

Біомедичні технології в стримуванні поширення ВІЛ та інших збудників інфекцій, що передаються статевим шляхом

(огляд літератури, частина 1)

Г.І. Мавров^{1,2}, Ю.В. Щербакова^{1,2}, М.О. Ярошенко³

¹ ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМН України»

² Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України

³ Приватна клініка «Оптима-Фарм», м. Київ

Резюме

Інфекції, що передаються статевим шляхом (ІПСШ), залишаються невирішеною проблемою громадської охорони здоров'я в багатьох країнах. Їх контроль важливий, з огляду на високу частоту гострих інфекцій, ускладнень, а також їх медичних і соціально-економічних наслідків.

Мета даної публікації: провести огляд нових біомедичних технологій і стратегій з профілактики ВІЛ-інфекції та ІПСШ.

Матеріали та методи: за період 1990–2017 рр. аналізувались статті, знайдені в базі даних PubMed, глобальні звіти UNAIDS (ЮНЕЙДС) – Агентства Організації Об'єднаних Націй з боротьби зі СНІДом, звіти окремих країн, матеріали Всесвітньої організації охорони здоров'я, презентації і/або тези тематичних конференцій, результати виконання національних програм з ВІЛ.

Висновки: зосередження уваги лише на поведінкових заходах виявилось недостатньо ефективним. Біологічні заходи надають нові надії на ефективнішу профілактику ВІЛ-інфекції. Деякі з біомедичних методів довели свою вагомість, в той час як інші досі досліджуються. Безперечно, біомедичні втручання повинні поєднуватися з поведінковими підходами, щоб максимізувати ефект щодо обмеження розповсюдження пандемії ВІЛ.

Ключові слова: вірус імунодефіциту людини, інфекції, що передаються статевим шляхом, профілактика, біомедичні технології, мікробіциди, вакцини, презервативи.

Вступ

Сексуально-трансмсивні інфекції, або інфекції, що передаються статевим шляхом (ІПСШ), які також іноді зводяться захворюваннями, що передаються статевим шляхом (ЗПСШ), є, по-суті, венеричними хворобами (ВХ), тобто інфекціями, що переважно «переходять» від однієї людини до іншої через статеві та інші близькі безпосередні контакти. Частіше за все це вагінальний, анальний, оральний секс або побутові контакти. Деякі з цих інфекцій до того ж можуть бути отримані іншим способом, таким як контакт з виділеннями, кров'ю або продуктами крові [2, 3].

ІПСШ мають велике демографічне, економічне, соціальне і політичне значення в багатьох регіонах світу, особливо в країнах Африки (на південь від Сахари) і Азії [20]. У 1993 р., за оцінками Світового банку, ІПСШ (за винятком ВІЛ) були другою найбільш поширеною причиною втрати здоров'я серед жінок віком 15–44 років після материнської захворюваності та смертності [82]. Підраховано, що до 1 млн осіб заражаються ІПСШ щодня. Структура і розподіл ІПСШ значно відрізняються в різних країнах, але і в межах окремих країн існують значні географічні відмінності [1, 2].

Епідемічно схожий, статевий «маршрут» передачі ІПСШ є притаманним групі досить різноманітних інфекцій з декількома збудниками, що мають суттєві біологічні відмінності і належать до різних таксономічних назв. Вони включають віруси (наприклад, вірус імунодефіциту людини (ВІЛ), вірус простого герпесу (ВПГ); вірус папіломи людини (ВПЛ) і віруси гепатиту В та С), бактерії (наприклад, гонококи, хламідії, спірохети), а також найпростіші (трихомонади). Це й визначає той факт, що превентивні стратегії для цих інфекцій повинні бути засновані на властивостях залучених патогенів і патогенезу хвороб, які вони спричиняють [5, 25, 26, 51].

Більшість профілактичних заходів щодо ВІЛ та інших ІПСШ, які засновані на зміні статевої поведінки, залежали переважно від волі та дій чоловіків, незважаючи на те, що більше 90 % інфекцій в усьому світі є результатом гетеросексуального сексу [5, 52, 72]. Більшість з цих традиційних методів, як було показано, недостатньо ефективно впливали на профілактику ВІЛ-інфекції та інших ІПСШ [2, 4, 5, 48]. Останніми роками з'явилося декілька нових технологій з профілактики ВІЛ-інфекції та інших ІПСШ, а також стратегій їх застосування [51]. Даний огляд спрямований на обговорення нових технічних досягнень і стратегій з профілактики ВІЛ-інфекції та інших ІПСШ.

Матеріали та методи дослідження

За період 1990–2017 рр. аналізувались статті, знайдені в базі даних PubMed, глобальні звіти UNAIDS (ЮНЕЙДС) – Агентства об'єднаних націй з боротьби зі СНІДом, звіти окремих країн, матеріали Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), презентації і/або тези тематичних конференцій, результати виконання національних програм з ВІЛ.

Результати та їх обговорення

Мікробіциди на основі гелю

У країнах Африки на південь від Сахари, де реєструють більшість світових випадків ВІЛ-інфекції, жінки становлять близько 59 % всіх інфікованих дорослих. Число ВІЛ-інфікованих жінок віком від 15 до 24 років в 3 рази вище, ніж чоловіків, що становить близько 76 % випадків ВІЛ-інфекції в цій віковій групі [52, 84, 86]. Ці дані демонструють вразливість жінок, які частіше заражаються ВІЛ в порівнянні з їх партнерами-чоловіками. Деякі чинники сприяють вищому ризику зараження ВІЛ у жінок, ніж у чоловіків.

Крім відомих біологічних факторів [30, 32] деякі моделі сексуальної поведінки, такі як низький відсоток жінок у шлюбі [87], секс з літніми чоловіками, непослідовне використання презервативу, кілька партнерів [62], а також обмежені навички безпечного сексу, ставлять жінок у положення підвищеного ризику інфікування ВІЛ. Тому потрібні заходи запобігання передачі ВІЛ-інфекції через слизову оболонку, які б могли використовуватись самою жінкою, тобто мікробіциди.

Мікробіциди – продукти, що доставляються в піхву або пряму кишку для захисту від ВІЛ до або після сексу. Мікробіциди, які включають антиретровірусні (АР) препарати, особливо перспективні. Вагінальні мікробіциди нині розробляються в багатьох формах, у тому числі гелів, плівки та кільця, які вивільняють активний інгредієнт поступово з плином часу. Також ведеться розробка ректальних мікробіцидів для використання як чоловіками, так і жінками, які практикують анальний секс (див. рисунок).

За деякими оцінками, ризик зараження ВІЛ при незахищеному анальному сексі в 20 разів більше, ніж при незахищеному вагінальному сексі. Як і вагінальний, ректальний мікробіцид являтиме собою стратегію профілактики ВІЛ-інфекції, яка не повинна контролюватись одним сексуальним партнером. Як мастило

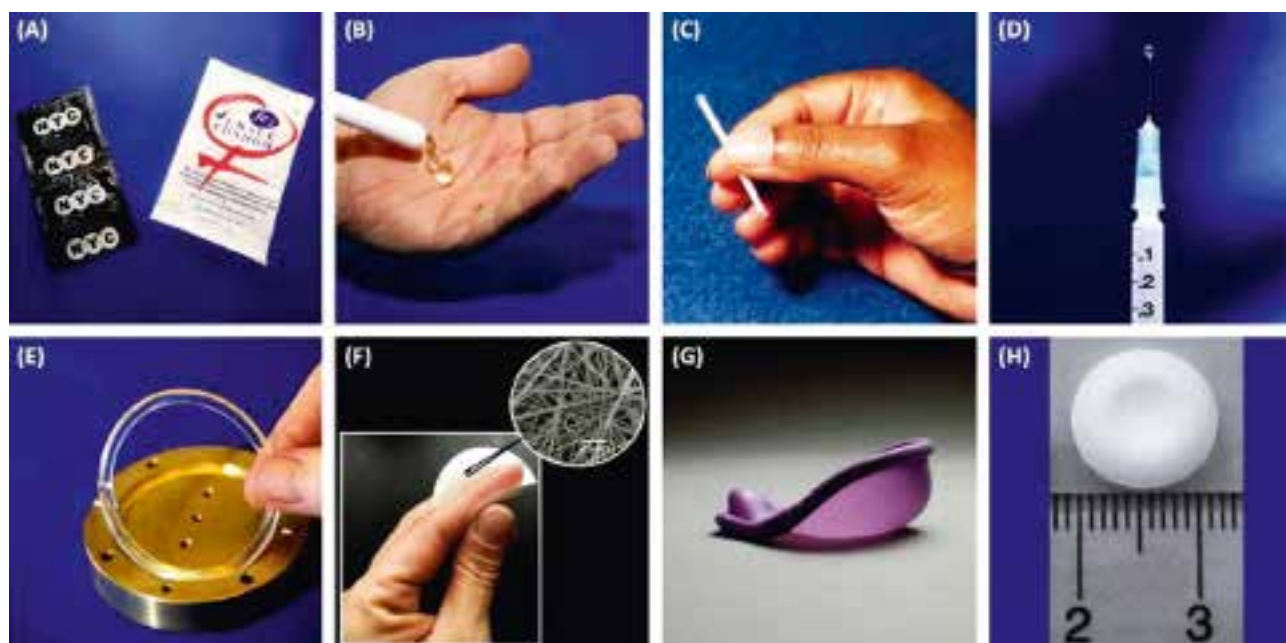


Рис. Засоби індивідуального захисту від зараження ВІЛ та ІПСШ

ректальний бактерицидний (вірусоцидний) засіб також може посилити сексуальне задоволення, допомагаючи мотивувати його послідовне використання.

Місцеві мікробіциди були запропоновані приблизно два десятиліття тому [65]. Використання топічних бактерицидів має перевагу, тому що жінки можуть ініціювати і контролювати їх використання на відміну від більшості інших профілактичних заходів. Дослідження в розробці потужних мікробіцидних засобів тривають, декілька кандидатів проходять клінічні випробування для оцінки їх впливу на профілактику ВІЛ-інфекції. Однак більшість раніше запропонованих мікробіцидів показали дуже скромні результати при захисті від ВІЛ [22, 61]; деякі з них були визнані потенційно небезпечними [38].

У клінічному випробуванні мікробіцидів в рамках мережі VOICE вивчали щоденну дозу тенофовіру (ТНФ) у формі гелю, перорального ТНФ і пероральної комбінації ТНФ і емтрицитабіну (Трувада®) у жінок в Південній Африці і країнах Східної Африки – Уганди і Танзанії (Vaginal and Oral Interventions to Control the Epidemic – VOICEtrial). Дослідження не виявило істотного ВІЛ-захисного ефекту в будь-якій з груп втручання [68]. Однак тестування рівня препарату в організмі цих жінок показали дуже низький рівень прихильності (тобто невиконання призначень лікаря), які могли вплинути на результати [76]. Випробування інших мікробіцидів (Buffer Gel та 0,5 % PRO 2000) для профілактики ІПСШ також принесло розчарування [31, 76].

Останнім часом дослідження в галузі бактерицидних засобів для профілактики передачі ВІЛ-інфекції через слизові оболонки були зосереджені на використанні АР-агентів в різних формах. У 2 дослідженнях в Південно-Африканській Республіці (Centre for the AIDS Programme of Research in South Africa – CAPRISA 04trial) було показано, що ТНФ – антиретровірусний нуклеотидний аналог – є безпечним і виявляє загальний ВІЛ-захисний ефект до 39 % (54 % у жінок з високим рівнем дотримання протоколу випробувань), а також чинить захисний ефект – 51 % від ВПГ-2 [6, 60].

Спочатку ТНФ був розроблений для перорального застосування, але через його високу ефективність, тривалий період напіврозпаду і сприятливий профіль безпеки він розглядався як ідеальний препарат для виготовлення мікробіцидів [34]. Результати випробувань CAPRISA 004 показують, що ТНФ-гель потенційно може заповнити прогалину в профілактиці ВІЛ, особливо для жінок, які не можуть вести переговори про безпечний секс з партнером з тих чи інших причин.

Ректальні мікробіциди розробляються упродовж більше 10 років. Дослідження, проведені на приматах, показали, що АР-гелі забезпечують захист ректальної слизової оболонки [58]. Результати клінічних випробувань II фази (MTN-017), що були призначені для оцінки безпеки ректального всмокування лікарського засобу і прийнятності ТНФ-гелю зі зниженим вмістом гліцерину, виявились успішними. Цей гель являє собою

змінену версію вагінального гелю на тлі перорального прийому препарату Трувада. Дослідження MTN-017 виявило, що відновлений гліцериновий гель ТНФ був безпечний. Більшість побічних ефектів були незначними, і не було ніяких істотних відмінностей у порівнянні з пероральною формою Трувади [39, 57]. Результати MTN-017 підтримують необхідність подальших досліджень з використання відновленого 1 % гелю ТНФ як ректального мікробіциду для профілактики ВІЛ серед чоловіків, що мають статеві контакти з чоловіками (ЧСЧ) і трансгендерних жінок (ТГЖ). Подвійне сліпе рандомізоване дослідження в фазі 2А дапівіріну 0,05 % гель, що застосовується ректально у ВІЛ-1 серонегативних дорослих (MTN-035), в даний час перебуває на стадії розробки.

Вагінальні кільця

Вагінальні кільця – це особливі пристосування, які закріплюються на або біля шийки матки і забезпечують контрольоване вивільнення лікарського засобу. Кільця вкриті нуклеозидним інгібітором зворотної транскриптази дапівірином і замінюються щомісяця. В нещодавно опублікованому дослідженні, яке проводилося в декількох країнах Африки на південь від Сахари (дослідження ASPIRE – A Study to Prevent Infection with a Ring for Extended Use), у жінок, які використовували кільце, ймовірність зараження ВІЛ була на 27 % менше [10, 24, 73]. Інше подібне випробування (Дослідження кільця – The Ring Study) виявило, що кільце було ефективним на 31 % [59]. Жінки, які використовували кільце, мали на 31 % меншу ймовірність зараження ВІЛ. Ефективність зростає зі збільшенням рівня дотримання протоколу. У дослідженні ASPIRE, в якому були включені дані 2 випробувань, де багато жінок не поверталися для контролю, кільце знижувало ризик зараження ВІЛ на 37 %. Дослідження в рамках цих двох випробувань тривають.

Вагінальні таблетки, плівки і нановолокна

Для того щоб домогтися успіху в профілактиці ВІЛ-інфекції серед жінок, має бути різноманітність систем доставки мікробіцидів з урахуванням різних популяцій жінок у всьому світі. Низка носіїв бактерицидних продуктів перебувають на різних стадіях розробки; деякі з цих форм мікробіцидів включають плівки, нановолокна і піхвові таблетки, які мають ефективніші системи доставки лікарських засобів в порівнянні з вагінальними гелями [8].

Вагінальні таблетки легко виготовляти й застосовувати, однак вони можуть залишити зернистий залишок у вагінальній порожнині після розчинення. Вагінальні плівки також використовують перед статевим актом [13]. Вони продемонстрували можливість доставки різноманітних агентів з різними фізико-хімічними властивостями. При цьому експозиційна стабільність продукту підвищується в порівнянні з вагінальними гелями, які, по суті, є рідиною. Полімерні плівки забезпечують швидке вивільнення лікарського засобу і біоадгезивні властивості, які можуть збільшити час утримування в тканинах-мішенях.

Плівки були досліджені як лікарська форма для нанесення на слизову оболонку для трансдермальної доставки лікарських засобів. Використання наночастинок для інкапсулювання AP-субстанцій також досліджується як можлива система доставки мікробіцидів. Наночастки, сформовані з полімеру, що розчиняється в біологічних середовищах, а саме полі-молочної-ко-гліколевої кислоти (poly-lactic-co-glycolic acid – PLGA), виявились досить ефективними при використанні як системи доставки лікарського засобу [13, 67].

Дослідження на тваринах вагінальних таблеток, що швидко розпадаються та містять ТНФ або окремо, або в поєднанні з емтрицитабіном, продемонстрували сприятливу тканинну концентрацію в рідині піхви обох препаратів [49, 56]. Нині тривають перші фази плацебо-контрольованих випробувань безпеки цих вагінальних таблеток у ВІЛ-негативних жінок. В іншому дослідженні порівнювали безпеку лікарського засобу, його поглинання і розподілення в тканинах, а саме дапівірину у формі вагінальних плівок і вагінальних гелів. Попередні результати дослідження (FAME 02) показують, що плазмові рівні дапівірину можна було порівняти з використанням плівок і гелю, припускаючи, що обидва продукти можуть доставити препарати з однаковою ефективністю [23]. Триває також випробування в I фазі (FAME 04) на основі целюлозної плівки, що містить ТНФ, а також на основі біологічно розчинюючих нановолокон, отриманих методом «електропрядіння», що містять агенти, зокрема ТНФ, грифісизин або карагенан, з активністю проти ВІЛ, ВПГ і ВПД.

Вакцини проти ВІЛ

Один з головних пріоритетів у боротьбі з пандемією ВІЛ-інфекції полягає в розробці захисної вакцини проти ВІЛ. Ефективна вакцина буде найкращим довгостроковим інструментом для боротьби з ВІЛ-інфекцією. Пошуки достатньо ефективної вакцини проти ВІЛ/СНІДу постійно проводяться протягом останніх двох десятиліть; проте результати дотепер розчарували [11, 40, 79].

Процес розробки вакцини проти ВІЛ стикається з цілою низкою труднощів. Основні перешкоди включають високу частоту мутацій вірусу, що призводить до високої мінливості вірусної амінокислотної послідовності [77]. Високу стурбованість викликають автоімунні явища внаслідок перехресної реактивності між вірусними та клітинними протеомами [30, 32, 79]. Дослідження показали, що існує дуже високий ступінь схожості пептидних патернів і навіть ідентичності деяких білків у ВІЛ та людини, що збільшує ризик автоімунних реакцій під час вакцинації антигенами ВІЛ-1 [36, 42, 79].

Для розробки безпечної, ефективної і прийнятної для масового використання вакцини унікальні вірусні пептидні сигнатури повинні бути використані для мінімізації потенційно шкідливих колатеральних перехресних реакцій. Однак імунна кореляція, якість і величина імунної відповіді, необхідної для захисного ефекту проти ВІЛ, залишаються неясними. Як правило,

розробка вакцин ґрунтується на її здатності спричинювати імунну відповідь за участю як нейтралізуючих антитіл, так і активних цитотоксичних Т-лімфоцитів. На початковій стадії розробки намагалися використовувати вакцину AIDSVAX (VaxGen), яка є рекомбінантною формою глікопротеїду 120 (GP 120), що утворює частину оболонки ВІЛ. Однак ця вакцина не показала захисного ефекту проти ВІЛ, тому що видалась нездатною індукувати утворення широко спектру нейтралізуючих антитіл [35].

Вакцина, яка продемонструвала деякі обнадійливі результати, зараз проходить випробування в Таїланді. У таїландському клінічному випробуванні (RV144) була протестована комбінована вакцина, що складається з ініціюючих доз Vcrp1521 (рекомбінантний вірусний вектор віспи канарок), а потім доповнюється дозою, яка складається з означеного вектору плюс AIDSVAX (VaxGen). Було показано, що вакцина здатна індукувати утворення антитіл проти другої варіабельної ділянки (v2) петлі Gp 120 у кількох підтипів ВІЛ [69, 70]. Ця вакцина попередньо надавала захист від зараження ВІЛ-інфекцією приблизно на 30 % [37, 74, 75].

Висновком, що витікає з результатів цього дослідження, було те, що вакцина відразу може знизити ризик зараження ВІЛ серед населення на рівні громад, де гетеросексуальна передача вірусу є основним шляхом передачі ВІЛ-інфекції. Незважаючи на скромний рівень ефективності, що спостерігається при випробуванні RV144 в Таїланді, отримані дані забезпечують платформу для майбутніх напрямів пошуку вакцини шляхом надання доказів того, що може існувати безпечна і ефективна захисна вакцина проти ВІЛ [37, 70].

Лікування з метою запобігання передачі ВІЛ – Treatments Prevention (TasP)

Лікування як профілактика охоплює застосування антиретровірусної терапії (АРТ) у ВІЛ-інфікованих осіб з метою запобігання передачі ВІЛ неураженим партнерам. Дослідження, проведене в Уганді, показало, що існує значна пряма кореляція між підвищеною вірогідністю передачі ВІЛ-інфекції і збільшенням вірусного навантаження [78]. Аналогічні результати були отримані в іншому метааналізі. Передача ВІЛ була знижена в пацієнтів, які отримували АРТ [16, 63]. Цей результат цілком логічний, тому що чим нижче вірусне навантаження, тим менше шансів передачі ВІЛ-інфекції.

Найвищі докази цього факту були отримані у великому міжконтинентальному випробуванні HPTN 052 (HIV Prevention Trials Network) за участю серодискордантних за ВІЛ пар [16, 29, 64]. Дослідження оцінювали вплив раннього і пізнього початку АРТ в цих парах. Було виявлено, що має місце 96 % зниження передачі ВІЛ, що пов'язане з раннім початком АРТ. Результати показують, що ранній початок АРТ може мати кращі результати в профілактиці передачі ВІЛ-інфекції, ніж будь-які інші біомедичні заходи з нині вивчених. Такий самий захисний ефект був виявлений в інших групах ризику щодо зараження ВІЛ, таких як ЧСЧ.

Прихильність до АР-препаратів, як було показано, грає ключову роль у боротьбі з розповсюдженням ВІЛ [7, 16]. З урахуванням цих результатів протоколи в низці країн Європи і регіональні протоколи рекомендують раннє застосування АРТ як стратегію для мінімізації передачі ВІЛ-інфекції [16, 83–85]. Кластерне рандомізоване дослідження НРТН 071 (PopART) з метою перевірки того, що широко поширене призначення АРТ може істотно скоротити рівень захворюваності на ВІЛ населення цілих країн, проводиться наразі у Замбії і Південній Африці.

Доконтактна профілактика (ДКП) – Preexposure Prophylaxis (PrEP)

Призначення АРТ до статевого контакту з інфікованим ВІЛ суб'єктом (наприклад, в дискордантних парах) – це ще одна стратегія, в якій АР-препарати використовують для профілактики передачі ВІЛ-інфекції. Концепція використання АРТ як частини первинної профілактики була отримана з тієї самої концепції, що використовується для профілактики передачі ВІЛ від матері до дитини (ППМД) – Prevention of mother to child transmission (PMTCT). Препаратами з доведеною ефективністю і безпекою для використання з метою ДКП є ТНФ і емтрицитабін (в комбінації (Трувада).

Свідченням цього є випробування іPrEX за участю великої кількості ЧСЧ в 6 різних країнах, які приймали щодня Труваду [57]. У цьому дослідженні люди, рандомізовані в підгрупу Трувади, мали на 44 % менше шансів заразитися ВІЛ, ніж у групі плацебо. Ефективність додатково зростала зі збільшенням рівня дотримання. Ті, хто повідомив про > 90 % прихильність, мали 68 % ефективність, тоді як ті, хто повідомив про < 50 % прихильність, мали лише 16 % ефективність. Дослідження в гетеросексуальних партнерів також з використанням Трувади та ТНФ з метою ДКП показали значне зниження передачі ВІЛ-інфекції. Дослідження, проведені в Уганді та Кенії за участю серодискордантних гетеросексуальних пар, показали, що пари, рандомізовані за ТНФ і Трувадою, мали на 67 і 75 % менше шансів стати ВІЛ-інфікованими, відповідно, в порівнянні з групою плацебо (партнери ДКП) [10, 24, 73].

Зниження ризику на 62,2 % було продемонстровано в іншому дослідженні, проведеному в Ботсвані за участю гетеросексуальних пар, де використовували Труваду (TDF-2) [9]. В іншому дослідженні оцінювали чи є комбінація ТНФ + емтрицитабін до і після сексуальної активності (ДКП на вимогу) ефективною у запобіганні передачі ВІЛ-інфекції серед чоловіків з високим ризиком інфікування ВІЛ-1 [54]. Незважаючи на збільшення шлунково-кишкових і ниркових побічних ефектів, спостерігалось відносне зниження ризику на 86 % у групі ТНФ + емтрицитабін. Існує достатньо доказів, аби виправдати розробку клінічних настанов для використання Трувади для профілактики ВІЛ-інфекції серед ЧСЧ та серодискордантних пар. Проте такі питання, як розвиток лікарської стійкості, коштовність, потенційні поведінкові зміни і компенсація ризиків, повинні бути враховані.

Обрізання у чоловіків

Низка популяційних та наглядових досліджень показала ВІЛ-захисний ефект обрізання у чоловіків [10, 24, 44, 73, 81]. Відтоді було проведено кілька клінічних випробувань, аби збільшити силу доказів, пов'язаних з цією гіпотезою. Наступні випробування показали, що обрізання у чоловіків може знизити їх зараження ВІЛ до 60 %. На додаток до ВІЛ обрізання також показало захисну дію проти інших ІПСШ, таких як ВПЛ, ВПГ-2, а також інфекції, спричиненої *Mycoplasma genitalium* [46, 47]. Обрізання, однак, суттєво не знижувало передачу ВІЛ жінкам – постійним статевим партнерам [15, 78]. Те саме стосується й інших ІПСШ, таких як ВПЛ, ВПГ-2, а також інфекції, спричиненої *Mycoplasma genitalium* [43]. У низці країн Південної і Східної Африки з високою поширеністю ВІЛ і низьким рівнем чоловічого обрізання запущено заходи з поширення обрізання серед чоловіків у рамках програм з профілактики ВІЛ [44].

Жіночі презервативи

Метод індивідуального захисту, що керований жінкою, залишається найбільш перспективним засобом зменшення гетеросексуальної передачі ВІЛ-інфекції. Жіночий презерватив (ЖП) є важливим ініційованим жінкою бар'єрним контрацептивом, який здатен захистити від ВІЛ, небажаної вагітності та інших ІПСШ. Незважаючи на збільшення в усьому світі виробництва й поширення ЖП, вони залишаються прикладом невикористаної технології в царині репродуктивного здоров'я. Наявні дані свідчать про те, що невикористанню ЖП сприяють соціальні стигми і відсутність достовірної доступної інформації про цей продукт.

Нове, друге покоління ЖП (ЖП-2) було розроблене з метою підвищення прийнятності та зниження вартості. ЖП-1 виготовляли з поліуретану. ЖП-2 зазвичай виготовляють із синтетичного нітриту, що зменшує утворення складок і не створює відволікаючі характерні звуки (тріск) під час статевого акту, що було притаманно для презервативів на основі поліуретану. Іноді це заважало чоловікам. ЖП-2 показали досить високу ефективність у профілактиці ВІЛ-інфекції та інших ІПСШ. Вони також доступні за нижчою ціною в порівнянні з ЖП-1 [55].

Було показано, що ЖП-2 є економічно ефективним методом профілактики ВІЛ та інших ІПСШ навіть при низькій прихильності [21]. Було також показано, що економічна ефективність може бути додатково збільшена за рахунок підвищення прихильності. Захисна дія ЖП щодо профілактики ІПСШ та вагітності аналогічна такій чоловічих презервативів [27]. ЖП можуть мати більший захисний ефект проти сифілісу, ВПГ і ВПЛ, оскільки вони охоплюють більше жіночих статевих органів, ніж чоловічі презервативи.

При правильному використанні ЖП жінки можуть контролювати своє сексуальне здоров'я. Поліпшені ЖП забезпечують підвищену чутливість для чоловіків у порівнянні з чоловічими презервативами; вони гіпоалергенні і, отже, зводять до мінімуму ризик реакції

на латекс. Вони також можуть бути вставлені за години до статевому акту, тому що не залежать від ерегованого статевому члена, необхідного для надівання чоловічого кондому. Презерватив, як правило, добре змазаний і швидко нагрівається до температури тіла. Дослідження показали, що ЖП-2 добре зарекомендували себе в короткостроковій прийнятності в порівнянні з дослідженнями з ЖП-1 [17, 27, 64].

Деякі проблеми обмежують його використання, зокрема вища вартість ЖП у порівнянні з чоловічими, необхідністю навчитися правильно їх використовувати, відволікаючі шуми, пов'язані з оригінальною версією, і видимість зовнішнього кільця поза межами піхви. Використання ЖП також потребує певного досвіду, який повинен бути вивчений. Однак спостереження показують збільшення застосування оновлених ЖП, що часто пов'язано з хорошим соціальним маркетингом і інформованістю [18, 41].

Постконтактна профілактика

Постконтактна профілактика (ПКП) – це використання короткострокової АРТ для зниження ризику зараження ВІЛ після контакту. Існуючі керівництва рекомендують починати АРТ протягом 72 год після експозиції, яка використовується загалом 28 днів [83]. Спочатку, протягом деякого часу ПКП застосовували тільки для профілактики професійного зараження (починаючи з 1990-х років), потім вона стала доступною для непрофесійних випадків, зокрема сексу. Докази ефективності ПКП витікають з досліджень на тваринах і ретроспективного аналізу контрольних випадків для профілактики професійного зараження, а також від застосування АРТ для ППМД [71]. Даних, що стосуються використання ПКП після непрофесійної експозиції, недостатньо. Наявні результати свідчать про те, що ПКП при непрофесійному контакті може бути економічно ефективною, особливо в деяких підгрупах населення, незважаючи на відсутність достатньої кількості даних щодо її клінічної ефективності [12, 19].

Масове призначення лікування

Існує достатньо доказів, які свідчать про те, що наявність ІПСШ збільшує ризик передачі ВІЛ-інфекції [28, 80]. З біологічної точки зору припущення,

що зменшення запалення статевих шляхів зменшить інерційність ВІЛ, а також сприйнятливість у ВІЛ-неінфікованих осіб, має під собою теоретичні підстави. Виходячи з цього, лікування ІПСШ, імовірно, призведе до зниження ризику передачі ВІЛ-інфекції. Дослідження, проведене у Мванзі, Танзанія, в середині 1990-х років, продемонструвало зниження захворюваності на ВІЛ на 38 % при використанні синдромного підходу до лікування ІПСШ [33]. Проте дослідження з Уганди і Кенії серед жінок комерційного сексу (ЖКС) не показали аналогічні результати [50, 66]. Однією з можливих причин може бути низький рівень ІПСШ, що піддається лікуванню, в когорті ЖКС і наявність зрілої епідемії ВІЛ-інфекції в Уганді [14]. Успіхи, які спостерігаються в дослідженні в Мванзі, і вигоди від програм з лікування ІПСШ потребують включення та інтеграції боротьби з ІПСШ в рамках глобальної відповіді на ВІЛ/СНІД, не дивлячись на відсутність достатньої кількості даних [4, 53].

Висновки

Профілактика ВІЛ залишається досить актуальною більш ніж через 30 років з моменту початку пандемії. Зосередження уваги лише на поведінкових заходах виявилось неефективним. Біологічні технології надають надії на набагато більш ефективну профілактику ВІЛ-інфекції. Деякі з цих біомедичних методів довели ефективність у профілактиці ВІЛ-інфекції, тоді як інші досі досліджуються.

Боротьба з ВІЛ/СНІДом не може досягнути успіху лише за допомогою лікування. Оскільки зусилля в пошуку ефективної вакцини залишаються безуспішними, було запропоновано кілька альтернативних методів профілактики ВІЛ-інфекції. Як обговорювалося раніше, існує потреба в контрольованих жінками стратегіях профілактики ВІЛ, яка включає в себе розвиток вагінальних та ректальних бактерицидних субстанцій (мікробіцидів), призначених для первинної особистої профілактики. Нові біомедичні втручання повинні поєднуватися з поведінковими підходами, щоб максимізувати профілактичний ефект щодо статевому зараженню ВІЛ.

References

Список літератури

1. Мавров Г.І. Географическая концентрация инфекций, передающихся половым путем, – неравномерность распространения в условиях крупного города [Текст] / Г.И. Мавров, А.А. Ярошенко // Дерматология та венерология. – 2008. – № 1 (39). – С. 90-116.
2. Мавров Г.І. Сифіліс у споживачів психоактивних речовин: систематичний огляд літератури [Текст] / Г.І. Мавров, В.І. Миронюк // Дерматология та венерология. – 2014. – № 3 (65). – С. 15-30.
3. Мавров И.И. Половые болезни: Рук-во для врачей, интернов, студентов [Текст] / И.И. Мавров. – Харьков: Факт, 2002. – 788 с.
4. Нові підходи до діагностики та лікування ІПСШ в групах населення, уразливих щодо зараження ВІЛ (методичний посібник) [Текст] / Г.І. Мавров, Г.М. Бондаренко, Ю.В. Щербаківа [та ін.]. – Харків: МОЗ України, НАМН України, 2013. – 48 с.
5. Супотницький М.В. ВИЧ/СПИД-пандемія – проблема, требующая переосмысления к 30-летию открытия вируса иммунодефицита человека [Текст] / М.В. Супотницький // Актуальная инфектология. – 2014. – № 3 (4). – С. 80-98.

1. Mavrov GI, Iaroshenko AA. Geograficheskaya kontsentratsiya infektsiy, peredayushchikhsvya polovym putem – neravnomernost' rasprostraneniya v usloviyakh krupnogo goroda (The geographical concentration of sexually transmitted infections is the uneven distribution in a large city). Dermatologiya ta venerologiya. 2008;1(39):90-116.
2. Mavrov HI, Myronyuk VI. Syphilis u spozhyvachiv psykhoaktivnykh rehovyn: systematychnyy ohlyad literatury (Syphilis among misusers of psychoactive substances: a systematic literature review). Dermatolohiya ta venerolohiya. 2014;3(65):15-30.
3. Mavrov II. Polovyye bolezni: Rukovodstvo dlya vrachey, internov, studentov (Sexual diseases: A guide for doctors, interns, students). Khar'kov: Fakt; 2002. 788 p.
4. Mavrov HI, Bondarenko HM, Shcherbakova YUV, et al. Novi pidkhody do diahnostyky ta likuvannya IPSSH v hrupakh naselelnya, urazlyvykh shchodo zarzhennya VIL (metodychny posibnyk) (New approaches to the diagnosis and treatment of STIs in populations vulnerable to HIV infection (handbook)). Kharkiv: MOZ Ukrayiny, NAMN Ukrayiny; 2013. 48 p.

6. Abdool-Karim Q. Effectiveness and safety of tenofovir gel, an antiretroviral microbicide, for the prevention of HIV infection in women [Text] / Q. Abdool-Karim, S.S. Abdool-Karim, J.A. Frohlich // *Science*. – 2010. – Vol. 329. – No. 5996. – P. 1168-1174.
7. Adherence to early antiretroviral therapy: results from HPTN 052, a phase III, multinational randomized trial of ART to prevent HIV-1 sexual transmission in serodiscordant couples [Text] / S.A. Safren, K.H. Mayer, S.-S. Ou [et al.] // *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. – 2015. – Vol. 69. – No. 2. – P. 234-240.
8. Advances in development, scale-up and manufacturing of microbicide gels, films, and tablets [Text] / S. Garg, D. Goldman, M. Krumme [et al.] // *Antiviral Research*. – 2010. – Vol. 88 (supl.). – P. S19-S29.
9. Antiretroviral preexposure prophylaxis for heterosexual HIV transmission in Botswana [Text] / M.C. Thigpen, P.M. Kebaabetswe, L.A. Paxton [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2012. – Vol. 367. – P. 423-434.
10. Antiretroviral prophylaxis for HIV prevention in heterosexual men and women [Text] / J.M. Baeten, D. Donnell, P. Ndase [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2012. – Vol. 367. – No. 5. – P. 399-410.
11. Boasso A. The hunt for an HIV vaccine: time to rethink recent failures [Text] / A. Boasso, G.M. Shearer, M. Clerici // *The Lancet*. – 2008. – Vol. 371. – No. 9628. – P. 1897-1898.
12. Bryant J. Non-occupational postexposure prophylaxis for HIV: a systematic review [Text] / J. Bryant, L. Baxter, S. Hird // *Health Technology Assessment*. – 2009. – Vol. 13. – No. 14. – P. 1-60.
13. Buckheit R.W. Development of topical microbicides to prevent the sexual transmission of HIV [Text] / R.W. Buckheit, K.M. Watson, K.M. Morrow, A.S. Ham // *Antiviral Research*. – 2010. – Vol. 85. – No. 1. – P. 142-158.
14. Can population differences explain the contrasting results of the Mwanza, Rakai, and Masaka HIV/sexually transmitted disease intervention trials? A modeling study [Text] / R.G. White, K.K. Orroth, E.L. Korenromp [et al.] // *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. – 2004. – Vol. 37. – No. 4. – P. 1500-1513.
15. Circumcision in HIV-infected men and its effect on HIV transmission to female partners in Rakai, Uganda: a randomised controlled trial [Text] / M.J. Wawer, F. Makumbi, G. Kigozi [et al.] // *The Lancet*. – 2009. – Vol. 374. – No. 9685. – P. 229-237.
16. Cohen M.S. HIV treatment as prevention and HPTN 052 [Text] / M.S. Cohen, M. McCauley, T.R. Gamble // *Current Opinion in HIV and AIDS*. – 2012. – Vol. 7. – No. 2. – P. 99-105.
17. Comparative crossover study of the PATH Woman's Condom and the FC female Condom® [Text] / J.L. Schwartz, K. Barnhart, M.D. Creinin [et al.] // *Contraception*. – 2008. – Vol. 78. – No. 6. – P. 465-473.
18. Condom social marketing in sub-Saharan Africa and the Total Market Approach [Text] / S. Chapman, K. Jafa, K. Longfield [et al.] // *Sexual Health*. – 2012. – Vol. 9. – No. 1. – P. 44-50.
19. Cost-effectiveness of postexposure prophylaxis after sexual or injection-drug exposure to human immunodeficiency virus [Text] / S.D. Pinkerton, J.N. Martin, M.E. Roland [et al.] // *Archives of Internal Medicine*. – 2004. – Vol. 164. – No. 1. – P. 46-54.
20. Da Ros C.T. Global epidemiology of sexually transmitted diseases [Text] / C.T. Da Ros, C. Schmitt da Silva // *Asian Journal of Andrology*. – 2008. – Vol. 10. – No. 1. – P. 110-114.
21. Dowdy D.W. Country-wide distribution of the nitrile female condom (FC2) in Brazil and South Africa: a cost-effectiveness analysis [Text] / D.W. Dowdy, M.D. Sweat, D.R. Holtgrave // *AIDS*. – 2006. – Vol. 20. – No. 16. – P. 2091-2098.
22. Efficacy of Carraguard for prevention of HIV infection in women in South Africa: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial [Text] / S. Skoler-Karppoff, G. Ramjee, K. Ahmed [et al.] // *The Lancet*. – 2008. – Vol. 372. – No. 9654. – P. 1977-1987.
23. FAME-02: a phase I trial to assess safety, PK, and PD of gel and film formulations of dapivirine [Text] / K.E. Bunge, C.S. Dezzutti, I. Macio [et al.] // *Proceedings of the 21st CROI Conference*; 2014; Boston, Mass, USA. Available at: <http://www.croiconference.org/>.
24. Female-to-male infectivity of HIV-1 among circumcised and uncircumcised Kenyan men [Text] / J.M. Baeten, B.A. Richardson, L. Lavreys [et al.] // *Journal of Infectious Diseases*. – 2005. – Vol. 191. – No. 4. – P. 546-553.
25. Fernandez-Romero J.A. Multipurpose prevention technologies: the future of HIV and STI protection [Text] / J.A. Fernandez-Romero, C. Deal, B.C. Herold, J. Schiller // *Trends in Microbiology*. – 2015. – Vol. 23. – No. 7. – P. 429-436.
26. Fernández-Romero J.A. Preclinical assessments of vaginal microbicide candidate safety and efficacy [Text] / J.A. Fernández-Romero, N. Teleshova, T.M. Zydowsky, M. Robbiani // *Advanced Drug Delivery Reviews*. – 2015. – Vol. 92. – P. 27-38.
5. Supotnitskiy MV. VICH/SPID-pandemiya – problema, trebuyushchaya pereosmysleniya k 30-letiyu otkrytiya virusa immunodefitsita cheloveka (HIV/AIDS pandemic is a problem that requires a rethinking of the 30th anniversary of the discovery of the human immunodeficiency virus). *Aktual'naya infektologiya*. 2014;3(4):80-98.
6. Abdool-Karim Q, Abdool-Karim SS, Frohlich JA, et al. Effectiveness and safety of tenofovir gel, an antiretroviral microbicide, for the prevention of HIV infection in women. *Science*. 2010;329(5996):1168-1174.
7. Safren A, Mayer KH, Ou S-S, et al. Adherence to early antiretroviral therapy: results from HPTN 052, a phase III, multinational randomized trial of ART to prevent HIV-1 sexual transmission in serodiscordant couples. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2015;69(2):234-240.
8. Garg S, Goldman D, Krumme M, et al. Advances in development, scale-up and manufacturing of microbicide gels, films, and tablets. *Antiviral Research*. 2010;88:19-29.
9. Thigpen MC, Kebaabetswe PM, Paxton LA, et al. Antiretroviral preexposure prophylaxis for heterosexual HIV transmission in Botswana. *The New England Journal of Medicine*. 2012;367:423-434.
10. Baeten JM, Donnell D, Ndase P, et al. Antiretroviral prophylaxis for HIV prevention in heterosexual men and women. *The New England Journal of Medicine*. 2012;367(5):399-410.
11. Boasso A, Shearer GM, Clerici M. The hunt for an HIV vaccine: time to rethink recent failures. *The Lancet*. 2008;371(9628):1897-1898.
12. Bryant J, Baxter L, Hird S. Non-occupational postexposure prophylaxis for HIV: a systematic review. *Health Technology Assessment*. 2009;13(14):1-60.
13. Buckheit RW, Watson KM, Morrow KM, Ham AS. Development of topical microbicides to prevent the sexual transmission of HIV. *Antiviral Research*. 2010;85(1):142-158.
14. White RG, Orroth KK, Korenromp EL, et al. Can population differences explain the contrasting results of the Mwanza, Rakai, and Masaka HIV/sexually transmitted disease intervention trials? A modeling study. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2004;37(4):1500-1513.
15. Wawer MJ, Makumbi F, Kigozi G, et al. Circumcision in HIV-infected men and its effect on HIV transmission to female partners in Rakai, Uganda: a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2009;374(9685):229-237.
16. Cohen MS, McCauley M, Gamble TR. HIV treatment as prevention and HPTN 052. *Current Opinion in HIV and AIDS*. 2012;7(2):99-105.
17. Schwartz JL, Barnhart K, Creinin MD, et al. Comparative crossover study of the PATH Woman's Condom and the FC female Condom®. *Contraception*. 2008;78(6):465-473.
18. Chapman S, Jafa K, Longfield K, et al. Condom social marketing in sub-Saharan Africa and the Total Market Approach. *Sexual Health*. 2012;9(1):44-50.
19. Pinkerton SD, Martin JN, Roland ME, et al. Cost-effectiveness of postexposure prophylaxis after sexual or injection-drug exposure to human immunodeficiency virus. *Archives of Internal Medicine*. 2004;164(1):46-54.
20. Da Ros CT, da Silva C. Schmitt. Global epidemiology of sexually transmitted diseases. *Asian Journal of Andrology*. 2008;10(1):110-114.
21. Dowdy DW, Sweat MD, Holtgrave DR. Country-wide distribution of the nitrile female condom (FC2) in Brazil and South Africa: a cost-effectiveness analysis. *AIDS*. 2006;20(16):2091-2098.
22. Skoler-Karppoff S, Ramjee G, Ahmed K, et al. Efficacy of Carraguard for prevention of HIV infection in women in South Africa: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The Lancet*. 2008;372(9654):1977-1987.
23. Bunge KE, Dezzutti CS, Macio I, et al. FAME-02: a phase I trial to assess safety, PK, and PD of gel and film formulations of dapivirine. *Proceedings of the 21st CROI Conference*; 2014; Boston, Mass, USA. Available at: <http://www.croiconference.org/>.
24. Baeten JM, Richardson BA, Lavreys L, et al. Female-to-male infectivity of HIV-1 among circumcised and uncircumcised Kenyan men. *Journal of Infectious Diseases*. 2005;191(4):546-553.
25. Fernandez-Romero JA, Deal C, Herold BC, Schiller J. Multipurpose prevention technologies: the future of HIV and STI protection. *Trends in Microbiology*. 2015;23(7):429-436.
26. Fernández-Romero JA, Teleshova N, Zydowsky TM, Robbiani M. Preclinical assessments of vaginal microbicide candidate safety and efficacy. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 2015;92:27-38.

27. Gallo M.F. A review of the effectiveness and acceptability of the female condom for dual protection [Text] / M.F. Gallo, M. Kilbourne-Brook, P.S. Coffey // *Sexual Health*. – 2012. – Vol. 9. – No. 1. – P. 18-26.
28. Genital ulcers facilitate rapid viral entry and dissemination following intravaginal inoculation with cell-associated simian immunodeficiency virus SIVmac239 [Text] / A.M. Weiler, Q. Li, L. Duan [et al.] // *Journal of Virology*. – 2008. – Vol. 82. – P. 4154-4158.
29. Glavin S.R. The role of sexually transmitted diseases in HIV transmission [Text] / S.R. Glavin, M.S. Cohen // *Nature Rev. Microbiol.* – 2004. – Vol. 2. – P. 33-42.
30. Haynes B.F. Critical issues in mucosal immunity for HIV-1 vaccine development [Text] / B.F. Haynes, R.J. Shattock // *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. – 2008. – Vol. 122. – No. 1. – P. 3-9.
31. HPTN 035 phase II/IIb randomised safety and effectiveness study of the vaginal microbicides BufferGel and 0.5% PRO 2000 for the prevention of sexually transmitted infections in women [Text] / M.B. Guffey, B. Richardson, M. Husnik [et al.] // *Sexually Transmitted Infections*. – 2014. – Vol. 90. – No. 5. – P. 363-369.
32. Immunology: cardioliipin polyspecific autoreactivity in two broadly neutralizing HIV-1 antibodies [Text] / B.F. Haynes, J. Fleming, E.W. St Clair [et al.] // *Science*. – 2005. – Vol. 308. – No. 5730. – P. 1906-1908.
33. Impact of improved treatment of sexually transmitted diseases on HIV infection in rural Tanzania: randomised controlled trial [Text] / H. Grosskurth, J. Todd, E. Mwijarubi [et al.] // *The Lancet*. – 1995. – Vol. 346. – No. 8974. – P. 530-536.
34. In vitro and ex vivo testing of tenofovir shows it is effective as an HIV-1 microbicide [Text] / L.C. Rohan, B.J. Moncla, Kunjara [et al.] // *PLoS ONE*. – 2010. – Vol. 5. – No. 2. – doi: 10.1371/journal.pone.0009310.e9310.
35. Johnston M.I. An HIV vaccine—evolving concepts [Text] / M.I. Johnston, A.S. Fauci // *The New England Journal of Medicine*. – 2007. – Vol. 356. – No. 20. – P. 2073-2081.
36. Kanduc D. Massive peptide sharing between viral and human proteomes [Text] / D. Kanduc, A. Stufano, G. Lucchese, A. Kusalik // *Peptides*. – 2008. – Vol. 29. – No. 10. – P. 1755-1766.
37. Kim J.H. HIV vaccines: lessons learned and the way forward [Text] / J.H. Kim, S. Rerks-Ngarm, J. Excler, N.L. Michael // *Current Opinion in HIV and AIDS*. – 2010. – Vol. 5. – No. 5. – P. 428-434.
38. Lack of effectiveness of cellulose sulfate gel for the prevention of vaginal HIV transmission [Text] / L. Van Damme, R. Govinden, F.M. Mirembe [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2008. – Vol. 359. – No. 5. – P. 463-472.
39. Lama J. MTN-017: rectal phase 2 extended safety and acceptability study of 1% tenofovir gel [Text] / J. Lama, B.A. Richardson, A. Carballo-Diéguez. *Proceedings of the CROI Conference Expanding the Toolbox for Prevention*; February 2016; Seattle, Wash, USA. - Abstract Number:108LB.
40. Ledford H. HIV vaccine developers battle on, despite high-profile failures [Text] / H. Ledford // *Nature Biotechnology*. – 2008. – Vol. 26. – No. 6. – P. 591-592.
41. Level of awareness and uptake of the female condom in women aged 18 to 49 years in Bindura district, Mashonaland Central province, Zimbabwe [Text] / T. Chipfuwa, A. Manwere, M.M. Kuchenga [et al.] // *African Journal of AIDS Research*. – 2014. – Vol. 13. – No. 1. – P. 75-80.
42. Lucchese G. Charting the peptide crossreactome between HIV-1 and the human proteome [Text] / G. Lucchese, A. Stufano, M. Calabro, D. Kanduc // *Frontiers in Bioscience*. – 2011. – Vol. 3. – P. 1385-1400.
43. Male circumcision and *Mycoplasma genitalium* infection in female partners: a randomised trial in Rakai, Uganda [Text] / A.A.R. Tobian, C. Gaydos, R.H. Gray [et al.] // *Sexually Transmitted Infections*. – 2014. – Vol. 90. – P. 150-154.
44. Male circumcision for HIV prevention in men in Rakai, Uganda: a randomised trial [Text] / R.H. Gray, G. Kigozi, D. Serwadda [et al.] // *The Lancet*. – 2007. – Vol. 369. – No. 9562. – P. 657-666.
45. Circumcision status and incident herpes simplex virus type 2 infection, genital ulcer disease, and HIV infection [Text] / S.D. Mehta, S. Moses, C.B. Parkerc [et al.] // *AIDS*. – 2012. – Vol. 26. – No. 9. – P. 1141-1149.
46. Male circumcision for HIV prevention in young men in Kisumu, Kenya: a randomised controlled trial [Text] / R.C. Bailey, S. Moses, C.B. Parker [et al.] // *The Lancet*. – 2007. – Vol. 369. – No. 9562. – P. 643-656.
47. Male circumcision for HIV prevention in young men in Kisumu, Kenya: a randomised controlled trial [Text] / R.C. Bailey, S. Moses, C.B. Parker [et al.] // *The Lancet*. – 2007. – Vol. 369. – P. 643-656.
27. Gallo MF, Kilbourne-Brook M, Coffey PS. A review of the effectiveness and acceptability of the female condom for dual protection. *Sexual Health*. 2012;9(1):18-26.
28. Weiler AM, Li Q, Duan L, et al. Genital ulcers facilitate rapid viral entry and dissemination following intravaginal inoculation with cell-associated simian immunodeficiency virus SIVmac239. *Journal of Virology*. 2008;82:4154-4158.
29. Glavin SR, Cohen MS. The role of sexually transmitted diseases in HIV transmission. *Nature Rev. Microbiol*. 2004;2:33-42.
30. Haynes BF, Shattock RJ. Critical issues in mucosal immunity for HIV-1 vaccine development. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2008;122(1):3-9.
31. Guffey MB, Richardson B, Husnik M, et al. HPTN 035 phase II/IIb randomised safety and effectiveness study of the vaginal microbicides BufferGel and 0.5% PRO 2000 for the prevention of sexually transmitted infections in women. *Sexually Transmitted Infections*. 2014;90(5):363-369.
32. Haynes F, Fleming J, St Clair EW, et al. Immunology: cardioliipin polyspecific autoreactivity in two broadly neutralizing HIV-1 antibodies B. *Science*. 2005;308(5730):1906-1908.
33. Grosskurth H, Todd J, Mwijarubi E, et al. Impact of improved treatment of sexually transmitted diseases on HIV infection in rural Tanzania: randomised controlled trial. *The Lancet*. 1995;346(8974):530-536.
34. Rohan LC, Moncla BJ, Kunjara, et al. In vitro and ex vivo testing of tenofovir shows it is effective as an HIV-1 microbicide. *PLoS ONE*. 2010;5:2. doi: 10.1371/journal.pone.0009310.e9310.
35. Johnston MI, Fauci AS. An HIV vaccine—evolving concepts. *The New England Journal of Medicine*. 2007;356(20):2073-2081.
36. Kanduc D, Stufano A, Lucchese G, Kusalik A. Massive peptide sharing between viral and human proteomes. *Peptides*. 2008;29(10):1755-1766.
37. Kim JH, Rerks-Ngarm S, Excler J, Michael NL. HIV vaccines: lessons learned and the way forward. *Current Opinion in HIV and AIDS*. 2010;5(5):428-434.
38. Van Damme L, Govinden R, Mirembe FM, et al. Lack of effectiveness of cellulose sulfate gel for the prevention of vaginal HIV transmission. *The New England Journal of Medicine*. 2008;359(5):463-472.
39. Lama J, Richardson BA, Carballo-Diéguez A. MTN-017: rectal phase 2 extended safety and acceptability study of 1% tenofovir gel *Proceedings of the CROI Conference Expanding the Toolbox for Prevention*; February 2016; Seattle, Wash, USA. Abstract Number: 108LB
40. Ledford H. HIV vaccine developers battle on, despite high-profile failures. *Nature Biotechnology*. 2008;26(6):591–592.
41. Chipfuwa T, Manwere A, Kuchenga MM, et al. Level of awareness and uptake of the female condom in women aged 18 to 49 years in Bindura district, Mashonaland Central province, Zimbabwe. *African Journal of AIDS Research*. 2014;13(1):75-80.
42. Lucchese G, Stufano A, Calabro M, Kanduc D. Charting the peptide crossreactome between HIV-1 and the human proteome. *Frontiers in Bioscience*. 2011;3:1385-1400.
43. Tobian AAR, Gaydos C, Gray RH, et al. Male circumcision and *Mycoplasma genitalium* infection in female partners: a randomised trial in Rakai, Uganda. *Sexually Transmitted Infections*. 2014;90:150-154.
44. Gray RH, Kigozi G, Serwadda D, et al. Male circumcision for HIV prevention in men in Rakai, Uganda: a randomised trial. *The Lancet*. 2007;369(9562):657-666.
45. Mehta SD, Moses S, Parkerc CB, et al. Circumcision status and incident herpes simplex virus type 2 infection, genital ulcer disease, and HIV infection. *AIDS*. 2012;26(9):1141-1149.
46. Bailey RC, Moses S, Parker CB, et al. Male circumcision for HIV prevention in young men in Kisumu, Kenya: a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2007;369(9562):643-656.
47. Bailey RC, Moses S, Parker CB, et al. Male circumcision for HIV prevention in young men in Kisumu, Kenya: a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2007;369:643-656.
48. Mayaud P, McCormick D. Interventions against sexually transmitted infections (STI) to prevent HIV infection. *British Medical Bulletin*. 2001;58:129-153.
49. McConville C, Friend DR, Clark MR, Malcolm K. Preformulation and development of a once-daily sustained-release tenofovir vaginal tablet containing a single excipient // *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2013;102(6):1859-1868.
50. Kaul R, Kimani J, Nagelkerke NJ, et al. Monthly antibiotic chemoprophylaxis and incidence of sexually transmitted infections and HIV-1 infection in Kenyan sex workers: a randomized controlled trial. *The Journal of the American Medical Association*. 2004;291(21):2555-2562.

48. Mayaud P. Interventions against sexually transmitted infections (STI) to prevent HIV infection [Text] / P. Mayaud, D. McCormick // *British Medical Bulletin*. – 2001. – Vol. 58. – P. 129-153.
49. McConville C. Preformulation and development of a once-daily sustained-release tenofovir vaginal tablet containing a single excipient / C. McConville, D.R. Friend, M.R. Clark, K. Malcolm // *Journal of Pharmaceutical Sciences*. – 2013. – Vol. 102. – No. 6. – P. 1859-1868.
50. Monthly antibiotic chemoprophylaxis and incidence of sexually transmitted infections and HIV-1 infection in Kenyan sex workers: a randomized controlled trial [Text] / R. Kaul, J. Kimani, N.J. Nagelkerke [et al.] // *The Journal of the American Medical Association*. – 2004. – Vol. 291. – No. 21. – P. 2555-2562.
51. Mpondo B.C. New Biomedical Technologies and Strategies for Prevention of HIV and Other Sexually Transmitted Infections [Text] / B.C. Mpondo // *Journal of Sexually Transmitted Diseases*. – 2016. – Article ID 7684768, Available at: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7684768>.
52. Myer L. Nested case-control study of cervical mucosal lesions ectopy, and incident HIV infection among women in Cape Town, South Africa [Text] / L. Myer, T.C. Wright, L. Denny, L. Kuhn // *Journal of Sexually Transmitted Diseases*. – 2006. – Vol. 33. – P. 683-687.
53. Ng B.E. Population-based biomedical sexually transmitted infection control interventions for reducing HIV infection [Text] / B.E. Ng, L.M. Butler, T. Horvath, G.W. Rutherford // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2011. – Issue 3. – Art. No.: CD001220. Available at: DOI: 10.1002/14651858.CD001220.pub3.
54. On-demand preexposure prophylaxis in men at high risk for HIV-1 infection [Text] / J.-M. Molina, C. Capitant, B. Spire [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2015. – Vol. 373. – No. 23. – P. 2237-2246.
55. Performance and safety of the second-generation female condom (FC2) versus the Woman's, the VA worn-of-women, and the Cupid female condoms: a randomised controlled non-inferiority crossover trial [Text] / M.E. Bekinska, G. Piaggio, J.A. Smit [et al.] // *The Lancet Global Health*. – 2013. – Vol. 1. – No. 3. – P. E146-E152.
56. Pharmacokinetic and safety analyses of tenofovir and tenofovir-emtricitabine vaginal tablets in pigtailed macaques [Text] / L.E. Pereira, M.R. Clark, D.R. Friend [et al.] // *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. – 2014. – Vol. 58. – No. 5. – P. 2665-2674.
57. Preexposure chemoprophylaxis for HIV prevention in men who have sex with men [Text] / R.M. Grant, J.R. Lama, P.L. Anderson [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2010. – Vol. 363. – P. 2587-2599.
58. Prevention of rectal SHIV transmission in macaques by daily or intermittent prophylaxis with emtricitabine and tenofovir [Text] / J.G. García-Lerma, R.A. Otten, S.H. Qari [et al.] // *PLoS Medicine*. – 2008. – 5 (2, article e28). doi: 10.1371/journal.pmed.0050028
59. Safety and efficacy of dapivirine vaginal ring for HIV-1 prevention in African women [Text] / A. Nel, S. Kapiga, L.-G. Bekker [et al.] // *Proceedings of the CROI Conference*; February 2016; Boston, Mass, USA / Available at: <http://www.croiconference.org/>
60. Safety of tenofovir gel, a vaginal microbicide, in South African women: results of the CAPRISA 004 Trial [Text] / D.C. Sokal, Q.A. Karim, S. Sibeko [et al.] // *Antiviral Therapy*. – 2013. – Vol. 18. – No. 3. – P. 301-310.
61. SAVVY vaginal gel (C31G) for prevention of HIV infection: a randomized controlled trial in Nigeria [Text] / P.J. Feldblum, A. Adeiga, R. Bakare [et al.]. *PLoS ONE*. – 2008. – Vol. 3. – No. 1. – doi: 10.1371/journal.pone.0001474.e1474
62. Sexual mixing patterns and sex-differentials in teenage exposure to HIV infection in rural Zimbabwe [Text] / S. Gregson, C.A. Nyamukapa, G.P. Garnett [et al.] // *The Lancet*. – 2002. – Vol. 359. – No. 9321. – P. 1896-1903.
63. Sexual transmission of HIV according to viral load and antiretroviral therapy: systematic review and meta-analysis [Text] / S. Attia, M. Egger, M. Müller, M. Zwi, N. Low // *AIDS*. – 2009. – Vol. 23. – No. 11. – P. 1397-1404.
64. Short-term acceptability of the PATH Woman's Condom among couples at three sites [Text] / P.S. Coffey, M. Kilbourne-Brook, G. Austin, Y. Seamans, J. Cohen // *Contraception*. – 2006. – Vol. 73. – No. 6. – P. 588-593.
65. Stein Z.A. HIV prevention: the need for methods women can use [Text] / Z.A. Stein // *American Journal of Public Health*. – 1990. – Vol. 80. – No. 4. – P. 460-462.
66. Syndromic management of sexually-transmitted infections and behaviour change interventions on transmission of HIV-1 in rural Uganda: a community randomised trial [Text] / A. Kamali, M. Quigley, J. Nakiyingi [et al.] // *The Lancet*. – 2003. – Vol. 361. – No. 9358. – P. 645-652.
67. Targeted delivery of PSC-RANTES for HIV-1 prevention using biodegradable nanoparticles [Text] / A.S. Ham, M.R. Cost, A.B. Sassi
51. Mpondo B.C. New Biomedical Technologies and Strategies for Prevention of HIV and Other Sexually Transmitted Infections. *Journal of Sexually Transmitted Diseases*, Article ID 7684768, 2016. Available at: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7684768>.
52. Myer L, Wright TC, Denny L, Kuhn L. Nested case-control study of cervical mucosal lesions ectopy, and incident HIV infection among women in Cape Town, South Africa. *Journal of Sexually Transmitted Diseases*. 2006;33:683-687.
53. Ng BE, Butler LM, Horvath T, Rutherford GW. Population-based biomedical sexually transmitted infection control interventions for reducing HIV infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; 2011. Issue 3. Art. No.: CD001220. Available at: DOI: 10.1002/14651858.CD001220.pub3.
54. Molina J-M, Capitant C, Spire B, et al. On-demand preexposure prophylaxis in men at high risk for HIV-1 infection. *The New England Journal of Medicine*. 2015;373(23):2237-2246.
55. Bekinska ME, Piaggio G, Smit JA, et al. Performance and safety of the second-generation female condom (FC2) versus the Woman's, the VA worn-of-women, and the Cupid female condoms: a randomised controlled non-inferiority crossover trial. *The Lancet Global Health*. 2013;1(3):E146-E152.
56. Pereira LE, Clark MR, Friend DR, et al. Pharmacokinetic and safety analyses of tenofovir and tenofovir-emtricitabine vaginal tablets in pigtailed macaques. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 2014;58(5):2665-2674.
57. Grant RM, Lama JR, Anderson PL, et al. Preexposure chemoprophylaxis for HIV prevention in men who have sex with men. *The New England Journal of Medicine*. 2010;363:2587-2599.
58. García-Lerma JG, Otten RA, Qari SH, et al. Prevention of rectal SHIV transmission in macaques by daily or intermittent prophylaxis with emtricitabine and tenofovir. *PLoS Medicine*. 2008;5(2):e28. doi: 10.1371/journal.pmed.0050028
59. Nel A, Kapiga S, Bekker L-G, et al. Safety and efficacy of dapivirine vaginal ring for HIV-1 prevention in African women / *Proceedings of the CROI Conference*; February 2016; Boston, Mass, USA. Available at: <http://www.croiconference.org/>
60. Sokal DC, Karim QA, Sibeko S, et al. Safety of tenofovir gel, a vaginal microbicide, in South African women: results of the CAPRISA 004 Trial. *Antiviral Therapy*. 2013;18(3):301-310.
61. Feldblum PJ, Adeiga A, Bakare R, et al. SAVVY vaginal gel (C31G) for prevention of HIV infection: a randomized controlled trial in Nigeria. *PLoS ONE*. 2008;3:1. doi: 10.1371/journal.pone.0001474.e1474
62. Gregson S, Nyamukapa CA, Garnett GP, et al. Sexual mixing patterns and sex-differentials in teenage exposure to HIV infection in rural Zimbabwe. *The Lancet*. 2002;359(9321):1896-1903.
63. Attia S, Egger M, Müller M, Zwi N, Low N. Sexual transmission of HIV according to viral load and antiretroviral therapy: systematic review and meta-analysis. *AIDS*. 2009;23(11):1397-1404.
64. Coffey PS, Kilbourne-Brook M, Austin G, Seamans Y, Cohen J. Short-term acceptability of the PATH Woman's Condom among couples at three sites. *Contraception*. 2006;73(6):588-593.
65. Stein ZA. HIV prevention: the need for methods women can use. *American Journal of Public Health*. 1990;80(4):460-462.
66. Kamali A, Quigley M, Nakiyingi J, et al. Syndromic management of sexually-transmitted infections and behaviour change interventions on transmission of HIV-1 in rural Uganda: a community randomised trial. *The Lancet*. 2003;361(9358):645-652.
67. Ham AS, Cost MR, Sassi AB, et al. Targeted delivery of PSC-RANTES for HIV-1 prevention using biodegradable nanoparticles. *Pharmaceutical Research*. 2009;26(3):502-511.
68. Marrazzo JM, Ramjee G, Richardson BA, et al. Tenofovir-based preexposure prophylaxis for HIV infection among African women. *The New England Journal of Medicine*. 2015;372(6):509-518.
69. Karasavvas N, Billings E, Rao M, et al. The Thai Phase III HIV Type 1 Vaccine trial (RV144) regimen induces antibodies that target conserved regions within the V2 loop of gp120. *AIDS Research and Human Retroviruses*. 2012;28(11):1444-1457.
70. de Souza MS, Ratto-Kim S, Chuenarom W, et al. The Thai phase III trial (RV144) vaccine regimen induces T cell responses that preferentially target epitopes within the V2 region of HIV-1 envelope. *The Journal of Immunology*. 2012;188(10):5166-5176.
71. Nielsen-Saines K, Watts DH, Veloso VG, et al. Three postpartum antiretroviral regimens to prevent intrapartum HIV infection. *The New England Journal of Medicine*. 2012;366(25):2368-2379.
72. Barrow RY, Berkel C, Brooks LC, Groseclose SL, et al. Traditional sexually transmitted disease prevention and

- [et al.] // *Pharmaceutical Research*. – 2009. – Vol. 26. – No. 3. – P. 502-511.
68. Tenofovir-based preexposure prophylaxis for HIV infection among African women [Text] / J.M. Marrazzo, G. Ramjee, B.A. Richardson [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2015. – Vol. 372. – No. 6. – P. 509-518.
69. The Thai Phase III HIV Type 1 Vaccine trial (RV144) regimen induces antibodies that target conserved regions within the V2 loop of gp120 [Text] / N. Karasavvas, E. Billings, M. Rao [et al.] // *AIDS Research and Human Retroviruses*. – 2012. – Vol. 28. – No. 11. – P. 1444-1457.
70. The Thai phase III trial (RV144) vaccine regimen induces T cell responses that preferentially target epitopes within the V2 region of HIV-1 envelope [Text] / M.S. de Souza, S. Ratto-Kim, W. Chuenarom [et al.] // *The Journal of Immunology*. – 2012. – Vol. 188. – No. 10. – P. 5166-5176.
71. Three postpartum antiretroviral regimens to prevent intrapartum HIV infection [Text] / K. Nielsen-Saines, D.H. Watts, V.G. Veloso [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2012. – Vol. 366. – No. 25. – P. 2368-2379.
72. Traditional sexually transmitted disease prevention and control strategies: tailoring for African American communities [Text] / R.Y. Barrow, C. Berkel, L.C. Brooks, S.L. Groseclose [et al.] // *Sexually Transmitted Diseases*. – 2008. – Vol. 35 (supplement). – P. S30-S39.
73. Use of a vaginal ring containing dapivirine for HIV-1 prevention in women [Text] / J.M. Baeten, T. Palanee-Phillips, E.R. Brown [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2016. – doi: 10.1056/nejmoa1506110.
74. Vaccination with ALVAC and AIDSVAX to prevent HIV-1 infection in Thailand [Text] / S. Rerks-Ngarm, P. Pitisuttithum, S. Nitayaphan [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2009. – Vol. 361. – No. 23. – P. 2209-2220.
75. Vaccination with ALVAC and AIDSVAX to prevent HIV-1 infection in Thailand [Text] / S. Rerks-Ngarm, P. Pitisuttithum, S. Nitayaphan [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2009. – Vol. 361. – P. 2209-2220.
76. van der Straten A. Unraveling the divergent results of pre-exposure prophylaxis trials for HIV prevention [Text] / A. van der Straten, L. van Damme, J.E. Haberer, D.R. Bangsberg // *AIDS*. – 2012. – Vol. 26. – No. 7. – P. F13-F19.
77. Variants with different mutation patterns persist in the quasispecies of enfuvirtide-resistant HIV-1 population during and after treatment in vivo [Text] / M.A. Traub-Ladatzki, L. Cotte, J.L. Labernardi re [et al.] // *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. – 2007. – Vol. 46. – No. 2. – P. 134-144.
78. Viral load and heterosexual transmission of human immunodeficiency virus type 1 [Text] / T.C. Quinn, M.J. Wawer, N. Sewankambo [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2000. – Vol. 342. – No. 13. – P. 921-929.
79. Virgin H.W. Immunology and the elusive AIDS vaccine [Text] / H.W. Virgin, B.D. Walker // *Nature*. – 2010. – Vol. 464. – P. 224-231.
80. Ward H. Contribution of sexually transmitted infections to the sexual transmission of HIV [Text] / H. Ward, M. Rönn // *Current Opinion in HIV and AIDS*. – 2010. – Vol. 5. – No. 4. – P. 305-310.
81. Weiss H.A. Male circumcision and risk of HIV infection in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis [Text] / H.A. Weiss, M.A. Quigley, R.J. Hayes // *AIDS*. – 2000. – Vol. 14. – No. 15. – P. 2361-2370.
82. World Bank. *World Development Report: Investing in Health*. New York, NY, USA: The World Bank; 1993. Available at: <http://dx.doi.org/10.1596/0-1952-0890-0>.
83. World Health Organization. *Guidelines on Post-Exposure Prophylaxis for HIV and the Use of Co-Trimoxazole Prophylaxis for HIV-Related Infections Among Adults, Adolescents and Children: Recommendations for a Public Health Approach: December 2014 Supplement to the 2013 Consolidated Guidelines on the Use of Antiretroviral Drugs for Treating and Preventing HIV Infection*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2014. 52 p.
84. World Health Organization. *Global report: UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2013. "UNAIDS / JC2502/1/E"*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2013. – 272 p.
85. World Health Organization. *Antiretroviral Treatment as Prevention (TASP) of HIV and TB*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2012. 22 p.
86. Young people's sexual health in South Africa: HIV prevalence and sexual behaviors from a nationally representative household survey [Text] / A.E. Pettifor, H.V. Rees, I. Kleinschmidt, [et al.] // *AIDS*. – 2005. – Vol. 19. – No. 14. – P. 1525-1534.
87. Zambuko O. Sexual risk behaviour among the youth in the era of HIV/AIDS in South Africa [Text] / O. Zambuko, A.J. Mturi // *Journal of Biosocial Science*. – 2005. – Vol. 37. – No. 5. – P. 569-584.
- control strategies: tailoring for African American communities // *Sexually Transmitted Diseases*. 2008;35:30-39.
73. Baeten JM, Palanee-Phillips T, Brown ER, et al. Use of a vaginal ring containing dapivirine for HIV-1 prevention in women. *The New England Journal of Medicine*; 2016. doi: 10.1056/nejmoa1506110.
74. Rerks-Ngarm S, Pitisuttithum P, Nitayaphan S, et al. Vaccination with ALVAC and AIDSVAX to prevent HIV-1 infection in Thailand. *The New England Journal of Medicine*. 2009;361(23):2209-2220.
75. Rerks-Ngarm S, Pitisuttithum P, Nitayaphan S, et al. Vaccination with ALVAC and AIDSVAX to prevent HIV-1 infection in Thailand. *The New England Journal of Medicine*. 2009;361:2209-2220.
76. van der Straten A, van Damme L, Haberer JE, Bangsberg DR. Unraveling the divergent results of pre-exposure prophylaxis trials for HIV prevention. *AIDS*. 2012;26(7):F13-F19.
77. Traub-Ladatzki MA, Cotte L, Labernardi re JL, et al. Variants with different mutation patterns persist in the quasispecies of enfuvirtide-resistant HIV-1 population during and after treatment in vivo. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2007;46(2):134-144.
78. Quinn TC, Wawer MJ, Sewankambo N, et al. Viral load and heterosexual transmission of human immunodeficiency virus type 1. *The New England Journal of Medicine*. 2000;342(13):921-929.
79. Virgin HW, Walker BD. Immunology and the elusive AIDS vaccine. *Nature*. 2010;464:224-231.
80. Ward H, Rönn M. Contribution of sexually transmitted infections to the sexual transmission of HIV. *Current Opinion in HIV and AIDS*. 2010;5(4):305-310.
81. Weiss HA, Quigley MA, Hayes RJ. Male circumcision and risk of HIV infection in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *AIDS*. 2000;14(15):2361-2370.
82. World Bank. *World Development Report: Investing in Health*. New York, NY, USA: The World Bank; 1993. Available at: <http://dx.doi.org/10.1596/0-1952-0890-0>.
83. World Health Organization. *Guidelines on Post-Exposure Prophylaxis for HIV and the Use of Co-Trimoxazole Prophylaxis for HIV-Related Infections Among Adults, Adolescents and Children: Recommendations for a Public Health Approach: December 2014 Supplement to the 2013 Consolidated Guidelines on the Use of Antiretroviral Drugs for Treating and Preventing HIV Infection*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2014. 52 p.
84. World Health Organization. *Global report: UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2013. "UNAIDS / JC2502/1/E"*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2013. 272 p.
85. World Health Organization. *Antiretroviral Treatment as Prevention (TASP) of HIV and TB*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2012. 22 p.
86. Pettifor AE, Rees HV, Kleinschmidt I, et al. Young people's sexual health in South Africa: HIV prevalence and sexual behaviors from a nationally representative household survey. *AIDS*. 2005;19(14):1525-1534.
87. Zambuko O, Mturi AJ. Sexual risk behaviour among the youth in the era of HIV/AIDS in South Africa. *Journal of Biosocial Science*. 2005;37(5):569-584.

БИМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СДЕРЖИВАНИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИЧ И ДРУГИХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ, ЧАСТЬ 1)

Г.И. Мавров^{1,2}, Ю.В. Щербакова^{1,2}, М.А. Ярошенко³

¹ ГУ «Институт дерматологии и венерологии НАМН Украины»

² Харьковская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины

³ Частная клиника «Оптима-Фарм»

Резюме

Инфекции, передающиеся половым путем (ИППП), остаются нерешенной проблемой общественного здравоохранения во многих странах. Их контроль важен, учитывая высокую частоту острых инфекций, осложнений, а также их медицинских и социально-экономических последствий.

Цель данной публикации – провести обзор новых биомедицинских технологий и стратегий по профилактике ВИЧ-инфекции и ИППП.

Материалы и методы: за период 1993–2017 гг. анализировались статьи, найденные в базе данных PubMed, глобальные отчеты UNAIDS (ЮНЭЙДС) – Агентства Организации Объединенных Наций по борьбе со СПИДом, отчеты отдельных стран, материалы Всемирной организации здравоохранения, презентации и/или тезисы тематических конференций, результаты выполнения национальных программ по ВИЧ.

Выводы: сосредоточение внимания только на поведенческих мероприятиях оказалось недостаточно эффективным. Биологические меры дают новые надежды на более эффективную профилактику ВИЧ-инфекции. Некоторые из биомедицинских вмешательств доказали свою значимость, в то время как другие до сих пор исследуются. Бесспорно, биомедицинские вмешательства должны сочетаться с поведенческими подходами, чтобы максимизировать эффект в ограничении распространения пандемии ВИЧ.

Ключевые слова: вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), инфекции, передающиеся половым путем, профилактика, биомедицинские технологии, микробициды, вакцины, презервативы.

BIOMEDICAL TECHNOLOGIES IN HIV AND OTHER, SEXUALLY TRANSMITTED PATHOGENS SPREAD CONTROL (LITERATURE REVIEW, PART 1)

G.I. Mavrov^{1,2}, Yu.V. Shcherbakova^{1,2}, M.A. Iaroshenko³

¹ SE «Institute of Dermatology and Venereology NAMS of Ukraine»

² Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education MOH of Ukraine

³ Private clinic «Optima-Farm»

Abstract

Sexually Transmitted Infections (STIs) remain an unresolved public health problem in many countries. Their control is important, given the high incidence of acute infections, complications, and their medical and socio-economic consequences.

The purpose of this publication is to review the new biomedical technologies and strategies for the prevention of HIV infection and STIs.

Materials and methods: for the period 1993 – 2017 we observed the articles found in the PubMed database, UNAIDS (UN agency on AIDS) global reports, solitary country reports, World Health Organization (WHO) materials, presentations and/or theses of thematic conferences, implementation of national HIV programs.

Conclusions: focusing only on behavioral interventions was not sufficiently effective. Biological technologies provide new hope for more effective HIV prevention. Some of the biomedical measures have proved their worth while others are still being investigated. Undoubtedly biomedical interventions should be combined with behavioral approaches to maximize limiting effect for the HIV pandemic spread.

Key words: human immunodeficiency virus (HIV), sexually transmitted infections, prevention, biomedical technologies, microbicides, vaccines, condoms.

Відомості про авторів:

Мавров Геннадій Іванович – професор, д-р мед. наук, зав. відділу вивчення впливу епідемії ВІЛ/СНІДу на проблему ІПСШ, ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМН України», зав. кафедри дерматовенерології та ВІЛ/СНІДу, Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України; e-mail: uniidiv@gmail.com

Щербакова Юлія Валеріївна – д-р мед. наук, ст. наук. співроб. відділу вивчення впливу епідемії ВІЛ/СНІДу на проблему ІПСШ, ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМН України», асистент кафедри дерматовенерології та ВІЛ/СНІДу, Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України; e-mail: iuliascherbakova@gmail.com

Ярошенко Марія Олександрівна – врач-дерматовенеролог, приватна клініка «Оптима-Фарм», м. Київ; e-mail: mariiaroshenko@gmail.com