

DOI 10.26886/2523-6946.2(3)2018.6

UDC 616.98:576.893.161.21

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF CHRONIC UROGENITAL TRICHOMONOSIS

Iu. V. Shcherbakova, MD, PhD, DSc

S. K. Dzhoraeva, MD, PhD

SE «Institute Dermatology and Venereology NAMS of Ukraine», Ukraine,
Kharkiv

The subject of the study – chronic urogenital trichomonosis. The purpose of a work – to estimate the prevalence of urogenital trichomonosis and associated diseases in patients, suffering from severe inflammatory diseases with accountancy of gender and age features. There were examined 209 patients in age of 17 to 75. As a result of provided study, the diagnosis of urogenital trichomonosis was verified in $48,3 \pm 3,5\%$ of primary patients. Among this group of patients the privilege dissemination of trychomonas was detected among 18-30 aged women and 26-40 aged men, which shows the necessity of constant monitoring of this infection in little social groups – people of certain age and sex.

Keywords: chronic inflammatory diseases of urogenital tract, associated infections, urogenital trichomonosis, laboratory diagnostics.

Ю. В. Щербакова, доктор медичних наук; С. К. Джораєва, кандидат медичних наук. Клініко-епідеміологічні аспекти хронічного сечостатевого трихоманозу / ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМН України», Україна, Харків

Предмет дослідження – хронічний сечостатевий трихоманоз. Мета – оцінка поширеності сечостатевого трихоманозу та асоційованих інфекцій у хворих, страждаючих на хронічні запальні захворювання з в'ялим перебігом, з урахуванням гендерних та вікових

особливостей. Обстежено 209 хворих у віці від 17 до 75 років. В результаті проведених досліджень діагноз «сечостатевий трихомоноз» був верифікований у $48,3 \pm 3,5\%$ первинних пацієнтів. Серед даної когорти обстежених переважне розповсюдження трихомонад визначено серед жінок віком 18-30 років та чоловіків – 26-40 років, що свідчить про необхідність постійного моніторинга даної інфекції з позицій дрібних соціальних груп – осіб окремого віку та статі.

Ключові слова: хронічні запальні захворювання сечостатевого тракту, асоційовані інфекції, уrogenітальний трихомоноз, лабораторна діагностика.

В сучасних умовах інфекційні захворювання статевих органів являють собою актуальну проблему багатьох медичних напрямків, і насамперед, венерології. За офіційними даними ВООЗ у світі щорічно захворюють на трихомоноз 180-200 млн. людей. Серед представників комерційного сексу відсоток хворих досягає 70-80%, а при скринінговому обстеженні різних контингентів виявляється 5-30% жінок, інфікованих трихомонадами, і 6-15% чоловіків – носіїв інвазії [3; 11]. У останнє десятиліття в Україні уrogenітальний трихомоноз є найбільш часто реєструємою інфекцією. Захворюваність на трихомоноз станом на 01.01.14 р. склала 73 420 осіб (161,8 на 100 тис. населення) [2].

Гострота проблеми уrogenітального трихомонозу обумовлена багатьма обставинами. Високому рівню захворюваності на УГТ сприяють його висока контагіозність, інтенсивне статеве життя осіб репродуктивного віку, що нехтують правилами «безпечного сексу», можливість багаторазового зараження внаслідок відсутності формування придбаного імунітету до збудника, а також схильність до хронічного, торпідного та маломаніфестного перебігу. У пацієнтів часто

розвиваються серйозні ускладнення та відбувається рецидивування хронічних запальних захворювань статеві сфери [3; 9; 10].

Хронічно протікаючий запальний процес в статевих органах сприяє формуванню таких патологічних станів, як ендометріоз, гіперпластичні процеси ендометрію, міома матки, безпліддя різного ґенезу, неопластичні захворювання шийки матки, а також функціональні розлади, що порушують фізіологічний перебіг вагітності [1; 4]. Підвищена кількість хронічних маломаніфестних форм запальних захворювань зі стертою симптоматикою пояснюється насамперед відсутністю чітко вираженої гострої стадії захворювання, трансформацією клінічної картини в напрямку атипового перебігу, схильністю до подовженої тривалості процесу, зміною реактивності організму та біологічними особливостями збудників. Також має значення кількісне зростання антибіотикорезистентних, а часто і полірезистентних, штамів мікроорганізмів та розвиток їх асоціацій [3; 5]. Під впливом токсичних факторів асоційованих інфекційних агентів відбуваються деструктивні зміни, пригнічується фагоцитарна активність лейкоцитів, що призводить до розвитку торпідних форм. Хронізація деструктивного процесу спостерігається при функціональній неповноцінності мононуклеарних фагоцитів, які проникають в осередок пошкодження вслід за поліморфноядерними лейкоцитами [4]. Інфекція суттєво знижує якість життя пацієнта, і таким чином медична проблема доповнюється соціальним компонентом. Трихомонадна інвазія слизової оболонки уrogenітального тракту знаменує початок формування мікроекологічних порушень у біотопі. Внаслідок змін екологічної рівноваги мікробіоти збудник стає учасником біологічної спільноти і сприяє формуванню патомікробіоценотичних комплексів, у функціонування яких неминуче залучається потенційно патогенна мікрофлора. В результаті цих процесів в уrogenітальному тракті можуть

виникнути умови, котрі сприяють тривалому персистуванню збудників ІПСШ [1; 2; 6]. Трихомонадна моноінфекція зустрічається у 10-35% захворілих, а доля мікст-інфекції з участю «сателітних» збудників ІПСШ становить 65-90%, причому у формуванні патомікробіоценозів можуть приймати участь хламідії (20-60%), гонококи (5-30%), уреоплазми (35-50%), мікоплазми (4-8%), гарднерели (15-30%) та інші мікроорганізми [2; 5; 12]. Немало дослідників вважають, що ключова роль в цьому процесі належить *T. vaginalis*, що здатна виконувати резервуарну або так звану TANK-функцію по відношенню до інших патогенів [3; 4]. Потрапляння паразита у сечостатеві шляхи не завжди закінчується розвитком найпростіших. Вважається, що будь-які зміни в слизових оболонках, що виникли у результаті попередніх статевих інфекцій з дисбіотичними порушеннями, сприяють трихомонадній інвазії [6]. Але, з другого боку, накопичення у первинному осередку збудників в критичній дозі індукує процес порушення колонізаційної резистентності слизової оболонки, зниження якої може спровокувати розвиток бактеріальної інфекції. Потенційно патогенна флора, що входить до складу природного мікробіоценозу, може підвищити свій «агресивний» потенціал у результаті взаємодії з трихомонадами [1; 10]. При певних умовах трихомонади не викликають відповідних реакцій або провокують розвиток слабоманіфестних симптомів. Виникає динамічна рівновага, яка під впливом деяких факторів може порушитися в бік розвитку або загасання захворювання, впритул до елімінації трихомонад. Значна кількість випадків маломаніфестного торпідного перебігу трихомонадної інфекції, особливо у чоловіків, пов'язана з тим, що трихомонади гетерогенні за набором патогенних властивостей, і серед них існують варіанти різного ступеню вірулентності (тепер є встановленими 8 серотипів і приблизно 120 різновидностей), що відрізняються одне від одного антигенними та культуральними

характеристиками, факторами адгезії та інвазії. Крім того, реалізація патогенного потенціалу *T. vaginalis* суттєво залежить від преморбідного статусу макроорганізму, який обумовлюється сукупністю факторів, пов'язаних з функціонуванням імунної та ендокринної систем, наявністю хронічних інфекцій та екстрагенітальної патології, а також зі станом мікробіоценозу урогенітального тракту [4; 5; 8; 9; 11].

Ураховуючи вищевикладені клінічні та епідеміологічні дані, нами було заплановане та проведене дослідження, **метою** якого обрано оцінку розповсюдженості трихомонадної та асоційованих інфекцій у хворих, страждаючих на хронічний трихомоноз, з урахуванням гендерних та вікових особливостей.

Матеріали та методи. На базі відділу інфекцій, що передаються статевим шляхом, ДУ «ІДВ НАМН» було проведено клініко-лабораторне обстеження 209 пацієнтів у віці від 17 до 75 років. Діагностика трихомонадної інфекції ґрунтувалася на результатах комплексного обстеження, що включало: виявлення трихомонад у мазках відділяемого уретри, вагіни та цервікального каналу у жінок і уретри у чоловіків та культуральне дослідження біологічного матеріала у рідкому живильному середовищі на основі бульйону М 305 (HiMedia, Індія) з наступною детекцією збудника за допомогою мікроскопії нативних вологих препаратів. Для мікроскопічної візуалізації найпростіших у мазках матеріал був фіксований з наступним забарвленням за Грамом та метиленовим синім або оцінений за допомогою мікроскопії нативних вологих препаратів. Наявність хламідійної інфекції верифікувалася за результатами виявлення збудника у зазначених епітеліальних клітинах уретри, цервікального каналу за методом прямої імунофлюоресценції (ПІФ) з використанням наборів “Рекомби Слайд Хламидия” (Лабдіагностика, Россия) згідно інструкції виробника. Бактеріологічні дослідження умовно-патогенних

мікроорганізмів з визначенням їх кількісних показників та проведенням видової ідентифікації виконувались відповідно до регламентуючих документів МОЗ України [7].

Результати та їх обговорення. Критеріями включення до досліджуваної популяційної групи слугували наявність хронічних запальних захворювань сечостатевого шляху з в'ялим перебігом, маломаніфестною симптоматикою та давністю захворювання від 1 року, відсутність захворювань, спричинених облігатними патогенами: сифіліс, гонорея, ВІЧ-інфекція, гепатит В, С. До когорти обстежених увійшли пацієнти як жіночої, так і чоловічої статі, їх кількість склала 112 та 97 осіб, відповідно. Розкид вікового діапазону обстежених був достатньо широким, так вік пацієнтів чоловічої статі варіював від 17 до 75 років (середній вік 46 років), а жіночої – від 18 до 70 років (середній вік 44 роки). Пік захворюваності припадав на віковий інтервал 27-32 роки (66,5 %). Характерним для усіх обстежених хворих являвся рецидивуючий характер перебігу захворювань, незначна виразність об'єктивних показників та в'ялий перебіг загострення процесу хвороби. Серед обстежених жінок нозологічні форми захворювань розподілилися наступним чином: хронічний ендочервіцит – 62 особи, хронічний аднексит – 26 пацієнток, хронічний цистит – 16 жінок, інші діагнози (ерозія шийки матки, кольпіт, вульвовагініт) – 8 осіб. Серед чоловіків обстеження здійснено у 70 пацієнтів з хронічним уретритом та у 27 - з хронічним простатитом. Серед обстежених пацієнтів було 19 пар статевих партнерів, з них 16 родин та 3 неодружених пари. Усі вони обстежені для встановлення причин запальних захворювань органів малого тазу.

У ході застосування комплексу діагностичних методів діагноз трихомонозу був верифікований у 48,3 % первинних пацієнтів. Відсоток позитивних знахідок був більш високим у результаті проведення посівів

на рідкі живильні середовища. Загальна кількість середовищ, у яких спостерігався ріст трихомонад, досягла 102 зразків зі 199 (51,2 %). Знахідки збудників у мазках відділяемого, забарвлених за Грамом, склали лише 21,1 % (44 особи). Було визначено, що більш половини пацієнтів були інфіковані трихомонадами у вигляді моноінфекції. Цей показник досяг 51,2 %. Також було проаналізовано кількість сателітних інфекцій, оскільки добре відомо, що трихомонади здатні виконувати резервуарну функцію, що дозволяє паразиту формувати своєрідні «депо дрімаючої інфекції», поглинаючи різні бактерії та зберігаючи їх у активному стані [3]. Аналіз показав, що відсоток хворих, у яких одночасно з трихомонадною, виявлено хламідійну інфекцію, склав 19,6 % (41 особа). Різні види умовно-патогенної мікрофлори, виявлено у 34,4 % пацієнтів (72 особи), у яких основним чинником запальних процесів була протозойна інвазія. Також у 11 обстежених пацієнтів даної популяційної групи було діагностовано наявність мікоплазменої інфекції, але відсоток є незначним для нашого дослідження, тому що мікоплазми, як додаток до асоціації трихомонад з іншими наявними інфекціями, були знайдені лише у трьох осіб.

Внаслідок отримання достатньо високих показників наявності трихомонадної інвазії серед обстежених пацієнтів, був здійснений розподіл хворих по групах за віком для отримання інформації по епідеміології розповсюдження інфекції. Вікові групи складено таким чином, щоб до них увійшли особи приблизно однакового сімейного стану. Так, переважна кількість неодружених чоловіків була у віці 17-25 років, а жінок у віці 18-30 років. У другій групі більшість пацієнтів перебувала у шлюбі, вік чоловіків був обраний у діапазоні від 26 до 40 років, а жінок від 30 до 45. Третю групу обстежених складено з осіб більш старшого віку, а саме чоловіків старше 41 року, жінок – 45. У

нижченаведеному рис. 1 показано дані виявляємості збудника у порівняльному аспекті між чоловіками та жінками різного віку.

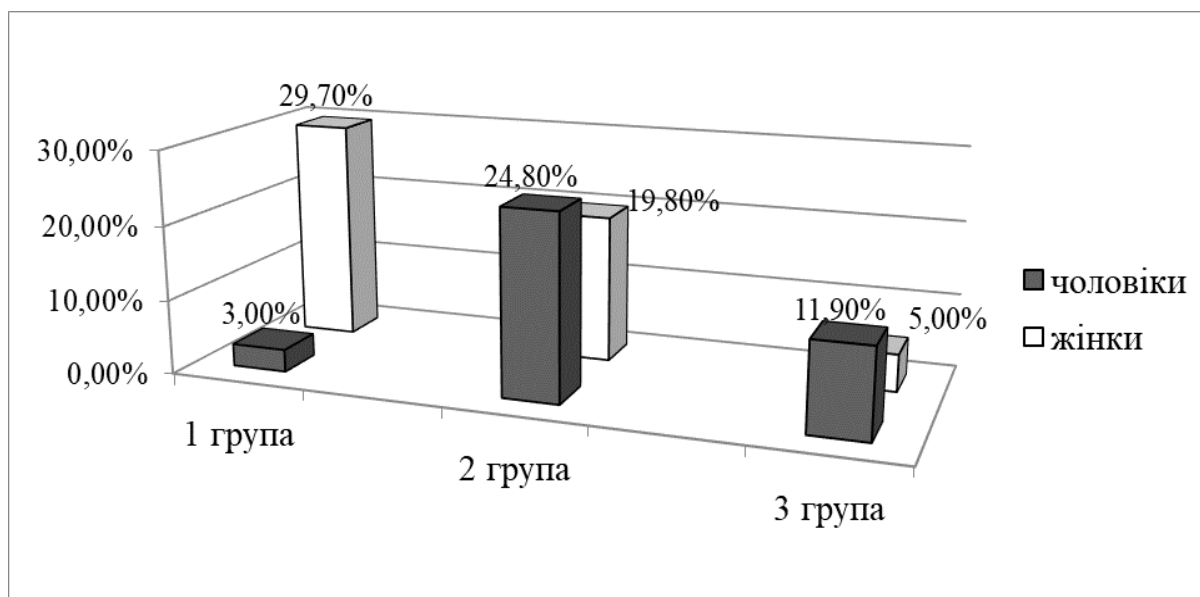


Рис.1. Вікова структура пацієнтів з виявленим уrogenітальним трихомоніазом

Із представлених на рис. 1 даних помітно деякі гендерні та вікові відмінності захворюваності на трихомонадну інфекцію. При визначенні статеві структури хворих на трихомоніаз за досліджений період відзначалось явна перевага осіб жіночої статі у першій групі. Наявна інфекція спостерігалась у 29,7 % обстежених жінок, тоді як відсоток чоловіків що захворіли віком до 25 років склав лише 3,0 %. На наш погляд, показники відрізнялися так суттєво внаслідок того, що у даній роботі дослідження проводилось серед категорій хворих з маломаніфестними, торпідними формами хронічних захворювань, а оскільки когорта обстежених юнаків даного віку відрізняється максимальною статевою активністю, то для них більш притаманні гострі фази захворювання. У жінок наявність інвазії виявлялася суттєво частіше, ніж у чоловіків, що було пов'язане з дещо більш вираженою симптоматикою захворювання, яка змушує їх активніше звертатися за спеціалізованою допомогою. Хоча для меншої частини обстежених жінок, відзначався клінічно субманіфестний та асимптомний перебіг

захворювань з мінімальною кількістю скарг, більшою частиною на незначні виділення у вигляді білей. Взагалі, з урахуванням зібраного анамнезу, показники частоти генітальних інфекцій переважно залежать від реалізації поглядів молоді на статеву поведінку. У другій групі показники виявлення трихомонад відрізнялись від вищерозглянутої. По-перше, було відмічено збільшення частоти випадків трихомонозу у чоловіків, які зросли до 24,8 %. По-друге, у обстежених жінок виявлена тенденція до зниження рівню інфікування. Слід підкреслити, що у даній групі переважна кількість пацієнтів мали більш тривалий період розвитку інфекції з хронізацією процесу захворювання. Цілком можливе припущення щодо частішого звернення осіб чоловічої статі за лікарською допомогою за рахунок появи скарг у частини пацієнтів на статеві розлади, оскільки добре відомо, що хронічний перебіг захворювання може привести до появи простатичної дисфункції. Внаслідок цих обставин, зросла кількість відвідувань лікаря і, відповідно, кількість діагностованої інфекції. У третій групі обстежених зниження частоти діагностування збудника спостерігалось як у жінок, так і у чоловіків і знизилось до 11,9 % серед пацієнтів чоловічої статі та до 5,0 % жіночої. Таким чином, отримані дані дозволяють зробити попередній висновок щодо необхідності моніторинга інфекції з позицій дрібних соціальних груп – осіб окремого віку та статі.

Наступний аналіз результатів обстеження пацієнтів проведено з урахуванням нозологічних форм захворювань. За результатами досліджень було проведено аналіз верифікації трихомозу у хворих з різними клінічними діагнозами, оскільки досліджені групи пацієнтів мали спектр нозологічних форм захворювань. Встановлено, що кількість виявлених позитивних результатів відрізнялася між хворими при запальних процесах різної локалізації з розходженнями у відсотковому співвідношенні. На наступному рис. 2 представлено

розподіл груп дослідженого контингенту хворих з різною патологією у залежності від клінічного діагнозу з визначенням позитивних результатів.

В результаті аналізу отриманих даних помітно, що у пацієнтів чоловічої статі вищий відсоток позитивних результатів (48,1 %) спостерігався у хворих з хронічним простатитом (середній вік 30,1 років). Привернув увагу вік обстежених чоловіків з цим діагнозом у зв'язку з тим, що хоча віковий діапазон був від 20 до 75 років, переважну кількість хворих цієї групи склали пацієнти, які пройшли тридцятирічний рубіж. Даний факт підкреслює загрозу так званого трихомонадоносійства, коли хворі з маломаніфестним перебігом трихомонозу не мають уяви щодо наявності у них інфекції, а збудник



Рис. 2. Результати обстеження хворих у залежності від діагнозу

продовжує розвиватися. Отриманий показник демонструє високу інфікованість даного контингенту і свідчить про необхідність своєчасного обстеження та лікування. У чоловіків з хронічним уретритом відсоток знаходження був нижчим і склав 37,1%. Достатньо високий, приблизно рівний процент визначено у жінок з хронічним

ендоцервіцитом та хронічним аднекситом, показники знаходження збудників досягали 75,8% та 50,0% відповідно. Настільки широка розповсюдженість інфекції у цих групах має немаловажне значення з урахуванням сексуально активного та репродуктивного періоду життя хворих, середній вік яких склав 29,5 при аднекситах та 29,9 років при ендокервіцитах. Також високий показник спостерігався у групі жінок з хронічним циститом – 43,8%. Слід зазначити, що група складена з жінок більш старшого віку, середньовікове число склало 45,2 років, а розкид років у пацієнток був вельми широким, від 22 до 75. Показник інфікованості групи, у яку об'єднано жінок з ерозією шийки матки, вульвовагінітами, кольпітами, не є вірогідним внаслідок невеликої кількості обстежених. Таким чином, високий показник наявності інфекції у групі обстежених: 52,2% - свідчить про необхідність вчасної діагностики інфекції для запобігання появи ускладнень у хворих.

Нижче розглядаються дані, що демонструють видовий склад умовно-патогенної мікрофлори, яка виявлена у якості асоціантів *T.vaginalis*. Переважну кількість вилучених мікроорганізмів представляли різні види стрептококів та стафілококів, а меншу частку – представники інших родин. Оскільки спостерігались відмінності і процентних, і видових показників між чоловіками та жінками, то результати розглянуто окремо. На рис. 2 наведено результати розподілу мікрофлори за результатами бактеріологічних досліджень 41 жінки (36,6%), у яких було вилучено штами умовно-патогенних мікроорганізмів у високих ступенях колонізації.

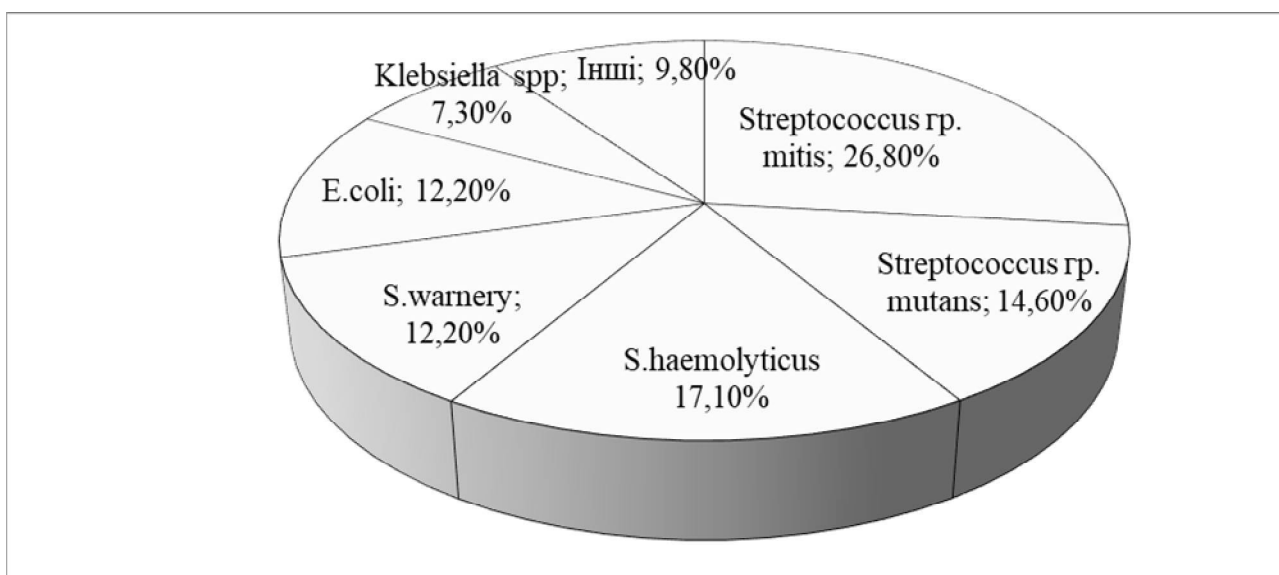


Рис. 3 Структура видового складу мікроорганізмів, ізолюваних від жінок

Згідно з даними рис. 3 помітно, що провідне місце серед ізолюваних штамів бактерій когорти обстежених зайняли стрептококи, а декілька нижчим виявився відсоток виявлення стафілококів, при цьому питома вага деяких видів була вищою, ніж інших. Серед стрептококів, що зустрічалися у даній групі, були представники трьох видів. Лідуючі позиції стрептококової компоненти зайняли *S. mitis* та *S. mutans* (26,8% та 14,6%, відповідно), а стафілококкової – *S. haemolyticus* (17,1%), декілька нижчим виявився відсоток виявлення *S. warneri* (12,2%). Достатньо високим процентом виявлення відзначилася *E. coli*, показник досяг 12,2%. У частини жінок (7,3%) було вилучено *Klebsiella spp*, мікроорганізм, який володіє достатньо вираженими патогенними властивостями та є несприятливим для даного біотопу.

За результатами бактеріологічних досліджень чоловіків, отримані результати мікробного складу сечостатевого біоценозу 41 хворого (42,3%) злегка відрізнялися від результатів, отриманих у жінок, і представлені на рис. 4.

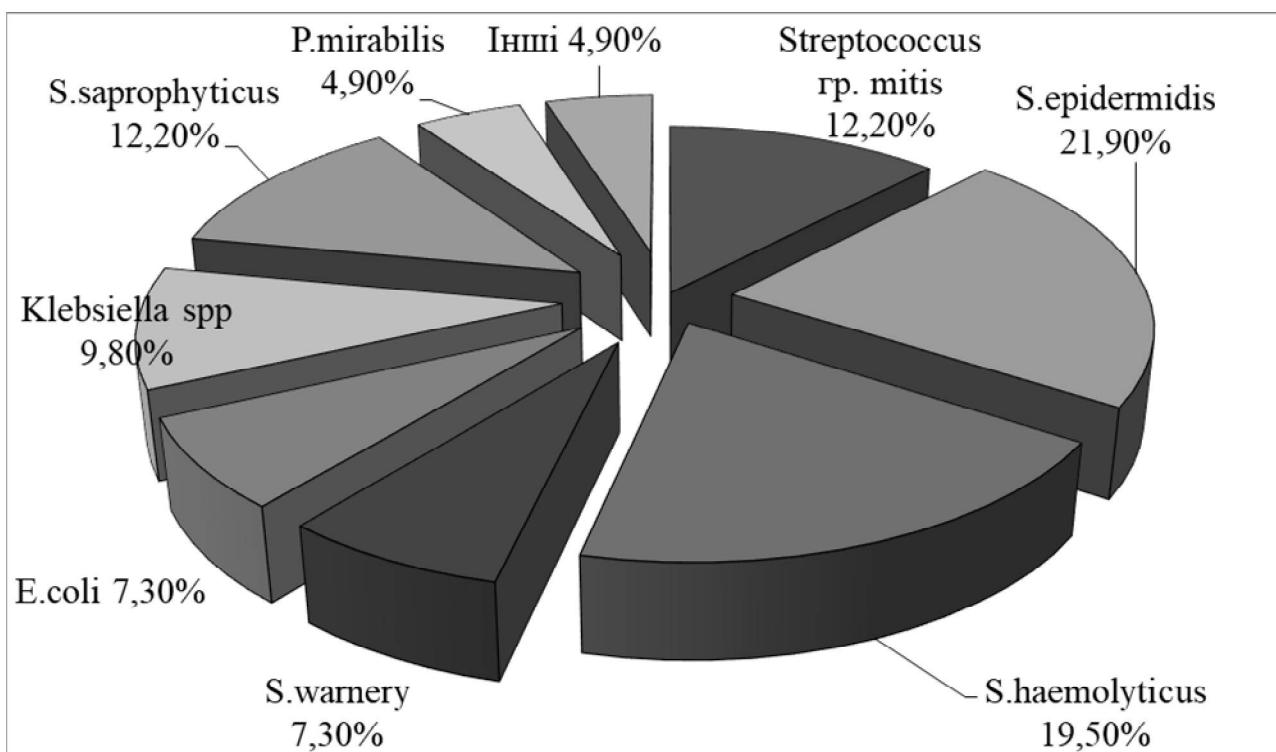


Рис. 4. Структура видового складу мікроорганізмів, ізолюваних від чоловіків

Лідуюче положення серед ізолюваних мікроорганізмів зайняв *S. haemolyticus* (19,5%), а на другій ранговій позиції виявився представник роду стрептококів – *S. mitis* (12,2%). Відмічено, що стрептококова компонента біоценозу серед чоловіків була представлена лише одним видом та була нижчою у процентному співвідношенні, ніж у жінок. Більш високий процент виявлення у чоловіків у порівнянні з жіночою групою був у *Klebsiella* spp, показник досяг майже 10%. Зате ізоляти *E. coli* було отримано у меншій частині чоловіків порівняно з жінками – 7,3%. На відміну від жіночої групи, у чоловічий було знайдено представника ентеробактерій – *Proteus mirabilis* (4,9%). З урахуванням цієї обставини, що цей мікроорганізм не повинен перебувати у даному біотопі, то навіть такий низький відсоток виявлення можливо вважати заслуговуючим уваги.

Таким чином, з представлених даних помітно, що трихомонадна інфекція на сьогоднішній день продовжує займати лідируючі позиції по розповсюдженості і являє собою загрозу здоров'ю як молодих людей, так і більш зрілих, приводячи у результаті інвазії до зсувів колонізаційної резистентності біотопу та появи ускладнень, що зумовлюють порушення репродуктивної, статевої та сечовидільної функцій організму людини.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено деякі гендерні та вікові відмінності по розповсюдженості трихомонадної інфекції: Вікові показники захворюваності свідчать про переважне розповсюдження трихомонад серед жінок у групі віком 18-30 років, а серед чоловіків – 26-40 років, що свідчить про необхідність моніторинга інфекції з позицій дрібних соціальних груп – осіб окремого віку та статі.

Література:

1. Андрейчев В. В. *Дисбиотические нарушения микрофлоры в репродуктивном тракте у мужчин с хроническим трихомониазом*: дис. ... канд. мед. наук. Челябинск, 2011. 156 с.
2. Бондаренко Г. М., Щербакова Ю. В., Никитенко И. Н. Опыт применения местных средств в лечении урогенитального трихомоноза. *Репродуктивная эндокринология*. 2014. №2 (16). С. 49-55.
3. Горчаков Д. А. *Патогенетические особенности урогенитального трихомониаза в гендерном аспекте*: дис. ... канд. мед. наук. Саратов, 2014. 134 с.
4. *Инфекции в акушерстве и гинекологии*. Под ред. О. В. Макарова, В. А. Алешкина, Т. Н. Савченко. М.: МЕДпресс-информ, 2007. 464 с.
5. Кисина В., Вавилов В., Гуцин А. Урогенитальный трихомониаз: современный взгляд на проблему. *Врач*. 2010. № 1. С.18-20.

6. Неронова Н.А., Симонова Е.В., Жигалова Е.А. [и др.]. Состояние микрофлоры урогенитального тракта у половых партнеров при хроническом мочеполовом трихомониазе (обзор литературы). *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. 2012. № 3(85), Ч. 1. С. 135-140.
7. Приказ № 535 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений». МЗ СССР, 22.04.1985.
8. Harp D. F., Chowdhury I. Trihomoniasis: evaluation to execution. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2011. V. 157. P. 3-9.
9. Khatib N., Bradbury C., Chalker V. [et al.]. Prevalence of Trichomonas Vaginalis, Mycoplasma genitalium and Ureaplasma urealyticum in men with urethritis attending an urban sexual health clinic. *Int. J. STD AIDS*. 2014. V. 55, N 4. P. 332-336.
10. Krashinsky J. W., Koumans E. H., Bradshaw-Sydnor A. C. [et al.]. Trichomonas vaginalis prevalence, incidence, risk factors and antibiotic-resistance in an adolescent population. *Sex Transm. Dis.* 2010. V. 37(7). P. 440-444.
11. Mindel A., Dwyer D., Urring B. [et al.]. *Global Epidemiology of Sexually Transmitted Diseases. Sexually Transmitted Diseases*. 2013.
12. Van Der Pol B. Clinical and laboratory testing for *Trichomonas vaginalis* infection. *J. Clin. Microbiol.* 2016. V. 54. P. 7-12.

References:

1. Andreychev, V. V. (2011) *Disbioticheskie narusheniya mikroflory v reproductivnom trakte u muzhchin s hronicheskim trichomoniazom [Dysbacterious disturbances of microflora in urogenital tract of men with chronic trichomonosis]*. Chelyabinsk.

2. Bondarenko, G. M., Scherbakova, Yu. V. Nikitenko, I. N. (2014). Opyt primeneniya mestnyh sredstv v lechenii urogenitalnogo trichomonoz [Application experience of local agents in the treatment of urogenital trichomonosis]. *Reproduktivnaya endokrinologiya*, 2 (16), 49-55.
3. Gorchakov, D. A. (2014). *Patogeneticheskie osobennosti urogenitalnogo trichomonioza v gendernom aspekte [Pathogeny peculiarity of urogenital trichomonosis in gender aspect]*. Saratov.
4. Makarov O. V., Alyoshkin V. A., Savchenko T. N. (2007). *Infektsii v akusherstve i ginekologii [The infections in obstetrics and gynecology]*. Moscow: MEDpress-inform.
5. Kisina, V., Vavilov, V., Guschin, A. (2010). Urogenitalniy trichomoniaz: sovremenniy vzglyad na problemu [Urogenital trichomonosis: present view to the problem]. *Vrach*, 1, 18-20.
6. Neronova, N. A., Simonova, E. V., Zhigalova, E. A. (2012). Sostoyanie mikroflory urogenitalnogo trakta u polovyh partnerov pri khronicheskom mochepolovom trichomonioze (obzor literatury) [Urogenital tract microflora condition in the sexual partners with chronic urogenital trichomonosis (review)]. *Bulleten VSNTS SO RAMN*, 3(85), 1, 135-140.
7. MZ SSSR (22.04.1985). Prikaz № 535 “Ob unifikatsii mikrobiologicheskikh (bakteriologicheskikh) metodov issledovaniya, primenyaemih v kliniko-diagnosticheskikh laboratoriyah lechebno-profilakticheskikh uchrezhdeniy” [Order № 535 of Ministry of health protection of USSR from 22.04.85. “About unification of microbiological (bacteriological) investigation method, applied in clinical-diagnostic laboratory of treatment-and-prophylactic establishments”].
8. Harp, D. F., Chowdhury, I. (2011). Trihomoniasis: evaluation to execution. *European Journal of Obstetrics &Gynecology and Reproductive Biology*, 157, 3-9.

9. Knatib N., Bradbury C., Chalker V. et al (2014). Prevalence of *Trichomonas Vaginalis*, *Mycoplasma genitalium* and *Ureaplasma urealyticum* in men with urethritis attending an urban sexual health clinic. *Int. J. STD AIDS*, 55(4), 332-336.
10. Krashin, J. W., Koumans, E. H., Bradshaw-Sydnor, A. C. et al (2010). *Trichomonas vaginalis* prevalence, incidence, risk factors and antibiotic-resistance in an adolescent population. *Sex Transm Dis.*, 37(7), 440-444.
11. Mindel, A., Dwyer, D., Uerring, B. et al (2013). *Global Epidemiology of Sexually Transmitted Diseases. Sexually Transmitted Diseases*.
12. Van Der Pol, B. (2016). Clinical and laboratory testing for *Trichomonas vaginalis* infection. *J. Clin. Microbiol.*, 54, 7-12.