

## Характеристика опортуністичних інфекцій, що виникають при III–IV стадії у ВІЛ-інфікованих

М. О. Андрущак

ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна

**Мета роботи** – проаналізувати основні групи опортуністичних інфекцій, що характерні для III–IV стадії ВІЛ-інфекції.

Висвітлено основні групи супутніх захворювань, що виникають на пізніх стадіях ВІЛ-інфекції. Розглянуті шляхи виникнення, клінічні симптоми, тяжкість перебігу та ускладнення. Наведені дані  $CD_4$  по основних групах ко-інфекцій і вплив антиретровірусної терапії на перебіг опортуністичних інфекцій у ВІЛ-інфікованих. За оцінкою UNAIDS і ВООЗ, ВІЛ-інфекція та асоційовані з нею захворювання залишаються однією з головних причин смерті. У найближчі десятиліття, як і раніше, вони відіграватимуть важливу роль у світових показниках передчасної смертності. Як відомо, характерною особливістю ВІЛ-інфекції є розвиток опортуністичних захворювань і поліорганных уражень на тлі розвитку прогресуючого імунodefіциту. Органопатологія, що розвивається при цьому, є поліетиологічною. У результаті цього лікарям практично всіх спеціальностей усе частіше доводиться стикатися з різними ураженнями органів і систем, у тому числі – з ураженням нирок, що може розвинути у хворих на ВІЛ-інфекцію.

Терапія, яка призначається хворим на ВІЛ-інфекцію, як правило, є багатокомпонентною. Імунodefіцитному стану у ВІЛ-інфікованих пацієнтів притаманні мікст-інфекції, котрі відзначаються певними особливостями клінічних проявів. Необхідно врахувати взаємодію препаратів, їхню токсичність, високий ризик тяжких побічних ефектів. Ця проблема може вирішуватися шляхом удосконалення схем призначення препаратів з урахуванням особливостей перебігу захворювання в кожного пацієнта зокрема.

**Висновки.** Опортуністичні інфекції у ВІЛ-інфікованих – унікальна група захворювань, які розвиваються на тлі імунodefіцитного стану та значно відрізняються від інших інфекційних хвороб. Унікальність полягає в особливостях клінічних проявів і вимог до призначеної терапії. Опортуністичні інфекції є основною причиною уражень і летальних наслідків у хворих на ВІЛ-інфекцію. Від своєчасної діагностики ко-інфекцій залежить успіх лікування та тривалість життя хворих, а також виконання профілактичних заходів. Враховуючи великий спектр ко-інфекцій, необхідно приділяти чималу увагу встановленню етіологічного фактора хвороби. Схильність до поліорганных і системних уражень потребує диференціальної діагностики з використанням сучасних методів досліджень, зокрема специфічних імунологічних і серологічних.

## Характеристика опортуністических инфекций, возникающих при 3-4 стадии у ВИЧ-инфицированных

М. А. Андрущак

**Цель работы** – проанализировать основные группы опортуністических инфекций, которые характерны для 3–4 стадии ВИЧ-инфекции.

Освещены основные группы сопутствующих заболеваний, которые возникают на поздних стадиях ВИЧ-инфекции. Рассмотрены пути возникновения, клинические симптомы, тяжесть течения и осложнения. Приведены данные  $CD_4$  по основным группам ко-инфекций и влияние антиретровирусной терапии на течение опортуністических инфекций у ВИЧ-инфицированных. По оценке UNAIDS и ВОЗ, ВИЧ-инфекция и ассоциированные с ней заболевания остаются одной из лидирующих причин смерти. В ближайшие десятилетия, как и раньше, они будут играть важную роль в мировых показателях преждевременной смертности. Как известно, характерной особенностью ВИЧ-инфекции является развитие опортуністических заболеваний и полиорганных поражений на фоне развития прогрессирующего иммунодефицита. Органопатология, развивающаяся при этом, является полиэтиологической. В результате этого врачам практически всех специальностей всё чаще приходится сталкиваться с различными поражениями органов и систем, которые могут развиваться у больных ВИЧ-инфекцией.

Терапия, которая назначается больным ВИЧ-инфекцией, как правило, является многокомпонентной. Для иммунодефицита у ВИЧ-инфицированных пациентов характерны микст-инфекции, которые отмечаются определёнными особенностями клинических проявлений. Необходимо учесть взаимодействие препаратов, их токсичность, высокий риск тяжёлых побочных эффектов. Эта проблема может быть решена путём усовершенствования схем назначения препаратов с учётом особенностей течения заболевания у каждого пациента в частности.

**Выводы.** Опортуністические инфекции у ВИЧ-инфицированных – уникальная группа заболеваний, которые развиваются на фоне иммунодефицита и значительно отличаются от других инфекционных болезней. Уникальность заключается в особенностях клинических проявлений и требований к назначенной терапии. Опортуністические инфекции являются основной причиной поражений и летальных исходов у больных ВИЧ-инфекцией. От своевременной диагностики ко-инфекции зависит успех лечения и продолжительность жизни больных, а также проведение профилактических мероприятий. Учитывая большой спектр ко-инфекции, необходимо уделять особое внимание установлению этиологического фактора болезни. Склонность к полиорганным и системным поражениям требует проведения дифференциальной диагностики с использованием современных методов исследований, в частности специфических иммунологических и серологических.

**Ключові слова:**

ВІЛ-інфекція, опортуністичні інфекції, криптококоз, пневмоцистна пневмонія, гістоплазмоз.

Запорізький медичний журнал. – 2017. – Т. 19, № 2(101). – С. 217–220

DOI: 10.14739/2310-1210.2017.2.95743

E-mail: r\_andrushak@mail.ru

**Ключевые слова:**

ВИЧ-инфекция, опортуністические инфекции, криптококкоз, пневмоцистная пневмония, гистоплазмоз.

Запорожский медицинский журнал. – 2017. – Т. 19, № 2(101). – С. 217–220

**Key words:**

HIV, opportunistic infections, cryptococcosis, pneumocystis pneumonia, histoplasmosis.

**Zaporozhye**

medical journal

2017; 19 (2), 217–220

**Characteristics of the opportunistic infections in patients with HIV-infection 3-4 stage**

M. O. Andrushchak

**Objective:** To analyze the main opportunistic infections group characteristic in patients with HIV-infection 3–4 stage.

The article is dedicated to the basic characteristics of the related diseases that occur in the later stages of HIV infection. Ways of origin, clinical symptoms, severity and complications were discussed. According to UNAIDS not HIV-infection but associated diseases one of the leading causes of death in these patients. In the next decade, as before, these diseases will play a significant role in global average premature mortality. As it is known, a feature of HIV is to lead to the development of the opportunistic infections and multiple organ lesions on a background of progressive immunodeficiency. As a result, doctors of all specialties increasingly have to deal with various diseases of organs and systems, which can develop in patients with HIV infection.

Therapy, which is intended for patients with HIV infection, is usually different. Interaction of drugs and their toxicity, high risk of serious side effects should be noted. This problem can be solved by improving prescribing schemes taking into account the features of the disease in each case specifically.

**Conclusions.** Opportunistic infections in HIV-infected – a unique group of diseases that develop on the background of immunodeficiency state and differ significantly from other infectious diseases. The uniqueness lies in the peculiarities of clinical manifestations and requirements of the prescribed therapy. Opportunistic infections are the major cause of lesions and lethal effects in patients with HIV infection. From early diagnosis of co-infection treatment depends on the success and longevity of patients, as well as preventive measures. Tendency to multiple organ and systemic lesions require differential diagnosis with modern research techniques, including specific immunological and serological methods.

ВІЛ-інфекція є однією з найсерйозніших проблем, що постали перед людством у ХХ столітті. За роки свого існування вона перетворилась із захворювання, що уражає окремі контингенти населення, на повномасштабну епідемію, котра охопила всі країни світу. З кожним роком кількість ВІЛ-інфікованих невпинно зростає [1].

За період 1987–2016 (6 міс) рр. серед громадян України зареєстровано 287 968 ВІЛ-інфікованих осіб, у тому числі 88 075 випадків захворювання на термінальну стадію ВІЛ-інфекції, та 39 885 випадків смерті від захворювань, що зумовлені СНІДом. Станом на 01.07.2016 р. у ЗОЗ служби профілактики та боротьби зі СНІДом під медичним наглядом перебувало 130 410 ВІЛ-інфікованих громадян України, з них 36 474 особи – із діагнозом СНІД. Показник поширеності ВІЛ-інфекції становив 306,8 на 100 тис. населення та на 5,6 % вищий від інтенсивного показника за відповідний період минулого року (291,3). Показник поширеності СНІДу становив 85,8 на 100 тис. населення та зріс проти показника відповідного періоду минулого року (73,8) на 16,2%. За 6 місяців 2016 р. в Україні відзначалось збільшення кількості зареєстрованих ВІЛ-інфікованих громадян, взято на облік 7 610 ВІЛ-інфікованих осіб, що на 2,1 % більше, ніж за аналогічний період 2015 р. (7 453 особи). Рівень захворюваності на ВІЛ-інфекцію у країні зріс на 2,5 % та становив 17,8 на 100 тис. населення проти 17,4 у відповідний період 2015 р. [2].

**Мета роботи**

Проаналізувати основні групи опортуністичних інфекцій, що характерні для III–IV стадії ВІЛ-інфекції.

Опортуністичні інфекції (ОІ) є ознакою зниження функції імунної системи. Основним лабораторним критерієм оцінювання тяжкості й прогностичним перебігом ВІЛ-інфекції на сучасному етапі є визначення рівня  $CD_4$ , що дає змогу оцінити стан імунodefіциту, котрий виник у хворого, визначити ймовірність розвитку ОІ, необхідність призначення ВААРТ [3]. Більшість небезпечних для життя ОІ у ВІЛ-інфікованих з'являються тоді, коли рівень  $CD_4$  нижче ніж 200 клітин/мм<sup>3</sup>. ОІ є найпоширенішою причиною

смерті для людей із ВІЛ-інфекцією. ОІ поділяються на грибкові, вірусні, паразитарні та інші захворювання (пухлини), а також за органами та системами, які вони вражають.

**Криптококовий менінгіт.** Криптококоз викликається дріжджоподібним грибом роду *Cryptococcus*, який містить велику кількість підвидів. *Sneoforman* є патогенним для людини. Криптококоз виявляється у 60–90 % хворих на ВІЛ-інфекцію. Ураження ЦНС відбувається на стадії СНІДу, на тлі генералізованої форми криптококозу. Основні симптоми – підвищення температури тіла до 39 °С, сильний головний біль, судоми, гіперстезії (слухові, зорові, тактильні). Унаслідок цих змін порушується відтік ліквору від шлуночків і субарахноїдального простору, що призводить до розвитку оклюзійної гідроцефалії. Особливості захворювання проявляються в тяжкості клінічних симптомів і високій летальності. Під час криптококового менінгоенцефаліту летальність у ВІЛ-інфікованих пацієнтів сягає 100 %, 30–60 % випадків завершуються летально протягом наступних 12 місяців навіть при призначенні лікування. Криптококи можуть уражати легені, при цьому розвивається криптококоз легень, що характеризується зниженням маси тіла, лихоманкою, кашлем, виділенням мокрот, появою загрудинного болю. На рентгенограмі наявні інфільтрати дифузного характеру, з ураженням кореня легень [4–7].

Під час ураження шкіри у хворих на ВІЛ-інфекцію утворюються виразково-некротичні папули, які мають як локальний, так і дифузний характер. Дисемінований криптококоз у ВІЛ-інфікованих пацієнтів спостерігається при різко вираженому імунodefіциті (зниженні  $CD_4$  лімфоцитів менше ніж 100 клітин/мкл), у вигляді генералізованої форми з ураженням ЦНС та інших внутрішніх органів і характеризується тяжким прогресуючим перебігом [6–7].

**Криптоспоридіоз.** Криптоспоридія – група облигатних паразитів, що належать до типу *Apicomplexa*, що паразитують у кишкового епітелію ссавців, включаючи людину.

У людини криптоспоридії найчастіше уражають дистальні відділи тонкої кишки, хоча в осіб з імунodefіцитом вони можуть вражати будь-які відділи ШКТ від шлунка до прямої кишки, а також жовчні протоки, підшлункову

залозу, дихальну систему [8–10]. Основними клінічними проявами криптоспоридіозу у ВІЛ-інфікованих є тривала діарея з розвитком синдрому мальабсорбції, що призводить до втрати маси тіла пацієнтів, а іноді – до дегідратації.

Крипоспоридіоз частіше має перебіг у вигляді спазмування шлунка, нудоти, втоми, втрати апетиту, блювоти. Ця інфекція важко піддається лікуванню та не має ніякого ефективного лікування [11–12].

Прогресивна мультифокальна лейкоенцефалопатія (PML) – рідкісний розлад нервової системи, що викликаний вірусом JC і призводить до руйнування мієлінової оболонки, яка покриває нервові клітини. Симптоми: розумова деменція, погіршення або втрата зору, порушення мови та нездатність координувати рухи, параліч і врешті-решт – кома. У рідкісних випадках можуть спостерігатись судоми. Це захворювання може виникнути тоді, коли  $CD_4$  + Т-клітин падає нижче ніж 200 клітин/мкл [13–14].

**Кокцидіодоз** – інфекційне захворювання, що викликається грибом *Coccidioides immitis*. Людина інфікується під час вдихання спор із пилом. Хвороба є ендемічною в західній півкулі – Північній і Латинській Америці, в Європі – поодинокі завезені випадки.

Найбільш властивим для кокцидіодозу є ураження легень. У хворих на ВІЛ-інфекцію специфічна пневмонія нагадує туберкульоз (лихоманка, кашель зі слизово-гнійним харкотинням, кровохаркання, на рентгенограмах картина пневмонії, під час важкого перебігу – каверни у верхівках легень).

Наявність дисемінованого позалегенового кокцидіодозу є маркером СНІДу; вогнища некрозу, що зумовлені дією *Coccidioides immitis*, призводить до виникнення на шкірі (виразок), м'яких тканинах (абсцесів), нирках, суглобах, лімфовузлах, селезінці та печінці, головному мозку (гнійних менингітів, абсцесів). Процес розвивається бурхливо, смерть настає за 1–1,5 місяця [14]. Діагноз встановлюємо на підставі виявлення типових сферул у патологічному матеріалі (гній, біоптати з уражених тканин); а при генералізації процесу – у спинномозковій рідині, крові.

**Гістоплазмоз (ГП)** – інфекційне захворювання серед пацієнтів із пізніми стадіями ВІЛ-інфекції. Викликає серйозну захворюваність і смертність в ендемічних районах, особливо в умовах обмежених ресурсів. ГП є СНІД-індикаторним захворюванням у 50 % осіб. Пацієнти, які не отримують ВААРТ, мають більший ризик для розвитку ГП. Збудником ГП є диморфний гриб *Histoplasma Capsulatum*. У ВІЛ-інфікованих ГП має перебіг у вигляді субклінічного системного захворювання з неспецифічними проявами при вираженому імунодефіциті ( $CD_4$ -клітин <100 кл/мкл) [15].

У більшості хворих спостерігається лімфаденопатія, слабкість, надмірне виділення поту вночі, гіпертермія, задуха, кашель, болі в животі, втрата маси тіла, гепатоспленомегалія. Знижується кількість лейкоцитів, еритроцитів, тромбоцитів у кістковому мозку. Уражені слизові оболонки порожнини рота, шкіра (проявляються макуло-папульозним висипом або гранульоматозною енантемою з індурацією країв, що локалізуються на язичку, губах, яснах, твердому та м'якому піднебінні) [16]. Ураження ЦНС проявляється психічними розладами й

рідше – порушенням черепних нервів.

Діагноз ГП підтверджують виявленням круглих клітин, що розташовані внутрішньо та позаклітинно у гнійних виділеннях із виразок, мокроти, крові, спинномозкової рідини. У діагностиці захворювання допомагають РЗК, РА та інші серологічні реакції [16].

**Пневмонія** – одна з поширених ОІ при ВІЛ-інфекції. Характерна ознака ( $CD_4$  + Т-клітин падає нижче ніж 200 клітин/мкл).

**P. Carinii** (пневмоцистна) залишається однією з основних причин захворюваності та смертності в поєднанні з вірусом імунодефіциту людини. Діагноз може бути досягнутий здебільшого за допомогою спеціалізованих методів: імуноцитохімії, полімеразної ланцюгової реакції [16–18].

Описано дві форми пневмоній у ВІЛ-інфікованих – лімфоїдна та неспецифічна. Лімфоїдна (ІП) часто виявляється в дітей (у дорослих – тільки в 1 % випадків). Захворювання має безсимптомний перебіг, характеризується лімфоцитарною інфільтрацією легень, що зумовлена, ймовірно, поліклональною активацією лімфоцитів під дією ВІЛ-інфекції або цитомегаловірусної інфекції. У половині випадків діагноз вдається встановити за допомогою трансbronхіальної біопсії, в інших випадках – за допомогою відкритої біопсії легень. Зазвичай, захворювання минає самостійно, без спеціального лікування. У важких випадках призначають короткий курс лікування глюкокортикоїдами.

Неспецифічна розвивається в 50 % дорослих, які хворіють на ВІЛ-інфекцію. Під час гістологічного дослідження виявляють периваскулярні й перибронхіальні інфільтрати, що складаються з лімфоцитів і плазматичних клітин. Захворювання проявляється гарячкою, непродуктивним кашлем, іноді – незначним болем у грудях. У половини хворих на рентгенограмах грудної клітини будь-які зміни відсутні, в інших виявляють незначну сітчасту перебудову легеневого малюнка. Це захворювання також минає самостійно без лікування. Найчастіша рентгенологічна ознака ураження легень, що виникає на тлі ВІЛ-інфекції, – це двобічна сітчаста перебудова легеневого малюнка [19–20].

**Туберкульоз (ТБ)** – одна з найпоширеніших ОІ. Викликається *Micobacteriaceae*. Передається, коли людина з активною формою ТБ кашляє або чхає, випускаючи мікроскопічні частинки в повітря. Під час вдихання цих частинок може відбутися зараження.

Після зараження туберкульозом більшість людей залишаються здоровими. Люди з латентною інфекцією є ні хворими, ні заразними. У всякому разі, в них є потенціал, щоб стати хворими з активною формою ТБ. Це може статись на будь-якому рівні  $CD_4$  + Т-клітин, але особливо, коли  $CD_4$  + Т-клітин падає нижче ніж 350 клітин/мкл. Це бактеріальна інфекція, яка може призвести до постійної лихоманки, пітливісті, втоми, втрати ваги, анемії, болю в животі, запаморочення, діареї та слабкості. Ризик дисемінованого туберкульозу безпосередньо пов'язаний з тяжкістю імуносупресії [14].

## Висновки

1. Опортуністичні інфекції у ВІЛ-інфікованих – унікальна група захворювань, що розвиваються на тлі імунодефіцитного стану та набагато відрізняються

від інших інфекційних хвороб. Унікальність полягає в особливостях клінічних проявів і вимог до призначеної терапії. Опортуністичні інфекції є основною причиною уражень і летальних наслідків у хворих на ВІЛ-інфекцію. Від своєчасної діагностики ко-інфекцій залежить успіх лікування та тривалість життя хворих, а також виконання профілактичних заходів.

2. Враховуючи великий спектр опортуністичних інфекцій, необхідно приділяти велику увагу встановленню етіологічного фактора хвороби. Схильність до поліорганичних і системних уражень потребує здійснення диференціальної діагностики з використанням сучасних методів досліджень, зокрема специфічних імунологічних і серологічних.

### Список літератури

- [1] ВІЛ-інфекція в Україні. Інф. бюлетень №31. – К.: МОЗ України, Інф. Центр профілактики і боротьби зі СНІДом, 2009. – 2 с.
- [2] ВІЛ-інфекція в Україні. Інф. бюлетень №46. – К.: МОЗ України, Інф. Центр профілактики і боротьби зі СНІДом, 2016. – 3 с.
- [3] Меленко С.Р. Перехід криоглобулінемії при антиретровірусній терапії ВІЛ-інфекції / С.Р. Меленко, В.Д. Москалюк, Ю.М. Лесюк // Вісник наукових досліджень. – 2010. – №3. – С. 31–35.
- [4] Меленко С.Р. ВІЛ-інфекція / СНІД – проблеми і перспективи // С.Р. Меленко, В.Д. Москалюк // Інфекційні хвороби. – 2008. – №2. – С. 98–100.
- [5] Клишко Н.Н. Микозы: диагностика, лечение: руководство для врачей / Н.Н. Клишко. – М., 2007. – 336 с.
- [6] Васильева Н.В. Криптококки и криптококкоз на современном этапе / Н.В. Васильева // Проблемы медицинской микологии. – 2002. – Т. 4. – №2. – С. 45–46.
- [7] Лессовой В.С. Микозы центральной нервной системы (обзор) / В.С. Лессовой, А.В. Липницкий // Проблемы медицинской микологии. – 2008. – Т. 10. – №1. – С. 3–7.
- [8] Dillingham R. Cryptosporidiosis: epidemiology and impact / R. Dillingham, A. Lima, R. Guerrant // *Microbes and Infection*. – 2004. – Vol. 4. – P. 1059–1066.
- [9] Fayer R. Cryptosporidium and Cryptosporidiosis, Second Edition / R. Fayer, L. Xiao. – Boca Raton, New York: CRC Press, 2007. – 560 p.
- [10] Cryptosporidiosis / X.M. Chen et al. // *N. Engl. J. Med.* – 2002. – Vol. 346. – №22. – P. 1723–1731.
- [11] Cryptosporidium species: preliminary descriptions of the prevalence and genotype distribution among school children and hospital patients in the Vendaregion, Limpopo Province, South Africa / A. Samie, P. Bessong, C. Obi, et al. // *Exp. Parasitol.* – 2006. – Vol. 114. – P. 314–322.
- [12] Asymptomatic Cryptosporidium hominis infection among human immunodeficiency virus-infected patients in Tanzania / E. Houpt, O. Bushen, N. Sam, et al. // *Am. J. Trop. Med. Hyg.* – 2005. – Vol. 73. – P. 520–522.
- [13] Tavazzi E. Progressive multifocal leukoencephalopathy: an unexpected complication of modern therapeutic monoclonal antibody therapies / E. Tavazzi, P. Ferrante, K. Khalili // *Clin Microbiol Infect.* – 2011. – Vol. 17(12). – P. 1776–1780.
- [14] Москалюк В.Д. ВІЛ-інфекція/СНІД / В.Д. Москалюк, С.Р. Меленко. – Чернівці: Видавництво Буковинського державного медичного університету, 2012. – 190 с.
- [15] Histoplasmosis and AIDS co-infection / A. Orsi, L. Nogueira, A. Chrusciak-Talhari, et al. // *An Bras Dermatol.* – 2011. Vol. 86. – №5. – P. 1025–1026.
- [16] Меленко С.Р. Вірусні Ко-інфекції у хворих на ВІЛ-інфекцію / С.Р. Меленко // Буковинський медичний вісник. – 2010. – Т. 14. – №2(54). – С. 63–65.
- [17] Чорновіл А.В. Інфекційні хвороби / А.В. Чорновіл, Р.Ю. Грицко. – К.: Медицина, 2010. – С. 329–330.
- [18] Інфекційні хвороби / за ред. О.А. Голубовської. – К.: Медицина, 2012. – С. 322.
- [19] Клінічний протокол лікування опортуністичних інфекцій у хворих на ВІЛ-інфекцію/СНІД / Міністерство охорони здоров'я України. – К., 2004. – 74 с.
- [20] Javed F. Pneumocystiscarinii Infection. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* / F. Javed // *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. – 2004. – Vol. 128. – №9. – P. 1023–1027.
- [21] (2009). *VIL-infektsiia v Ukraini. Inf. biuleten* №31. [HIV infection in Ukraine. Inf. Bulletin number 31]. Kyiv [in Ukrainian].
- [22] (2016). *VIL-infektsiia v Ukraini. Inf. biuleten* №46 [HIV infection in Ukraine. Inf. Bulletin number 46]. Kyiv [in Ukrainian].
- [23] Melenko, S. R., Moskaliuk, V. D., & Lesiuk, Yu. M. (2010). Perebih krioglobulinemii pry antyretrovirusnij terapii VIL – infektsii [The course cryoglobulinemia with antiretroviral therapy HIV – infection]. *Visnyk naukovykh doslidzenh*, 3, 31–35 [in Ukrainian].
- [24] Melenko, S. R., & Moskaliuk, V. D. (2008). VIL-infektsiia / SNID – problemy i perspektivy [HIV – infection. AIDS – problems and prospects]. *Infektsiini khvoroby*, 2, 98–100. [in Ukrainian].
- [25] Klimko, N. N. (2007). *Mikozy: diagnostika, lechenie: rukovodstvo dlya vrachej* [Mycosis: Diagnosis, Treatment: guidance for doctors]. Moscow [in Russian].
- [26] Vasil'eva, N. V. (2002). Kriptokokki y kriptokokkoz na sovremennom e'tape [Cryptococcus and cryptococcosis at the present stage]. *Problemy medicinskoj mikologii*, 4(2), 45–46. [in Russian].
- [27] Lesovoy, V. S., & Lipnitsky, A. V. (2008). Mikozy central'noj nervnoj sistemy (obzor) [Mycoses of central nervous system (review)]. *Problemy medicinskoj mikologii*, 10(1), 3–7. [in Russian].
- [28] Dillingham, R., Lima, A., & Guerrant, R. L. (2004) Guerrant Cryptosporidiosis: epidemiology and impact. *Microbes and Infection*, 4, 1059–1066.
- [29] Fayer, R., Xiao, L., & Raton, B. (2007). *Cryptosporidium and Cryptosporidiosis*. New York: CRC Press.
- [30] Chen, X. M. (2002). Cryptosporidiosis. *N. Engl. J. Med.*, 346(22), 1723–1731.
- [31] Samie, A., Bessong, P. O., Obi, C. L., Sevilleja, J. E., Stroup, S., Houpt, E., & Guerrant, R. L. (2006) Cryptosporidium species: preliminary descriptions of the prevalence and genotype distribution among school children and hospital patients in the Vendaregion, Limpopo Province, South Africa. *Exp. Parasitol*, 114, 314–322. doi: 10.1016/j.exppara.2006.04.007.
- [32] Houpt, E. R., Bushen, O. Y., Sam, N. E., Kohli, A., Asgharpour, A., Ng, C. T., et al. (2005). Asymptomatic Cryptosporidium hominis infection among human immunodeficiency virus-infected patients in Tanzania. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 73, 520–522.
- [33] Tavazzi, E., Ferrante, P., & Khalili, K. (2011). Progressive multifocal leukoencephalopathy: an unexpected complication of modern therapeutic monoclonal antibody therapies. *Clin Microbiol Infect*, 17(12), 1776–1780. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03653.x.
- [34] Moskaliuk, V. D., & Melenko, S. R. (2012). *VIL-infektsiia/SNID* [HIV. AIDS]. Chernivtsi: Vydavnytstvo Bukovynskoho derzhavnogo medychnoho universytetu [in Ukrainian].
- [35] Orsi, A. T., Nogueira, L., Chrusciak-Talhari, A., Santos, M., Ferreira, L. C., Talhari, S., & Talhari, C. (2011) Histoplasmosis and AIDS co-infection. *An Bras Dermatol*, 86(5), 1025–1026.
- [36] Melenko, S. R. (2010). Virusni Ko-infektsii u khvorykh na VIL-infektsiiu [Viral Co-infections in patients with hiv-infection]. *Bukovynskiy medychny visnyk*, 14, 2(54), 63–65. [in Ukrainian].
- [37] Chorovil, A. V., & Hrytsko, R. Yu. (2010). *Infektsiini khvoroby* [Infection diseases]. Kyiv: Medytsyna [in Ukrainian].
- [38] Holubovska, O. A. (Ed.) (2012). *Infektsiini khvoroby* [Infection diseases]. Kyiv. Kyiv: Medytsyna [in Ukrainian].
- [39] Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy (2004) *Klinichniy protokol likuvannia oportunistychnykh infektsii u khvorykh na VIL-infektsiiu/SNID* [Clinical protocol for treatment of opportunistic infections in patients with HIV – infection. AIDS]. Kyiv. [in Ukrainian].
- [20] Javed, F. (2004). Pneumocystis carinii Infection. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 128(9), 1023–1027.

### Відомості про автора:

Андрушак М. О., асистент каф. внутрішньої медицини та інфекційних хвороб, ВДНЗУ «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

### Сведения об авторе:

Андрушак М. А., ассистент каф. внутренней медицины и инфекционных болезней, ВДНЗУ «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

### Information about author:

Andrushchak M. O., Assistant Department of Internal Medicine and Infectious Diseases, HSEI "Bukovina State Medical University", Chernivtsi, Ukraine.

### Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of Interest: author has no conflict of interest to declare.

Надійшло до редакції / Received: 27.12.2016

Після доопрацювання / Revised: 12.01.2017

Прийнято до друку / Accepted: 23.01.2017