05.2013г. за утвърждаване на медицински стандарт по превенция и контрол на вътреболнични инфекции
2. Професионални здравни рискове - International Federation of Infection Control (IFIC): [theific.org/wp-content/uploads/2015/01/Ch-21-Bulgarian.pdf](http://theific.org/wp-content/uploads/2015/01/Ch-21-Bulgarian.pdf)
3. Превенция на кръвнопреносимите инфекции: [theific.org/wp-content/uploads/2015/01/Ch-20-Bulgarian.pdf](http://theific.org/wp-content/uploads/2015/01/Ch-20-Bulgarian.pdf)
4. Методично указание за постекспозиционна профилактика на медицинския персонал: <http://www.aidsbg.info/articleDisplay.aspx?aid=74>