

Г. І. Мавров, П. В. Федорич*, М. В. Репін**, С. К. Джораєва, Т. В. Осінська

Державна установа “Інститут дерматології та венерології НАМН України”, 61057 Харків

*Українська військово-медична академія, 01015 Київ

**Державна установа “Інститут кріобіології та кріомедицини НАН України”, 61016 Харків

КЛІНІКО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОТОЗОЙНОЇ ІНВАЗІЇ *TRICHOMONAS VAGINALIS* ТА УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ МОРФОТИПІВ ЗБУДНИКА

Актуальність теми зумовлена значним поширенням запальних захворювань сечостатевої шляхів, що спричиняють репродуктивні розлади. Мета дослідження — оцінити частоту виявлення *Trichomonas vaginalis* та асоційованих інфекцій з урахуванням гендерних та вікових особливостей. Також метою було вивчення ультраструктури *T. vaginalis*, виділених від даних пацієнтів. Обстежено 189 хворих у віці від 17 до 80 років. Діагноз трихомонозу був встановлений у 92 (48,7 ± 3,6 %) пацієнтів. Переважно розповсюдження трихомонад серед жінок віком 18-30 років, та серед чоловіків — 26-40 років, що свідчить про необхідність моніторингу даної інвазії з урахуванням віку та статі. Ультраструктуру трихомонад, виділених від 52 хворих, вивчали за допомогою мікроскопа ПЕМ-125К, забезпеченого системою САІ-01А (SELMI), з використанням CCD камери DX 2 і пакету програм KAPPA. Овальний морфотип *T. vaginalis* виявляється частіше (67 %), ніж грушовидний. Ультраструктурна організація овального морфотипу дозволяє віднести його до вірулентних форм *T. vaginalis*.

Ключові слова: запальні захворювання геніталій, сечостатевої трихомоноз, асоційовані інфекції, *Trichomonas vaginalis*, ультраструктура.

Інфекції, що передаються статевим шляхом (ІПСШ), — актуальна проблема в Україні. За даними МОЗ, в 2016 році було зареєстровано 94 124 нових випадків ІПСШ. Офіційна статистика відображає 40-60 % реальної кількості випадків, оскільки окремі групи населення не одержують належної дерматовенерологічної допомоги. Усіх форм сифілісу було виявлено 3220 випадків (7,6 на 100 000 населення); гонореї — 5326 (12,5 на 100 000). Трихомонадна інвазія є найбільш розповсюдженою — 49849 випадки (в 2017 р., зареєстровано 45 414 нових випадків). Серед актуальних інфекцій також хламідіоз та мікоплазмоз. Захворюваність на хламідіоз в Україні становить 43,6 на 100 000 насе-

лення (18 571 випадок); уrogenітальний мікоплазмоз — 25 704 (60,4 на 100 000) [25]. Проблема ІПСШ зумовлена не тільки їх розповсюдженістю, але також й багатофокусністю ураження, високою частотою репродуктивних ускладнень [18-21]. В останні роки ІПСШ як моноінфекція зустрічається не часто і являє собою змішаний протозойно-бактеріальний процес, що визначає топографію, вираженість клінічних проявів і недостатність імунологічного контролю [12, 13, 27]. Перебіг патологічного процесу при поєднаній уrogenітальній інфекції, як правило, буває мало- і асимптомним з високою торпідністю до проведеної терапії, що призводить до рецидивів захворювання [20, 21,

Інститут дерматології та венерології НАМН України

Г. І. Мавров — зав. відділу вивчення впливу епідемії ВІЛ/СНІДу на проблему ІПСШ, зав. кафедри дерматовенерології та ВІЛ/СНІДу Харківської медичної академії післядипломної освіти, д.м.н., професор (uniidiv@gmail.com).

Т. В. Осінська — к.м.н., с.н.с. відділу вивчення впливу епідемії ВІЛ/СНІДу на проблему ІПСШ

С. К. Джораєва — зав. лабораторією мікробіології, к.м.н.

П. В. Федорич — начальник курсу дерматології та венерології, доцент, к.м.н., професор кафедри військової загальної практики-сімейної медицини Української військово-медичної академії. МО України

М. В. Репін — зав. лабораторією кріоморфології Інституту проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, д.б.н.

© Г. І. Мавров, П. В. Федорич, М. В. Репін, С. К. Джораєва, Т. В. Осінська, 2019.

33]. Урогенітальна інфекція є причиною виникнення запальних процесів серед гінекологічних та урологічних хворих [15, 22]. Підвищена кількість хронічних малосимптомних форм пояснюється відсутністю чітко вираженої гострої стадії захворювання, атиповим перебігом, зниженням захисних сил організму та біологічними особливостями збудників. Також має значення кількісне зростання антибіотикорезистентних, штамів мікроорганізмів та розвиток їх асоціацій [6, 7, 15, 17, 35].

Безперечно лідує положення серед сексуально-трансмисивних інфекцій у плані кількості випадків займає трихомоноз (шифр МКХ-10 A59) [22, 38]. Збудник *Trichomonas vaginalis* є гетеротрофним паразитичним жгутиконосцем. В сучасній системі таксономії протист вона належить до типу *Polymastigota*, класу *Parabasalea*, загону *Trichomonadida*, сімейству *Trichomonadidae*, роду *Trichomonas*. Трихомонади характеризуються наявністю чотирьох передніх і одного заднього джгутика, складним каріомасгігонттом, що включає унікальні для типу в цілому структури — косту (покреслений фібрилярний тяж), пельту (серповидна стрічка мікротрубочок) і лидуючий тяж, що здатен скорочуватись, який проходить через центральну вісь клітини). Мітохондрії у трихомонад відсутні, проте енергетичні функції виконують гідрогеносоми — органели, позбавлені ДНК і цитохромів [11]. Вірулентні форми трихомонад культивуються з труднощами, їх життєвий цикл в організмі людини досить складний, тому в клінічному матеріалі виявляються різні морфотипи паразита [11]. Біологічне значення поліморфізму *T. vaginalis* на сучасному етапі ще не визначено. Основною і типовою цитоморфологічною формою *T. vaginalis* є грушовидна. Вона характеризується активними обертальними і поступальними рухами, має характерну ундулюючу мембрану і чотири вільних джгутика на передньому кінці. Однак, при мікроскопії клінічного матеріалу досить часто виявляються нерухомі клітини трихомонад округлої форми. Округлий морфотип часто асоціюється з хронічним перебігом трихомонозу, він частіше зустрічається у чоловіків, ніж у жінок, причому морфологія *T. vaginalis* округлого морфотипу, та його клінічне значення вивчені недостатньо [26].

Атипові форми *Trichomonas vaginalis* є найбільш проблематичними при лабораторній діагностиці при використанні оптичної мікроскопії, оскільки вони мають широку варіабельність відносно своєї форми, розмірів, наявності джгутиків і ядер [4]. Крім того, атипові форми мають певну зовнішню подібність з іншими представниками *Trichomonadidae*, включаючи *Trichomonas tenax* і *Pentatrichomonas hominis*, які можуть бути схожи-

ми з *Trichomonas vaginalis* [28, 31, 39]. Так, людина може бути носієм всіх трьох видів трихомонад: *Trichomonas tenax (elongata)*, *Pentatrichomonas hominis (abdominalis)*, *Trichomonas vaginalis* [1]. У ротовій порожнині в каріозних зубах мешкає *Trichomonas tenax* [10]. *Pentatrichomonas hominis* — коменсал товстого кишечника [23]. Тим не менш, трихомонадою, що здатна жити в урогенітальному тракті, вважається виключно *Trichomonas vaginalis*. Переважає думка, що *Trichomonas tenax* і *Pentatrichomonas hominis* не можуть існувати в сечостатевої системі людини, а, *Trichomonas vaginalis*, в свою чергу, — в ротовій порожнині і кишечнику [27].

В 30-ті роки минулого століття кишкову й ротову трихомонади розглядали в якості патогену для сечостатевої системи на рівні з *Trichomonas vaginalis* [36]. В нашому столітті більшість дослідників виявляли *Trichomonas tenax* або *Pentatrichomonas hominis* лише в поодиноких випадках, причому, переважно у жінок. Тому вони були схильними розцінювати свої результати як варіант транзитornoї мікрофлори після орального чи анального сексу, що мав місце незадовго до взяття біологічного матеріалу для проведення дослідження [37, 41]. Поборники можливості колонізації сечостатевої системи людини *Trichomonas tenax* та *Pentatrichomonas hominis* перебувають в меншості [34]. Свого часу були запатентовані видоспецифічні послідовності ДНК (праймери) для визначення *Trichomonas tenax* та *Pentatrichomonas hominis* за допомогою методу полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) [29, 30]. При обстеженні 198 пацієнтів, хворих на інфекції сечостатевої системи, було отримано такі результати: у 41 (29,7 %) було діагностовано *Trichomonas tenax*, а у 28 (14,1 %) — *Pentatrichomonas hominis* [31]. Зважаючи на результати даних досліджень не можна виключити здатність означених трихомонад колонізувати сечостатеву систему людини та набутти патогенних (умовно патогенних) властивостей [28].

Трихомонадна інвазія в даний час характеризується малосимптомним перебігом, багатоголищевістю уражень, має негативний вплив на фертильність пацієнтів, а також збільшує ризик несприятливих гестаційних процесів і перинатального інфікування дітей [3, 14]. Доведено роль *T. vaginalis* у формуванні патогенних мікробіоценозів [16], у тому числі, бактеріального вагінозу (БВ) у жінок [9], розвитку вторинної імунної недостатності [2], здатності збільшувати ризик розвитку гіперпластичних процесів в сечостатевому тракті як чоловіків, так і жінок [40]. На окрему увагу заслуговує здатність трихомонад до захоплення і резервування різних патогенних мікроор-

ганізмів в результаті їх неповного фагоцитозу — “резервуарна”, або так звана TANK-функція [20, 21, 24, 42]. Це зумовлює можливість тривалої персистенції бактерій, вірусів і грибів всередині трихомонад і дозволяє пояснити невдалі спроби елімінації відповідних мікроорганізмів [4]. Крім того трихомонадна інвазія слизової оболонки урогенітального тракту формує мікроекологічні порушення біотопу. Внаслідок змін екологічної рівноваги мікробіоти в слизуватій оболонці можуть виникнути умови, які сприяють персистенції інфекцій, що передаються статевим шляхом (ІПСШ) [5, 24]. Існує багато даних про те, що трихомонадна моноінфекція трапляється не більше ніж у 10-35 % захворілих, а доля мікст-інфекції з участю “сателітних” збудників ІПСШ становить 65-90 %, причому у формуванні патомікробіоценозів можуть брати участь хламідії (20-60 %), гонококи (5-30 %), мікоплазми (35-50 %), гарднерели (15-30 %) та інші мікроорганізми [43].

Враховуючи вищевикладені дані, було проведено дослідження з метою оцінити поширеність трихомонадної інвазії та асоційованих бактеріальних інфекцій у хворих, які страждають на хронічні запальні захворювання сечостатевих органів. Також метою даного дослідження було вивчення ультраструктурних особливостей морфотипів *T. vaginalis*, виділених від пацієнтів з хронічною трихомонадною інвазією.

Обстежувані та методи. Було проведено клініко-лабораторне обстеження 189 пацієнтів у віці від 17 до 80 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 матеріалу 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. Наявність хламідійної інфекції верифікувалася за результатами виявлення збудника в епітеліальних клітинах уретри, цервікального каналу за методом прямої імунофлюоресценції (ПІФ) та визначенні антитіл до *S. trachomatis* за допомогою імуноферментного аналізу (ІФА) з використанням наборів “Рекомбі Слайд Хламидія” (Лабдіагностика, Росія) та імуноферментної тест-системи *Vitrotest-Chlamydia IgG* (Україна). Об’єктом електронно-мікроскопічного дослідження були 5-9 добові культури трихомонад, виділені від 52 хворих. Матеріал попередньо змі-

шували з рівним об’ємом 3 % глутаральдегіда, приготованого на фосфатному буфері (рН 7,3-7,4). Час фіксації — 4 години. Суспензію клітин центрифугували при 750 об./хв. Осад відмивали у фосфатному буфері і постфіксували в 1 %-ому розчині чотириокису осмію протягом 2 годин. Після зневоднення етиловим спиртом зростаючої концентрації (від 30 % до 96 %, двічі в абсолютному спирті) і пропіленоксидом, зразки просочували сумішшю Епон-аралдіт-пропіленоксиду, потім їх укладали в Епон-аралдіті і полімеризували при 60 °С протягом 48 годин. Для вибору необхідної ділянки дослідження робили напівтонкі зрізи товщиною 0,5 мкм, які фарбували метиленовим синім і переглядали в мікроскопі ЛЮАМ-МП-4. Для електронної мікроскопії використовували ультратонкі зрізи, отримані на ультрамікромомі УМТП-7, контрастували їх насиченим водним розчином уранілацетату і розчином цитрату свинцю. Ультраструктуру клітин досліджували за допомогою електронного мікроскопа ПЕМ-125К при напрузі, що пришвидшувалась, 75 kV, забезпеченого системою знімання і аналізу зображення CAI-01A (АТ “SELM”, Україна) з використанням CCD камери DX 2 і пакету відповідних програм фірми “KAPPA” (Німеччина) [32]. Статистичне опрацювання результатів проведено з використанням програми *Statistica for Windows*, (версія 10.0) [8].

Результати та їх обговорення. Критеріями включення до досліджуваної групи були наявність хронічних запальних захворювань сечостатевих шляхів з в’ялим перебігом, скудною симптоматикою та давністю захворювання більше 1 року. До когорти обстежених ввійшли пацієнти як жіночої, так і чоловічої статі, їх кількість становила 92 та 97 осіб, відповідно. Розкид вікового діапазону обстежених був достатньо широким, так вік пацієнтів чоловічої статі варіював від 17 до 80 років (середній вік $36,3 \pm 5,0$), а жіночої — від 18 до 76 років (середній вік $36,8 \pm 5,1$). Пік захворюваності припадав на віковий інтервал 27-32 роки (63,5 %). Серед обстежених жінок наявні синдроми розподілилися таким чином: хронічний ендочервіцит — 48 осіб, хронічний аднексит — 20 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 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. Діагноз трихомонозу був верифікований у 92 ($48,7 \pm 3,6$) % пацієнтів. Відсоток позитивних ви-

падків був більш високим у результаті проведення посівів на рідкі живильні середовища. Загальна кількість середовищ, у яких спостерігався ріст трихомонад, сягла 92 зразків із 189. Наявність збудників у мазках, забарвлених за Грамом, становила $(20,6 \pm 2,9)$ %. Відсоток позитивних результатів, отриманих бактеріологічно, виявився дещо вищим серед жінок він сягнув $(28,0 \pm 3,3)$ % проти $(20,6 \pm 2,9)$ % у чоловіків. Характерно, що аналогічна картина спостерігалася і при бактеріоскопічному дослідженні мазків, відсоток виявлення найпростіших у жінок склав $(12,2 \pm 2,4)$ %, а у чоловічих мазках — $(8,5 \pm 2,0)$ %. У нашій вибірці більше половини пацієнтів були інфіковані трихомонадами у вигляді моноінфекції. Цей показник досяг $(51,1 \pm 5,2)$ % (96 хворих).

Також була проаналізована кількість сателітних інфекцій. Аналіз показав, що відсоток хворих, у яких одночасно з трихомонадною виявлено хламідійну інфекцію, становив $(18,5 \pm 4,0)$ % (35 хворих). Різні види умовно-патогенної мікрофлори (УМП), виявлено у $(30,4 \pm 4,8)$ % (58) пацієнтів, у яких основним чинником запальних процесів була протозойна інвазія. Також у 9 $(4,8 \pm 1,5)$ % пацієнтів була діагностована мікоплазменна інфекція.

Був здійснений розподіл хворих по групах за віком. Вікові групи складено таким чином, щоб до них ввійшли особи однакового сімейного стану. Так, у **першій** групі 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. При визначенні статевої структури хворих на трихомоніаз за досліджений період відзначалось явна більшість осіб жіночої статі у першій групі. Наявна інфекція спостерігалась у $(30,4 \pm 4,8)$ % обстежених жінок, тоді як відсоток інфікованих чоловіків віком до 25 років становив $(3,1 \pm 1,7)$ %. У жінок наявність інвазії виявлялася істотно 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 визначався перебіг захворювань з мінімальною кількістю скарг (незначні виділення у вигляді білей). В **другій** групі показники виявлення трихомонад відрізнялись від першої. Було відзначено збільшення частоти випадків трихомонозу у чоловіків, які зросли до $(24,7 \pm 4,4)$ %. В обстежених жінок виявлена тенденція до невеликого зниження рівня інфікування. Слід підкреслити, що у даній групі переважна кіль-

кість пацієнтів мали більш тривалий період розвитку інфекції з хронізацією захворювання. В третій групі обстежених зниження частоти діагностування збудника спостерігалось як у жінок, так і у чоловіків і знизилось до $(12,4 \pm 3,3)$ % серед пацієнтів чоловічої статі та до $(5,4 \pm 2,4)$ % жіночої. Таким чином, отримані дані дозволяють зробити попередній висновок щодо необхідності моніторингу інфекції з позицій окремих популяційних груп за віком та статтю.

Наступний аналіз результатів обстеження пацієнтів проведено з урахуванням домінуючих синдромів при захворюванні. За результатами досліджень було проведено аналіз верифікації трихомозу в хворих з різними клінічними діагнозами. Встановлено, що кількість виявлених позитивних результатів відрізнялася при запальних процесах різної локалізації (табл. 1).

Таблиця 1
Результати обстеження хворих на *Trichomonas vaginalis* в залежності від топічного клінічного діагнозу

Клінічний діагноз	Стать	Кількість хворих	Кількість позитивних результатів на <i>Trichomonas vaginalis</i>	
			Абс.	($M \pm m$) %
Хронічний уретрит	Чол.	70	26	$37,1 \pm 5,8$
Хронічний простатит	Чол.	27	13	$48,1 \pm 9,6$
Хронічний ендocerвіцит	Жін.	48	29	$60,4 \pm 7,1$
Хронічний цистит	Жін.	16	9	$56,3 \pm 12,4$
Хронічний аднексит	Жін.	20	12	$60,0 \pm 10,9$
Інші (ерозія шийки матки, вульвовагініт, кольпіт)	Жін.	8	3	$37,5 \pm 17,1$
Усього	Чол. + Жін.	189	92	$48,7 \pm 3,6$

У результаті аналізу отриманих даних показано, що у пацієнтів чоловічої статі вищий відсоток позитивних результатів $(48,1 \pm 9,6)$ % 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 80 років, переважну кількість хворих цієї групи становили пацієнти, які пройшли тридцятирічний рубіж. Даний факт підкреслює проблему так званого трихомонадоносійства, коли хворі з малосимптомним перебігом інвазії не мають уяви щодо наявності у них *T. vaginalis*. Отриманий показник демонструє високу інфікованість даного контингенту і свідчить про необхідність своєчасного обстеження та лі-

кування. У чоловіків з хронічним уретритом відсоток знаходження *T. vaginalis* був нижчим і становив $(37,1 \pm 5,8)$ %. Достатньо високий, приблизно рівний процент визначено у жінок з хронічним ендодерміцитом та аднекситом, показники знаходження збудників сягали 60 %. Настільки широка розповсюдженість інфекції у цих групах має немаловажне значення з урахуванням репродуктивного періоду життя хворих, середній вік яких становив 29,5 при аднекситах та 29,9 років при ендодерміцитах. Також високий показник спостерігався у групі жінок з хронічним циститом — $(56,3 \pm 12,4)$ %. Слід зазначити, що ця група складена з жінок більш старшого віку, середньовікове число становило 45,2 років, а розкид років у пацієнток був вельми широким, від 22 до 76. Таким чином, високий показник наявності інфекції у групі обстежених $(48,7 \pm 3,6)$ % свідчить про необхідність вчасної діагностики трихомонадної інвазії для запобігання ускладнень.

На наш погляд є актуальними дані, що демонструють видовий склад умовно-патогенної мікрофлори, яка виявлена у якості асоціантів *T. vaginalis*. Переважну кількість виділених мікроорганізмів представляли різні види стрептококів та стафілококів, а меншу частку — представники інших видів. Оскільки спостерігались гендерні відмінності, то результати у чоловіків та жінок розглянуто окремо. У 34 жінок $(36,9 \pm 5,0)$ % було виділено штами умовно-патогенних мікроорганізмів у високих ступенях колонізації. Провідне місце серед ізольованих штамів бактерій зайняли стрептококи, а дещо 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 стрептококового компонента зайняли *S. mitis* та *S. mutans* $(26,3$ % та $14,7$ %, відповідно), а стафілококової — *S. haemolyticus* $(17,6$ %). Дещо нижчим виявився відсоток виявлення *S. warneri* $(11,8$ %). Достатньо високим процентом виявлення відзначилася *E. coli* $(11,8$ %). У частини жінок $(5,9$ %) було вилучено *Klebsiella spp* — мікроорганізм, який володіє достатньо вираженими патогенними властивостями та не є притаманним для даного біотопу.

За результатами бактеріологічних досліджень чоловіків результати мікробного складу сечостатевого біоценозу 41 хворого $(42,3 \pm 5,0)$ % відрізнялися від результатів, отриманих у жінок. В даному випадку “лідером” серед ізольованих мікроорганізмів був *S. haemolyticus* $(19,5$ %), а на другій позиції виявився представник роду стрептококів — *S. mitis* $(12,2$ %). Показано, що стрептококовий компонент біоценозу серед чоловіків був представлений лише

одним видом та був нижчим 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 %. Проте ізоляти *E. coli* було отримано у меншій частині чоловіків порівняно з жінками — 7,3 %. На відміну від жінок, в чоловіків було знайдено представника ентеробактерій — *Proteus mirabilis* $(4,9$ %). З урахуванням того, що цей мікроорганізм не має перебувати у даному біотопі, то навіть низький відсоток його виявлення можливо спричиняє запитання — як цей збудник з товстого кишечника потрапив до уретри. При обстеженні 19 пар було вірфіковано діагноз трихомонадної інвазії. В сімох парах трихомонади були знайдені як у чоловіка, так і у дружини, в трьох парах — лише в одного партнера. З урахуванням клінічних проявів, подружжя розподілилися наступним чином. Лише 7 пар звернулися до лікаря у зв'язку з основним діагнозом запальних процесів уретри та цервікального каналу. Переважна кількість пацієнтів мала ознаки синдромів ураження внутрішніх статевих органів — простатит у чоловіків, аднексит у жінок (як правило, ускладнення спостерігались у обох партнерів).

Таким чином з представлених даних видно, що трихомонадна інвазія продовжує займати лідуючі позиції з розповсюдженості і являє собою загрозу здоров'ю як молодих людей, так і більш зрілих, призводить до появи ускладнень, що зумовлюють порушення репродуктивної, статевої та сечовидільної функцій організму.

При дослідженні в трансмісивному електронному мікроскопі (ТЕМ) *T. vaginalis*, які були виділені від хворих на хронічні запальні захворювання сечостатевих органів з в'ялим перебігом мали як округлу (овоїдну), так і класичну (грушоподібну) форми. Існує думка, що округлі форми — це один з можливих способів переживання несприятливих для *T. vaginalis* умов існування. Ці форми здатні ділитися амітотичним брунькоутворенням, а не позовжнім поділом, як типові форми. Виявлені *T. vaginalis* характеризувалися варіабельністю розмірів: довжина 6-24 мкм (в середньому 10-12 мкм) ширина становила 5-12 мкм. Збудник був оточений унітарною цитоплазматичною мембраною без глікопротеїнового шару і додаткових оболонки, що було характерним як для округлої, так і для грушоподібної форм збудника. На деяких ділянках виявлялися фрагменти порушення цілісності цитоплазматичної мембрани (рис. 1а, 1б). У цитоплазмі збудника спостерігалися численні везикули, травні вакуолі, які визначалися як мультивезикулярна структура (В) і гідрогеносоми (Г) невеликих розмірів з щільним вмістом і гранулами глікогену.

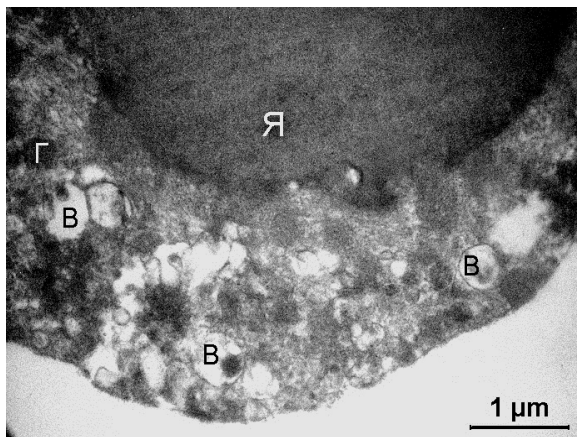


Рис. 1а. Фрагмент *T. vaginalis*. Цитолемма має локальні порушення. Ядро (Я) містить гомогенний хроматин в конденсованому стані. В цитоплазмі спостерігаються численні везикули, травні вакуолі (В) і гідрогеносоми (Г) невеликих розмірів з щільним вмістом. У цитоплазмі зустрічаються електроннопрозорі ділянки, які можуть свідчити про її набухання.

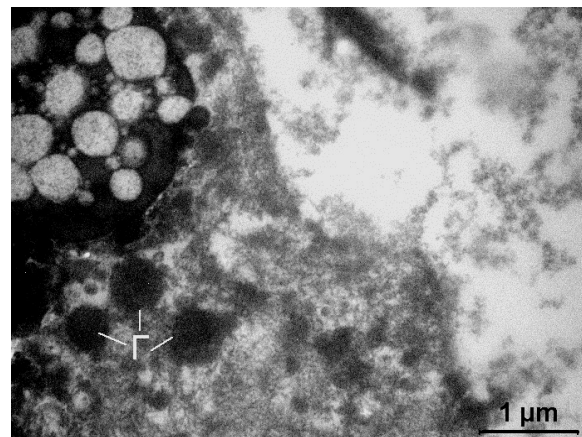


Рис. 1б. Ділянка цитоплазми трихомонади зі зруйнованою цитолеммою. У цитоплазмі розташовуються гідрогеносоми (Г) з гомогенним електронно-щільним вмістом і мультівезикулярна структура, оточена унітарною мембраною.

Хоча *T. vaginalis* схожа за багатьма характеристиками на інші еукаріоти, вона відрізняється від них за енергетичним метаболізмом і в цьому аспекті демонструє схожість з анаеробними бактеріями. Гідрогеносоми є аналогами мітохондрій, які у більш досконалих еукаріот відповідають за аналогічні метаболічні функції. При проведенні ТЕМ було показано, що гідрогеносоми зі щільним вмістом мали розмір 0,5-1,0 мкм в діаметрі, були оточені подвійною мембраною. Гідрогеносоми є місцем ферментативного окислення пірувату і утворюють АТФ при фосфорилуванні субстрату з утворенням водню, розкладаючи, таким чином, половину карбогідратів клітини, маючи гомологічні ферменти (ферродоксин і амілази) раніше виявлені в бактеріях і еукаріотах. У гідрогеносом відсутні кристи, цитохроми і ДНК, які зазвичай знаходять у мітохондріях [11].

Ундулююча мембрана і джгутики у більшості клітин були відсутні, що може свідчити про нерухомість цих трихомонад. Аксостиль, пельта і коства також були скорочені, що морфологічно характерно для округлих форм збудника. Ядро округлої або овальної форми розташоване в основному по центру клітини. Ядерна оболонка у досліджених клітин зберігала цілісність, порові комплекси зустрічалися не часто (рис. 2а). Хроматин був представлений гомогенним електронно-щільним матеріалом, що рівномірно заповнював ядро. Контур ядерної мембрани часто був звивистий. Також показано взаємодію зі структурою, що має морфологічні характеристики мікоплазм (наявність термінальної органели, за допомогою якої

мікоплазма взаємодіє з еукаріотними клітинами, в даному випадку з *T. vaginalis*) [1]. З огляду на уrogenітальну локалізацію досліджуваного матеріалу, це цілком може бути *Mycoplasma genitalium*. Контакт *M. genitalium* і *T. vaginalis* клітин не обмежується ділянкою термінальної органели і може бути в іншому місці бактеріальної клітини [1].

У деяких трихомонад, незважаючи на збереження цитолемми і каріолемми, спостерігалися істотні зміни в структурі ядра. Це проявлялося в низькій електронній щільності каріоплазми, зміні форми ядра, глибокого гетерохроматину з високим ступенем компактизації, розташованого у ядерної мембрани і по всьому об'єму ядра (рис. 3а, 3б). Виявлений гетерохроматин може існувати як хроматин, що постійно мовчить (конститутивний гетерохроматин), де гени мікроорганізму лише зрідка експресуються, або як хроматин, репресований в ході специфічного клітинного циклу (факультативний гетерохроматин). За морфологічними ознаками ядра (по співвідношенню змісту еу- і гетеро-хроматину) можна опосередковано оцінити активність транскрипції, а, отже, синтетичної функції трихомонади. При підвищенні метаболізму це співвідношення змінюється на користь еухроматину, при зниженні його інтенсивності — зростає вміст гетерохроматину.

У цитоплазмі на фоні середньої електронної щільності визначалися вакуолі з електронно-прозорим вмістом і різноманітні за розміром гладко-контурні і облямовані везикули, а також фагосоми (рис. 4а, 4б). В усіх трихомонад виявлялися гідрогеносоми різних розмірів з вмістом середньої

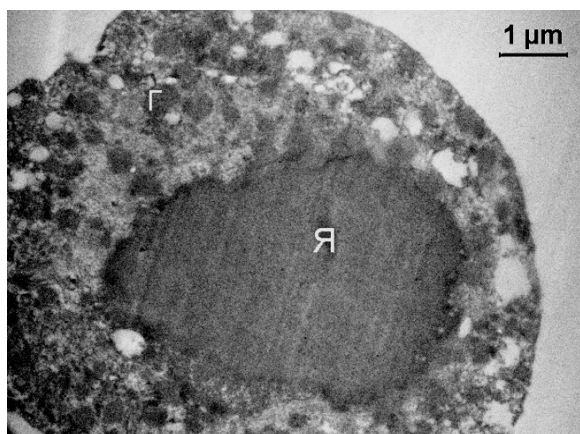


Рис. 2а. Ультраструктура *T. vaginalis*. Цитолемма, в основному, збережена, мікрворсин не містить. Ядро (Я) овальної форми заповнене хроматином однорідної структури і ступеня компактизації. Контур ядерної мембрани звивистий, в правій частині видно ядерні пори.

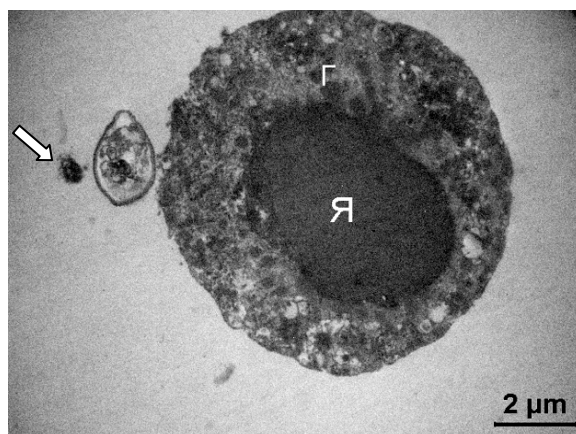


Рис. 2б. *T. vaginalis*, що контактує з *M. genitalium*, на вершині якої визначається термінальна органела злегка витягнутої форми (→). Цілісність цитолемми трихомонади в деяких місцях порушена. Ядро (Я) овальне, заповнене гомогенним хроматином середньої електронної щільності. У цитоплазмі визначаються щільні невеликі гідрогеносоми (Г), а також авні вакуолі і везикули різних розмірів.

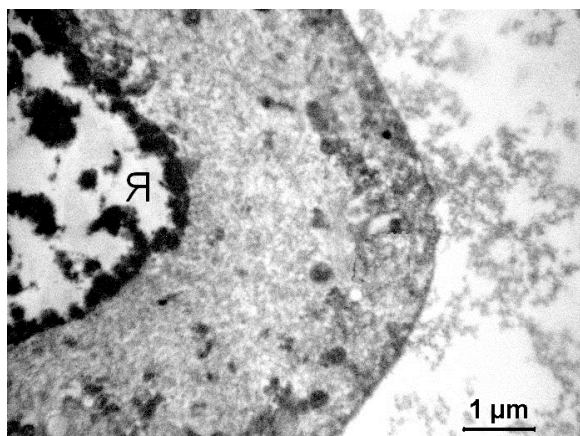


Рис. 3а. Фрагмент *T. vaginalis*. Цитолемма зберігає цілісність. Ядерна мембрана зберігається. Каріоплазма низької електронної щільності. Грудочки гетерохроматину високого ступеня компактизації розташовуються у ядерної мембрани і по всьому об'єму ядра (Я). Цитоплазма містить везикули, короткі цистерни, мікрофіламенти, електроннощільні гранули.

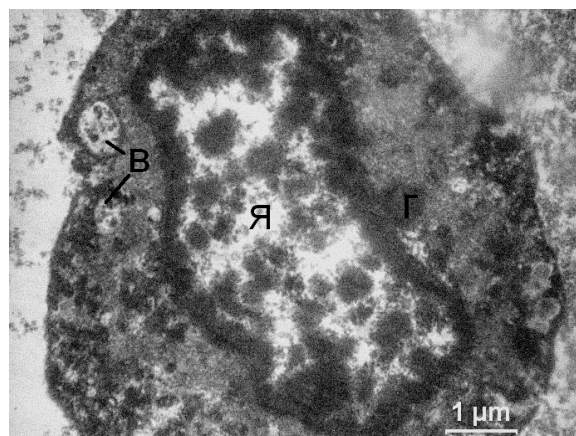


Рис. 3б. *T. vaginalis* округлої форми. Ядро (Я) неправильної форми розташоване по центру клітини найпростішого. Цитолемма і каріолемми цілісні. У цитоплазмі середньої електронної щільності виявляються одиничні гідрогеносоми (Г), численні електронно-щільні везикули. Каріоплазма значно просвітлена. Гетерохроматин великими грудочками дифузно розподілений по ядру і вздовж внутрішньої ядерної мембрани. В цитоплазмі виявляються травні вакуолі (В).

електронної щільності. Розподіл цих органел було неврегульованим.

У цитоплазмі *T. vaginalis* визначається електронно-щільне утворення, можливо утворене інвагінацією плазматичної мембрани, так звана ендцитозна везикула (*coated vesicles*), яка оточена клатриновою мережею (*clathrine net*), що представляє собою білок оболонки облямованих бульбашок, який запобігає їх злиттю з лізосомами і перетравленню ферментами.

У приядерній області спостерігався комплекс Гольджі у вигляді скупчень різних за формою і щільністю везикул і стопок мембран (рис. 5а, 5б). Між ендоплазматичним ретикуломом (ЕПР) і ядерною мембраною спостерігаються окремі везикули і скупчення рибосом. Приядерна частина ЕПР з усіх боків охоплює ядро і дає вирости і розгалуження в цитоплазму. Можна припустити, що розгалужена область ЕПР взаємодіє з цис-зоною апарату Гольджі. У деяких *T. vaginalis* визна-

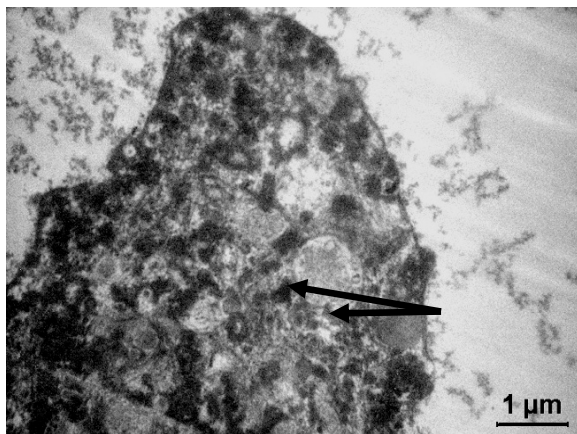


Рис. 4а. В цитоплазмі визначається агрегація електронно-щільних везикул, травні вакуолі, поодинокі гідрогеносоми (Г). Цілісність цитолемми порушена. Стрілками показана ендоцитозна везикула, оточена клатриновою мережею.

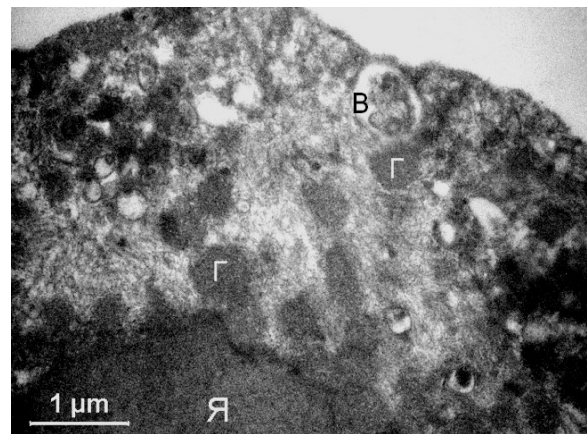


Рис. 4б. Фрагмент *T. vaginalis*. Цитолемма не скрізь чітко проглядається. Мікрворсини відсутні. Контур ядерної мембрани звивистий (Я). Гідрогеносоми (Г) мають рівномірну гомогенну структуру. У цитоплазмі клітини спостерігаються везикули, травна вакуоль (В), а також електронно-світлі порожнини, що не окреслені елементарною мембраною.

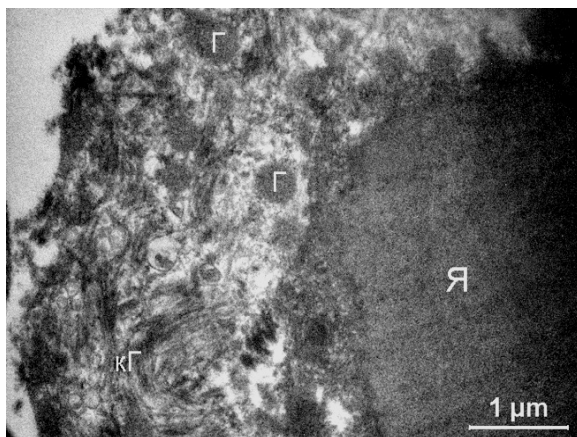


Рис. 5а. Спостерігається порушення цілісності клітинної оболонки. Безпосередньо до ядра (Я) *T. vaginalis* прилягають фрагменти мембран, волокнисті елементи. Гідрогеносоми (Г) мають правильну округлу форму і вміст рівномірної електронної щільності. У цитоплазмі зустрічаються циркулярні цистерни комплексу Гольджі (кГ) і невелика кількість облямованих везикул.

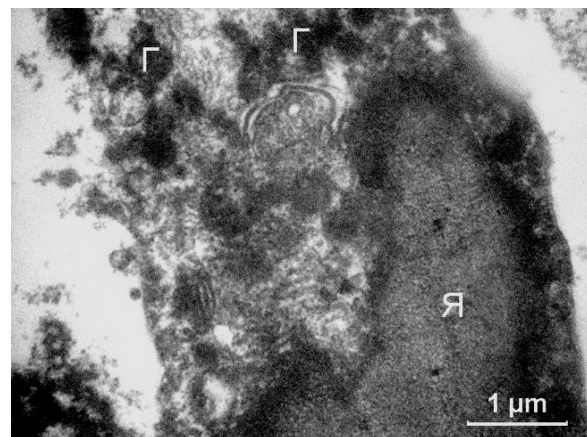


Рис. 5б. Фрагмент *T. vaginalis* з деструкцією органел і цитоплазматичної мембрани. Ядро неправильної форми з гомогенним конденсованим хроматином (Я). У цитоплазмі визначаються гідрогеносоми, агрегати електронно-щільних включень, мікротрубочки і стопки мембран комплексу Гольджі (кГ).

чалися короткі цистерни шорсткого ЕПР. Вільні рибосоми також розташовувалися хаотично в цитоплазмі, в окремих областях вони збиралися в агрегати, деякі зони цитоплазми були вільні від рибосом. Слід зазначити, що у округлих форм трихомонад відбувалася часткова редукція системи внутрішніх мембран, збільшувалася вакуолізація клітин. Відсутність полісом і перерозподіл рибосом можуть бути пов'язані з редукцією ЕПР через зниження інтенсивності метаболізму, що характерно для округлих форм збудника.

На ультратонких зрізах зразків, узятих з цервікального каналу, піхви і уретри, визначалася велика кількість різноманітних мікроорганізмів, які перебували між клітинами епітелію. Часто бактерії проявляли адгезію до епітеліальних клітин. Серед них траплялись коки, хламідії, гриби роду *Candida* у вигляді бластоспор та ін. (рис. 6а-6г).

Таким чином, у пацієнтів з сечостатевим трихомонозом були виділені два морфотипи вірулентних форм *T. vaginalis*: грушовидні і овальні, при цьому, останній морфотип явно переважав кіль-

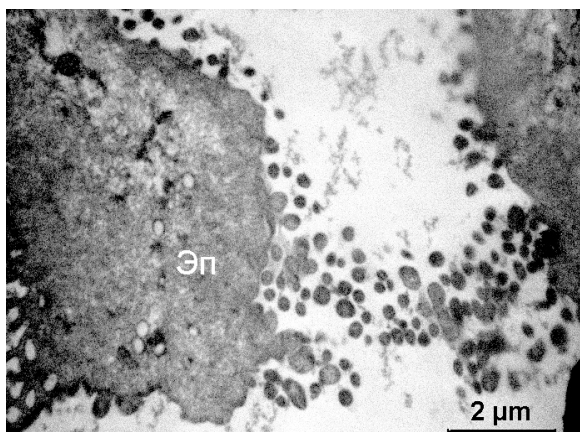


Рис. 6а. Фрагменти двох спущених епітеліоцитів (Эп), до поверхні яких адгезують коки. Цитолемма епітеліоцитів утворює мережу мікрворсинок. У цитоплазмі переважають фібрилярні білки цитоскелету і дрібні вакуолі.

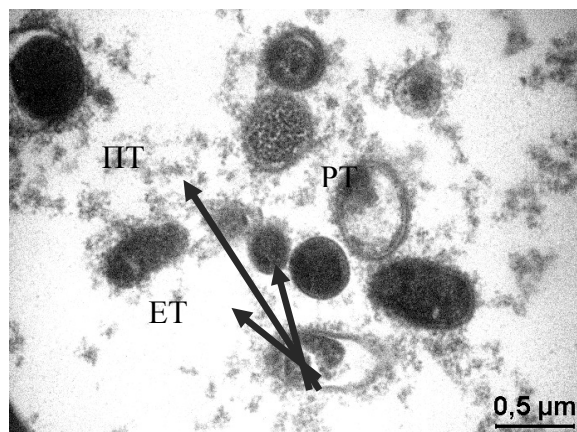


Рис. 6б. Стрілками показані хламідії (*C. trachomatis*) на різних стадіях розвитку: ET — елементарне тільце, ПТ — проміжне тільце, РТ — ретикулярне тільце.

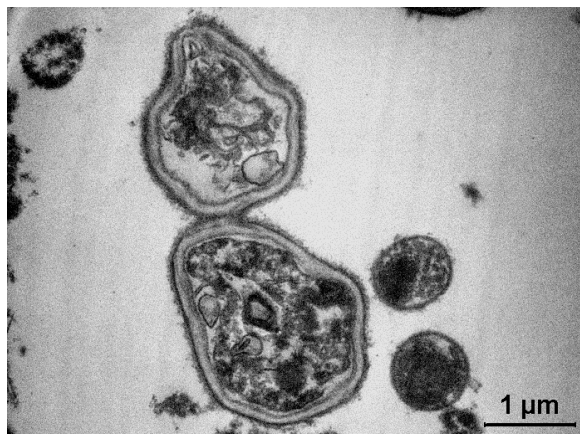


Рис. 6в. Гриби роду *Candida*, що утворюють бруньки.

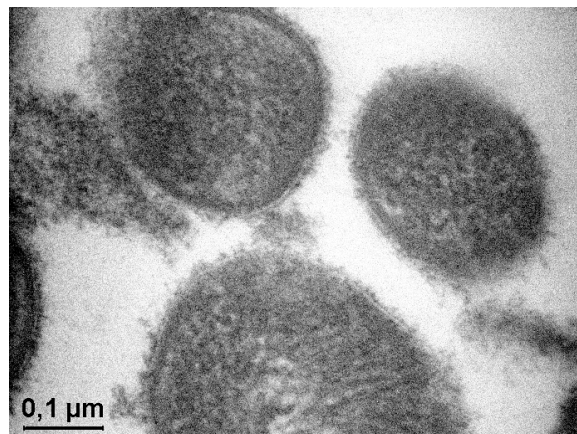


Рис. 6г. Мікроорганізми роду *Staphylococcus*.

кісно. А саме — у хворих на хронічний сечостате-вий трихомоноз з в'ялим перебігом, округлі форми склали більшість — 67 %. Цей факт можна екстра-половати також й на морфотипи, що вірогідно ма-ють місце *in vivo*, оскільки культивування в жи-вильному середовищі унеможливує перехід *T. vaginalis* з одного морфотипу в інший. Для овального морфотипу виявлені характерні ультра-структурні особливості: наявність гетерогенної по щільності нуклеоплазми, відсутність типових дик-тиосом і сплюснення цистерн апарату Гольджі. У приядерній області спостерігалось скупчення різ-них за формою і щільністю везикул, відсутність впорядкованості в розташуванні рибосом (у гру-шовидних форм збудника вони розташовувалися в області ядра і організовувалися в полісоми). Крім того, звертала на себе увагу часткова редуція си-стеми внутрішніх мембран, скорочення акостилію, збільшення вакуолізації клітин, поліморфізм за

розмірами, формою і щільністю гідроносом. Ре-зультати дослідження ультраструктурних особли-востей дозволяють зробити припущення про те, що округлі форми *T. vaginalis* є однією з вірулент-них, а не дегенеративних форм, як вважалося ра-ніше, оскільки вони мають необхідну морфоло-гічну організацію і, отже, здатні спричиняти па-тогенний вплив на макроорганізм. Разом з тим, структурні зміни, що спостерігаються в цитоплаз-мі клітин *T. vaginalis* округлих форм, вказують на зниження їх фізіологічної активності, що, можли-во, свідчить про переживання ними несприят-ливих умов в організмі людини (наприклад, вплив протистозидних препаратів). Однак, зали-шаються відкритими і потребують подальшого вивчення питання про можливу належність різ-них морфотипів трихомонад до різних серотипів *T. vaginalis* або, навіть, до інших видів роду *Trichomonas*.

Висновки

- Інвазія *Trichomonas vaginalis* статевих органів займає лідируючі позиції з розповсюдженості і призводить до появи ускладнень, що зумовлюють порушення репродуктивної, статевої та сечовидільної функцій організму. Діагноз трихомонозу був верифікований у 92 із 189 (48,7 %) пацієнтів з хронічними запальними захворюваннями сечостатевих органів, які мають в'ялий перебіг. Відсоток хворих, у яких одночасно з трихомонадною, виявлено хламідійну інфекцію, склав 18,5 % (35 хворих). Різні види умовно-патогенної мікрофлори виявлено у 30,4 % (58) пацієнтів, у 9 (4,8 %) пацієнтів була діагностована мікоплазменна інфекція. Кількість виявлених позитивних результатів відрізнялася при запальних процесах різної локалізації. У пацієнтів чоловічої статі вищий відсоток позитивних результатів (48,1 %) спостерігався у хворих з простатитом. Достатньо високий процент визначено у жінок з ендочервіцитом та аднекситом (60 %).
- Встановлено гендерні та вікові відмінності поширення й клінічного перебігу сечостатевого трихомонозу, що надає можливість більш ефективного виявлення, лікування та профілактики даної інвазії в середині вразливих соціальних груп. Пік захворюваності припадає на віковий інтервал 27-32 роки (63,5 %). Переважне розповсюдження трихомонад визначено серед жінок віком 18-30 років, та серед чоловіків — 26-40 років, що свідчить про необхідність моніторингу даної інвазії з урахуванням віку та статі.
- У пацієнтів з хронічним перебігом трихомонозу атиповий овальний морфотип *T. vaginalis* при електронній мікроскопії культури збудника визначається частіше (67 %), ніж типовий грушовидний морфотип. Дослідження ультраструктурних особливостей *T. vaginalis* овального морфотипу дозволяє віднести їх до вірулентних формам збудника, а не дегенеративних, оскільки вони мають необхідну морфологічну організацію і здатні спричиняти патогенний вплив на макроорганізм.

Список використаної літератури

- Быков А. С., Воробьев А. А., Зверев В. В. и др. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. — 2-е изд. — М.: ООО “Медицинское информационное агентство”, 2008. — 340 с.
- Бондаренко Г. М., Щербак Ю. В., Никитенко И. Н. и др. Опыт применения местных средств в лечении урогенитального трихомоноза // Репродуктивная эндокринология. — 2014. — № 2. — С. 49-55.
- Бондаренко Г. М., Мавров Г. І., Осінська Т. В. та ін. Перинатальна інвазія *Trichomonas vaginalis*, як проблема репродуктивної медицини // Журн. НАМН України. — 2016. — 22, № 3-4. — С. 368-376.
- Гриценко В. А., Андрейчев В. В., Иванов Ю. Б. Урогенитальный трихомониаз у мужчин: 2. Клинико-микробиологические аспекты // Бюл. Оренбургского научного центра УрО РАН (электронный журнал). — 2014. — № 1. — С. 1-13.
- Джораева С. К., Гончаренко В. В., Щоголева О. В., Бабута А. Р. Трихомониаз: медико-біологічні характеристики збудника та значущість лабораторних методів для верифікації діагнозу (аналітичний огляд) // Дерматологія та венерологія. — 2016. — № 3. — С. 15-27.
- Джораева С. К., Гончаренко В. В., Унучко С. В. та ін. Клініко-епідеміологічні аспекти хронічних урогенітальних захворювань при протозойній інвазії *Trichomonas vaginalis* // Дерматологія та венерологія. — 2017. — № 1. — С. 34-39.
- Джораева С. К., Мавров Г. І. Етіотропне лікування запальних захворювань сечостатевих органів. — Тези І міжнародного конгресу “Раціональне використання антибіотиків у сучасному світі. Antibiotic resistance STOP!” (Київ, 15-16 листопада 2018 року). — К., 2018. — С. 28.
- Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. — Москва: Физматлит, 2012. — 816 с.
- Коблош Н. Д. Стан мікроекології статевих шляхів у жінок з патологією шийки матки // Здоровье женщины. — 2014. — № 3. — С. 149-152.
- Куцевляк В. Ф., Лахтин Ю. В. Характеристика сопутствующей микрофлоры у больных пародонтитом с инвазией ротовых трихомонад // Вісник Сумського державного університету. — 2006. — № 2. — С. 105-108.
- Лысак В. В., Фомина О. В. Систематика микроорганизмов: учеб. пособие. — Минск: БГУ, 2014. — 304 с.
- Мавров Г. И., Лукьянов И. Э. Медико-социальная и клиническая характеристика больных урогенитальными микст-инфекциями // Дерматовенерол., косметол., сексопатол. — 2016. — № 1-4. — С. 255-259
- Мавров Г. И., Нагорный А. Е. Иммуные нарушения при половых инфекциях множественной этиологии (*Herpes simplex*, *Chlamydia trachomatis*, *Trichomonas vaginalis*) // Укр. журн. дерматол., венерол., косметол. — 2010. — № 3. — С. 117-122.
- Мавров Г. И., Нагорный А. Е. Ультраструктурные изменения сперматозоонов при инфекции, вызванной *Herpes simplex*, *Chlamydia trachomatis*, *Trichomonas vaginalis* // Дерматол. венерол. — 2012. — № 4. — С. 45-57.
- Мавров Г. И., Нагорный А. Е., Чинов Г. П. Репродуктивная функция мужчин и инфекции, передающиеся половым путем // Здоровье мужчины. — 2009. — № 2. — С. 142-145.
- Мавров Г. І., Бондаренко Г. М., Іващенко Л. В. та ін. Урогенітальний трихомоноз: нові можливості топічної

- імунотерапії // Дерматол. венерол. — 2011. — № 3. — С. 69-77.
17. Мавров Г. І., Борис О. М., Федорич П. В., Джораєва С. К. Етіотропне лікування запальних захворювань сечостатевих органів // Дерматол. венерол. — 2017. — № 3. — С. 70-75.
 18. Мавров Г. І., Щербакова Ю. В., Ярошенко М. О. Біомедичні технології в стримуванні поширення ВІЛ та інших збудників інфекцій, що передаються статевим шляхом (огляд літератури, частина 1) // Дерматологія та венерологія. — 2017. — № 2 (76). — С. 16-26.
 19. Мавров Г. І., Щербакова Ю. В., Ярошенко М. О. Біомедичні технології в стримуванні поширення ВІЛ та інших збудників інфекцій, що передаються статевим шляхом (огляд літератури, частина 2) // Дерматол. венерол. — 2017. — № 3. — С. 8-17.
 20. Мавров І. І., Болотная Л. А., Сербина І. М. Основы диагностики и лечения в дерматологии и венерологии: Рук-во для врачей, интернов и студентов. — Харьков: Факт, 2007. — 792 с.
 21. Мавров І. І. Статеві хвороби: Пер. з рос. — Тернопіль: ТДМУ, 2005. — 716 с.
 22. Макарова О. В., Алешикина В. А., Савченко Т. Н. Инфекции в акушерстве и гинекологии. — М.: МЕДпресс-информ, 2007. — 464 с.
 23. Неймарк С. Л. Дискуссионные проблемы диагностики и лечения трихомонадной инфекции. — 36. наук. праць Асоціації акушерів-гінекологів України. — 2014. — Вип. 1-2. — С. 236-238.
 24. Неронова Н. А., Симонова Е. В., Жигалова Е. А. и др. Состояние микрофлоры урогенитального тракта у половых партнеров при хроническом мочеполювом трихомониазе (обзор литературы) // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. — 2012. — № 3, часть 1. — С. 135-140
 25. Показники лікувально-профілактичної допомоги хворим шкірними і венеричними захворюваннями в Україні. — К.: Центр медичної статистики МОЗ України, 2017. — 112 с.
 26. Раздольская Н. В. Диагностическое значение цитоморфологических, культуральных и иммуногенных свойств *Trichomonas vaginalis*: автореф. дис. ... канд. биол. наук. — ФГОУ ВПО "Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова" Министерства обороны РФ. — СПб., 2009. — 17 с.
 27. Степаненко В. І., Коновалова Т. С. Урогенітальні інфекції: трихомоніаз, кандидоз, генітальний герпес. — К.: КІМ, 2008. — 288 с.
 28. Федорич П. В. випадок кольпоцервіциту та сальпінгоофориту при виявленні *Pentatrichomonas hominis* // Дерматол. венерол. — 2018. — № 3. — С. 77-79.
 29. Федорич П. В., Зелений С. Б. Спосіб визначення присутності *Pentatrichomonas hominis* у досліджуваному зразку та набір праймерів для його здійснення. Пат. 110759 Україна, МПК C12Q1/68 (2006.01), C12Q1/04 (2006.01), C12N15/11 (2006.01), C12R1/90 (2006.01). — № a201501255; заявл. 16.02.2015; опубл. 10.02.16, Бюл. № 3.
 30. Федорич П. В., Зелений С. Б. Спосіб визначення присутності *Trichomonas tenax* у досліджуваному зразку та набір праймерів для його здійснення. Пат. 107910 Україна, МПК C12Q1/68 (2006.01), C12Q1/04 (2006.01), C12N15/11 (2006.01). — № a201407161; заявл. 25.06.2014; опубл. 25.02.15, Бюл. № 4.
 31. Федорич П. В., Зелений С. Б., Садовська О. А., Дудікова К. В. Порівняння ефективності діагностики трихомоніаза за культуральним методом та методом полімеразної ланцюгової реакції з використанням праймерів для виявлення *Trichomonas vaginalis*, *Trichomonas tenax* та *Pentatrichomonas hominis* // Укр. журн. дерматол., венерол., косметол. — 2017. — № 1. — С. 65-69.
 32. Федорич, П. В., Мавров Г. І., Джораєва С. К., Осинская Т. В. Ультраструктурные особенности морфотипов *Trichomonas vaginalis*, выделенных от больных с хронической трихомонадной инвазией // Дерматол. венерол. — 2018. — № 4. — С. 34-41.
 33. Adler C. W., Manhart L. E., Lowens M. S., Golden M. R. Asymptomatic urethritis is common and is associated with characteristics that suggest sexually transmitted etiology // Sex Transm Dis. — 2013. — 40, № 3. — P. 271-274.
 34. Adu-Sarkodie Y., Opoku B. K., Crucitti T. et al. Lack of evidence for the involvement of rectal and oral trichomonads in the aetiology of vaginal trichomoniasis in Ghana // Sex Transm Infect. — 2007. — 83. — P. 130-132
 35. Berntsson M., Tunbäck P. Clinical and microscopic signs of cervicitis and urethritis: correlation with Chlamydia trachomatis infection in female STI patients // Acta Derm Venereol. — 2013. — 93, № 2. — P. 230-233.
 36. Brooke-Bland P., Rakoff A. E. The incidence of trichomonads in the vagina, mouth and rectum evidence that vaginal trichomonads do not originate in the mouth or intestine // JAMA. — 1937. — 108, № 24. — P. 2011-2013.
 37. Crucitti T., Abdellati S., Ross D. A. et al. Detection of *Pentatrichomonas hominis* DNA in biological specimens by PCR // Lett. Appl. Microbiol. — 2004. — 38. — P. 510-516
 38. Fedorych P. V., Mavrov G. I. Incidence of Sexually Transmitted Infections: Local Study in Ukraine // World Science. — 2018. — 2, № 8. — doi: 10.31435/rsglobal_ws/30082018/6059.
 39. Fedorych P. V., Mavrov G. I. The role of protozoal infestations in chronic inflammation exacerbations in patients with genitourinary pathology // EUREKA: Health Sciences, 2018. — 5. — P. 28-33.
 40. Hui B. B., Reulein C. P., Guy R. J. et al. Impact of replacing cytology with human papillomavirus testing for cervical cancer screening on the prevalence of *Trichomonas vaginalis*: a modelling study // Sex. Transm. Infect. — 2018. — 94. — P. 216-221.
 41. Mehr A. K., Zarandi A., Anush K. Prevalence of Oral *Trichomonas tenax* in Periodontal Lesions of Down Syndrome in Tabriz, Iran / A. K. Mehr // Journal of Clinical and Diagnostic Research. — 2015. — 9, № 7. — P. ZC88-ZC90.
 42. Szreter H., Kassner J., Michalczak J. Phagocytosis of *Streptococcus faecalis* by *Trichomonas vaginalis*. Electron microscopy studies // Wiad. Parazytol. — 1987. — 33. — P. 643-647
 43. Van Der Pol B. Clinical and laboratory testing for *Trichomonas vaginalis* infection // J. Clin. Microbiol. — 2016. — 54. — P. 7-12.

Одержано 14.12.2018

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОТОЗОЙНОЙ ИНВАЗИИ *TRICHOMONAS VAGINALIS* И УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОТИПОВ ВОЗБУДИТЕЛЯ

Г. И. Мавров, П. В. Федорич*, М. В. Репин**, С. К. Джораева, Т. В. Осинская

Государственное учреждение “Институт дерматологии и венерологии НАМН Украины”,
61057 Харьков

*Украинская военно-медицинская академия, 01015 Киев

**Государственное учреждение “Институт криобиологии и криомедицины НАН Украины”,
61016 Харьков

Актуальность темы обусловлена широким распространением воспалительных заболеваний мочеполовых путей, которые вызывают репродуктивные расстройства. Цель исследования - оценить частоту выявления *Trichomonas vaginalis* и ассоциированных инфекций с учетом гендерных и возрастных особенностей. Также целью было изучение ультраструктуры *T. vaginalis*, выделенных от данных пациентов. Обследовано 189 больных в возрасте от 17 до 80 лет. Диагноз трихомоноза был установлен у 92 (48,7 ± 3,6) % пациентов. Преимущественное распространение трихомонад имело место среди женщин в возрасте 18-30 лет, и среди мужчин — 26-40 лет, что свидетельствует о необходимости мониторинга данной инвазии с учетом возраста и пола. Ультраструктуры трихомонад, выделенных от 52 больных, изучали с помощью микроскопа ПЭС-125К, обеспеченного системой САИ-01А (SELMI), с использованием ССD камеры DX 2 и пакета программ КАРРА. Овальный морфотип *T. vaginalis* обгаруживался чаще (67 %), чем грушевидный. Ультраструктурная организация овального морфотипу позволяет отнести его к вирулентным формам *T. vaginalis*.

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF THE PROTOZOAL INVASION OF *TRICHOMONAS VAGINALIS* AND ULTRASTRUCTURAL FEATURES OF THE CAUSATIVE AGENT

G. I. Mavrov, P. V. Fedorych*, M. V. Repin**, S. K. Dzhorayeva, T. V. Osins'ka

State institution “Institute of Dermatology and Venereology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Kharkiv 61057

*Ukrainian Military Medical Academy, 01015 Kiev

**State institution “Institute of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine”, Kharkiv 61016

The relevance confirmation of the topic is due to the wide spread of inflammatory diseases of the urinary tract, which cause reproductive disorders. The purpose of the study is to assess the frequency of *Trichomonas vaginalis* detection and associated infections, taking into account gender and age characteristics. The aim was also to study the *T. vaginalis* ultrastructure isolated from these patients. Surveyed 189 patients aged 17 to 80 years. The diagnosis of trichomoniasis was established in 92 (48.7 ± 3.6 %) patients. The most prevalence of *T. vaginalis* occurred among women aged 18-30 years, and among men — 26-40 years, which indicates the need to monitor this invasion, taking into account age and gender. *T. vaginalis* ultrastructures isolated from 52 patients were studied using a ПЕМ-125K microscope provided with the САИ-01А system (SELMI) using a DX 2 CCD camera and the KAPPA software package. The oval morphotype of *T. vaginalis* was found more often (67 %) than the pear-shaped one. The ultrastructural organization of the oval morphotype allows it to be attributed to the virulent forms of *T. vaginalis*.