



О.А. Кушнерова, Л.Р. Шостакович-Корецька,
К.Ю. Литвин, О.В. Шевельова
Дніпровський державний медичний університет

Вплив антиретровірусної терапії на перебіг ВЕБ-асоційованих лімфом

Мета роботи — визначити вплив антиретровірусної терапії (АРТ) на перебіг лімфом, індукованих вірусом Епштейна—Барр (ВЕБ), в інфікованих вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ) пацієнтів.

Матеріали та методи. Проведено аналіз клініко-епідеміологічних, лабораторних і серологічних показників 57 хворих на ВІЛ із клініко-лабораторним підтвердженням наявності ко-інфікування ВЕБ. Пацієнтів розподілили на дві групи: основну — 9 пацієнтів із лімфомами (66,7 % із них отримували АРТ без поєднання із хіміотерапією протипухлинними цитостатичними препаратами, решта АРТ не отримували), контрольну — 48 хворих без новоутворень.

Результати та обговорення. Для оцінки ефективності АРТ у лікуванні лімфом, індукованих ВЕБ, проаналізовано загальноклінічні, імунологічні та вірусологічні показники хворих на початку спостереження та через 6 міс терапії. У хворих із ВЕБ-асоційованими лімфомами, які отримували АРТ, зареєстровано збільшення кількості CD4⁺-лімфоцитів, зменшення вірусного навантаження ВІЛ, підвищення рівня гемоглобіну ($p < 0,05$), а також суттєве зниження вірусного навантаження ВЕБ ($p < 0,01$), у хворих із ВЕБ-асоційованими лімфомами, які не отримували АРТ, — подальше зменшення кількості CD4⁺-лімфоцитів і підвищення вірусного навантаження ВЕБ. Наведено два клінічних випадки, в одному з них пацієнтка отримувала паліативну хіміотерапію за схемою СНОР, але не отримувала АРТ у зв'язку з категоричною відмовою через погану переносність препаратів, в іншому випадку пацієнт отримував АРТ без прийому протипухлинних цитостатичних препаратів через категоричну відмову.

Висновки. За результатами проведених досліджень установлено, що застосування АРТ у хворих із ВЕБ-асоційованими лімфомами сприяло не лише поліпшенню основних показників, характерних для ВІЛ, а й суттєвому зменшенню вірусного навантаження ВЕБ ($p < 0,01$). Динаміка основних імунологічних і вірусологічних показників у хворих з ВЕБ-асоційованими лімфомами, які не отримували АРТ, була негативною, про що свідчило подальше зменшення кількості CD4⁺-лімфоцитів і підвищення вірусного навантаження ВЕБ. Із наведених клінічних випадків можна зробити висновок, що своєчасне призначення АРТ хворим із ВЕБ-асоційованими лімфомами є важливим інструментом терапії, яка не лише сприяє позитивним імунологічним і вірусологічним змінам при ВІЛ-інфекції, а й впливає на якість і тривалість життя хворих із ВЕБ-асоційованими лімфомами.

Ключові слова

ВІЛ-інфекція, Епштейна—Барр вірусна інфекція, ВЕБ-асоційовані лімфоми, антиретровірусна терапія.

Упродовж багатьох років епідемія інфекції, спричиненої вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ), в Україні є однією з найтяжчих серед країн Східної Європи. За статистичними даними, Україна посідає друге місце в Східній Європі та Центральній Азії за кількістю людей, які живуть із ВІЛ (ЛЖВ). Згідно з офіційними даними Центру громадського здоров'я МОЗ України станом на 01.07.2023 р. у закладах охорони

здоров'я під медичним наглядом перебувало 158 308 ЛЖВ, що становить 386,1 на 100 тис. населення [1].

Моделювання тенденцій, яке демонструє подальше збільшення захворюваності на синдром набутого імунодефіциту (СНІД) і смертності в Україні та зокрема в Дніпропетровській області, відображує зростання захворюваності на опортуністичні інфекції та смертності від цих хвороб [11].

Провідну роль серед опортуністичних інфекцій відіграють герпесвірусні інфекції, зокрема вірус Епштейна—Барр (ВЕБ) [12]. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, наведеними на офіційному web-сайті, близько 97 % ВІЛ-позитивних осіб мають серологічні маркери інфікування ВЕБ. Ко-інфікування ВЕБ значно підвищує ризик розвитку злоякісних новоутворень у ВІЛ-інфікованих осіб порівняно із загальною популяцією [4, 12]. Установлено, що 20—30 % уражень центральної нервової системи (ЦНС) у пацієнтів зі СНІД за даними морфологічного дослідження припадає на первинну лімфому (ПЛ) ЦНС (приблизно половина з них є множинними ураженнями) [5, 6]. За даними багатьох дослідників, первинна лімфома ЦНС є високоагресивною пухлиною, етіологічно пов'язаною з ВЕБ [2, 7]. ДНК ВЕБ виявляють у 100 % випадків ПЛ ЦНС. Морфологічно більшість ПЛ ЦНС належить до імунобластної форми дифузної В-великоклітинної лімфому із латентним перебігом III типу [13]. Прогноз ВІЛ-асоційованих ПЛ ЦНС є несприятливим, середня виживаність — від 2 до 4 міс, але пацієнти, що отримували хіміотерапію, мали кращі результати (1,5 року) [7, 13].

Лімфома Беркітта була першою злоякісною пухлиною, пов'язаною з вірусною інфекцією (40 % ВІЛ-асоційованих лімфом) [10, 14]. Ідентифікація ВЕБ як причини лімфому Беркітта понад 50 років тому була головним проривом у вірусології та онкології, а вивчення властивостей цього вірусу досі залишається темою досліджень [8].

Одним з основних чинників, що впливають на зниження захворюваності та смертності, пов'язаних із ВІЛ-інфекцією, ЛЖВ, є антиретровірусна терапія (АРТ) [3]. Ефективність дії протівірусних препаратів на ВЕБ сумнівна. Триває вивчення дії АРТ на перебіг ВІЛ-інфекції з ко-інфекцією ВЕБ.

За даними деяких дослідників [3, 13], призначення АРТ сприяє імунній активації і може призводити до хронічної В-клітинної стимуляції та розмноження ВЕБ-інфікованих клітин. Монотерапія має нижчий контроль над ВІЛ-резервуаром й імунною активацією, ніж комбінована АРТ [3].

У дослідженні А. Montoya-Ferrer та співавт. [8] ВІЛ-інфіковані діти, що отримували АРТ, мали нижчу ймовірність ко-інфікування обома типами ВЕБ, а їхні показники навантаження ВЕБ були значно нижчими, ніж у дітей, які не отримували АРТ. Цікаво, що навантаження ВЕБ зазвичай було обернено пропорційно пов'язане з тривалістю АРТ. Діти, які отримували тривалий курс, мали нижчий рівень ДНК ВЕБ. Ці дані можуть свідчити про те, що АРТ стримує супер-

інфекцію ВЕБ і підтримує низький рівень віремії ВЕБ [3, 9]. Саме тому актуальним є визначення впливу АРТ при лікуванні пацієнтів із ко-інфекцією ВІЛ і ВЕБ.

Мета роботи — визначити вплив антиретровірусної терапії на перебіг лімфом, індукованих вірусом Епштейна—Барр, в інфікованих ВІЛ пацієнтів.

Матеріали та методи

Проведено аналіз клініко-епідеміологічних, лабораторних і серологічних показників 57 хворих на ВІЛ із клініко-лабораторним підтвердженням наявності ко-інфікування ВЕБ. Пацієнтів розподілили на дві групи: основну — 9 пацієнтів із лімфомами та контрольну — 48 хворих без новоутворень.

Вияви ПЛ ЦНС зареєстровано в 7 (12,3 %) хворих. В 1 (1,8, %) пацієнта діагностовано В-клітинну великоклітинну лімфому фронтальної пазухи, центробластний варіант, ще в 1 (1,8 %) — лімфому Беркітта з ураженням шийних лімфатичних вузлів. Дані гістохімічного дослідження лімфом наведено в історіях хвороби. У групі хворих із лімфомами 6 (66,7 %) пацієнтів отримували АРТ без поєднання із хіміотерапією протипухлинними цитостатичними препаратами, 3 (33,3 %) пацієнтам АРТ не призначали у зв'язку з категоричною відмовою, з них 1 хворий отримував протипухлинні цитостатичні препарати.

Отримані дані опрацьовано за допомогою статистичних методів. Відмінності двох показників вважали статистично значущими при $p < 0,05$. Відповідність виду розподілу ознак закону нормального розподілу перевіряли за допомогою методу Шапіро—Уїлка. Порівняння середніх значень змінних здійснювали за допомогою параметричних методів (t-критерію Ст'юдента) за нормального розподілу ознак, в інших випадках використовували непараметричний метод (U-критерій Манна—Уїтні). Для порівняння розподілу часток двох або більше змінних застосовували χ^2 -тест. Нормально розподілені показники наведено у вигляді $M \pm m$, де M — середнє арифметичне значення, m — похибка середнього арифметичного. Кількісні ознаки, які не мали нормального розподілу, описано медіанами (Me) та квантилями [$Q1$; $Q3$]. Усі розрахунки виконували у програмі SPSS 9.0 for Windows.

Результати та обговорення

Для оцінки ефективності АРТ у лікуванні лімфом, індукованих ВЕБ, проаналізовано загальноклінічні, імунологічні та вірусологічні показники хворих на початку спостереження та

Таблиця. Динаміка показників під впливом антиретровірусної терапії у хворих із ВЕБ-асоційованими лімфомами

Показник	Отримували АРТ (n = 6)		Не отримували АРТ (n = 3)	
	На початку спостереження	Через 6 міс	На початку спостереження	Через 6 міс
Гемоглобін, г/л	112,3 ± 2,3	127,0 ± 9,1*	105,0 ± 1,8	94,0 ± 1,9**
CD4 ⁺ -лімфоцити, кл/мкл	48,0 [42,0–110,0]	109,0** [109,0–340]	44,0 [44,0–234,0]	6,0* [6,0–46,0]*
CD4 ⁺ -лімфоцити, %	9,0 [0–30,0]	19,0* [10,0–21,0]	5,0 [5,0–16,0]	1,0* [1,0–5,0]*
Вірусне навантаження ВЕБ, копій/мл	502 [100–793]	210** [50–320]	1295 [820–1295]*	1500* [1240–2070]*
Lg вірусного навантаження ВЕБ, копій/мл	2,90 [2,70–3,0]	2,32** [1,69–2,51]	3,11 [2,91–3,11]	3,18* [3,09–3,32]*

Примітка. * p < 0,05 порівняно з пацієнтами, які отримували АРТ; * p < 0,05; ** p < 0,01 порівняно з вихідним показником.

через 6 міс терапії (таблиця). У пацієнтів із лімфофою до проведення АРТ зареєстровано зниження абсолютних показників лімфоцитів (CD3⁺) – 761 [473–893] кл/мкл проти 1164 [767–1505] кл/мкл у пацієнтів без лімфом (p = 0,034).

У хворих, які отримували АРТ, зареєстрували збільшення кількості CD4⁺-лімфоцитів, зменшення вірусного навантаження (ВН) ВІЛ, підвищення рівня гемоглобіну (p < 0,05), а також суттєве зниження ВН ВЕБ (p < 0,01) (див. таблицю). Отримані результати узгоджуються з даними інших досліджень, які свідчать про те, що у більшості ВІЛ-інфікованих пацієнтів із ВЕБ-асоційованими лімфомами після АРТ рівень CD4⁺ Т-клітин підвищувався. Інші автори також повідомили, що своєчасне призначення АРТ стримує суперінфекцію ВЕБ і підтримує низький рівень веремії ВЕБ [3, 9]. Не призначення АРТ з різних причин у пацієнтів із ВЕБ-асоційованими лімфомами негативно впливає на перебіг і прогноз захворювання.

Для демонстрації ефективності застосування АРТ у хворих із ВЕБ-асоційованими лімфомами наводимо два клінічних випадки.

Клінічний випадок 1. Пацієнтка В., 20 років, захворіла в кінці серпня 2012 р., коли помітила з правого боку шиї збільшення лімфовузлів, з'явилися слабкість, субфебрилітет. Дільничним лікарем скерована до гематолога. Проведено біопсію. Імуногістохімічно діагностовано лімфому Беркгіта з ураженням шийних лімфовузлів. Незабаром з'явився біль у животі. Обстежена на ВІЛ (первинно): позитивний результат. За результатами томографічного дослідження від 27.09.2012 р. у правій шийно-підщелепній ділянці виявлено конгломерат із численних безструктурних лімфатичних вузлів розміром 52 мм, з ділянками некрозу, нерівними горбистими контурами.

У неодорідній структурі печінки, в сегменті 8 виявлено гіпоінтенсивний вузол розміром 12 см.

Дані імунологічного дослідження 04.10.2012 р.: CD4⁺ – 16 % (234 кл/мкл), 23.10.2012 р.: CD3⁺/CD45⁺ – 74 %, CD3⁺ – 893 кл/мкл, CD3⁺CD4⁺/CD45⁺ – 7 %, CD3⁺CD4⁺ – 89 кл/мкл, CD45⁺ – 1201 кл/мкл. Через 3 тиж після появи зазначених симптомів (17.10.2012 р.) призначено 8 курсів паліативної хіміотерапії за схемою СНОР – циклофосфамід + доксорубіцин + вінкрислін + преднізон.

02.11.2012 р. госпіталізована в 21-шу клінічну лікарню м. Дніпра. При дослідженні крові за допомогою кількісної полімеразної ланцюгової реакції ДНК ВЕБ становить 820 копій/мл. Призначено АРТ за схемою зидовудин/ламівудин (AZT/ЗТС) + лопінавір/ритонавір (LPV/rtv). Через погану переносність хіміотерапії пацієнтка категорично відмовилася від її прийому. Через 3 міс після встановлення діагнозу пацієнтка померла.

Клінічний випадок 2. Пацієнт Ж., 37 років, ЛЖВ, шлях інфікування – парентеральний (споживач рекреаційних наркотичних препаратів ін'єкційним шляхом). Причина звернення по медичну допомогу – поява у вересні 2013 р. скарг на головний біль, запаморочення, слабкість, різке зниження слуху, періодичну інсомнію. При першому обстеженні на ВІЛ отримано позитивний результат. Пацієнта поставлено на облік у Дніпровський міський центр профілактики та боротьби зі СНІД. Зазначені симптоми наростали протягом року, приєдналися нудота, блювання, періодичні напади втрати свідомості, став агресивним. Оглянутий неврологом, рекомендовано проведення магнітно-резонансної томографії. За даними дослідження від 05.05.2014 р., визначаються ознаки об'ємного процесу розміром 50 × 40 × 15 мм у тім'яній та потиличній ділянках праворуч, системна гіпертрофія лімфоїдної тканини голови і шиї. Картина відповідає МАЛТ-лімфомі твердої мозкової оболони тім'яно-потиличної ділянки справа. Консультація лікаря-онколога: лімфома головного мозку,

твердої мозкової оболони правої тім'яної і потиличної частки з цефалгічним синдромом. На момент огляду оперативне лікування не показано. Після проведення протинабрякової терапії виписаний із незначним поліпшенням. Зберігався періодичний головний біль.

Дослідження імунологічного статусу від 21.05.2014 р.: CD3⁺ — 1572 кл/мкл, CD3⁺CD4⁺/CD45⁺ — 7 %, CD3⁺/CD45⁺ — 90 %, CD45⁺ — 1739 кл/мкл, CD3⁺CD4⁺ — 125 кл/мкл. 21.05.2014 р. при дослідженні крові якісним методом полімеразної ланцюгової реакції виявлена ДНК ВЕБ. 23.05.2014 р. пацієнтові призначена АРТ за схемою AZT + ЗТС + LPVr. Контроль вірусного навантаження ВІЛ уперше через 5 міс після початку АРТ — 892 РНК-копій/мл.

У липні 2014 р. пацієнт почав скаржитися на порушення сну, внутрішнє занепокоєння, дратівливість. Призначена консультація психіатра, за висновками якої у хворого діагностовано виразний психоорганічний синдром за астеничним варіантом.

Через 2 міс після попередньої магнітно-резонансної томографії виявлено значну позитивну динаміку за рахунок різкого зменшення зони перифокального набряку, відсутності мас-ефекту і зменшення розміру пухлини до 23 × 32 × 12 мм. Пацієнт відзначав поліпшення загального стану. Головний біль непокоїв рідше. Показники імунологічного обстеження 30.07.2014 р.: рівень CD4 — 19,5 % (340 кл/мкл). При подальшому спостереженні відзначено позитивну динаміку показників імунограми. При черговому зверненні в люто-

му 2017 р. показники імунограми були такими: CD3⁺/CD45⁺ — 76 %, CD3⁺ — 1841 кл/мкл, CD3⁺CD4⁺/CD45⁺ — 27 %, CD45⁺ — 20 426 кл/мкл, CD3⁺CD4⁺ — 662 кл/мкл, CD45⁺ — 20 426 кл/мкл. Вірусне навантаження ВІЛ РНК < 40 копій/мл. ДНК ВЕБ у крові не визначається. За даними магнітно-резонансної томографії з контрастуванням від 29.03.2017 р., вогнищеві зміни в правій тім'яній ділянці на тлі непрямих ознак енцефалопатії. Пухлина розміром 12 × 8 × 10 мм зі зменшенням у динаміці. При останньому огляді у жовтні 2018 р. (5-й рік після встановлення діагнозу) стан хворого відносно задовільний, ознаки психоорганічного синдрому відсутні, цефалгія виникає рідко. Продовжує приймати АРТ за схемою AZT + ЗТС + лопінавір/ритонавір (LPV/rtv).

Висновки

Застосування АРТ у хворих із ВЕБ-асоційованими лімфомами не лише сприяло поліпшенню основних показників, характерних для ВІЛ, а й суттєвому зменшенню ВН ВЕБ ($p < 0,01$).

Динаміка основних імунологічних і вірусологічних показників у підгрупі хворих із ВЕБ-асоційованими лімфомами, які отримували АРТ, позитивна — кількість CD4⁺-клітин є сталою, без тенденції до зменшення, ВН ВЕБ знижується.

Наведені клінічні випадки демонструють, що своєчасне призначення АРТ не лише сприяє позитивним імунологічним і вірусологічним змінам у разі ВІЛ, а й зменшенню розмірів пухлини та елімінації ВЕБ.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: дизайн дослідження — О.А. Кушнерова; концепція дослідження — Л.Р. Шостакович-Корецька; збір та обробка матеріалу — О.А. Кушнерова, К.Ю. Литвин; статистична обробка — О.А. Кушнерова, О.В. Шевельова; аналіз отриманих даних — Л.Р. Шостакович-Корецька, О.А. Кушнерова, К.Ю. Литвин; редагування тексту — К.Ю. Литвин, Л.Р. Шостакович-Корецька.

Список літератури

1. Центр громадського здоров'я МОЗ України. ВІЛ-інфекція в Україні. Інформаційний бюлетень. 2023. Вип. 54. С. 13, 18, 30.
2. Bakkalci D, Jia Y, Winter JR, Lewis JEA, Taylor Graham S, Stagg HR. Risk factors for Epstein Barr virus-associated cancers: a systematic review, critical appraisal, and mapping of the epidemiological evidence. *J Glob Health*. 2020 Jun;10(1):010405. doi: 10.7189/jogh.10.010405.
3. Boyd MA, Boffito M, Castagna A, Estrada V. Rapid initiation of antiretroviral therapy at HIV diagnosis: definition, process, knowledge gaps. *HIV Med*. 2019 Mar;20 Suppl 1:3-11. doi: 10.1111/hiv.12708.
4. Brandsma D, Bromberg JEC. Primary CNS lymphoma in HIV infection. *Handb Clin Neurol*. 2018;152:177-86. PMID:29743394.
5. Franca Raduan A, Travaglino A, Varricchio S, et al. HIV prevalence in primary central nervous system lymphoma: A systematic review and meta-analysis. *Pathol Res Pract*. 2020 Nov;216(11):153192. doi: 10.1016/j.prp.2020.153192.
6. Marques-Piubelli ML, Salas YI, Pachas C, Becker-Hecker R, Vega F, Miranda RN. Epstein-Barr virus-associated B-cell lymphoproliferative disorders and lymphomas: a review. *Pathology*. 2020. Jan;52(1):40-52. doi: 10.1016/j.pathol.2019.09.006.
7. Montgomery ND, Randall C, Painschab M, et al. High pre-treatment plasma Epstein-Barr virus (EBV) DNA level is a poor prognostic marker in HIV-associated, EBV-negative diffuse large B-cell lymphoma in Malawi. *Cancer Med*. 2020. Jan;9(2):552-61. doi: 10.1002/cam4.2710.
8. Montoya-Ferrer A, Sanosyan A, Fayd'herbe De Maudave A, et al. Clinical and biological factors associated with early Epstein-Barr Virus infection in HIV-exposed uninfected infants in Eastern Uganda. *Clin Infect Dis*. 2021;72(6):1026-32. doi: 10.1093/cid/ciaa161.
9. Olszewski AJ, Jakobsen LH, Collins GP, et al. Burkitt lymphoma International Prognostic Index. *J Clin Oncol*. 2021;JCO2003288. doi: 10.1200/JCO.20.03288.
10. Richter J, John K, Staiger AM, et al. Epstein-Barr virus status of sporadic Burkitt lymphoma is associated with patient age and mutational features. *Br J Haematol*. 2022;196:681-9. doi: 10.1111/bjh.17874.
11. Shostakovych-Koretskaya LR, Lytvyn KY, Gubar IO, Chukhalova IV, Gudova MG, Lopatenko AA. Main characteristics

- and prognosis of development of HIV epidemic in Dnipropetrovsk region. *Medicni perspektivi*. 2020;(1):166-74. doi: 10.26641/2307-0404.2020.1.200417.
12. Smith NA, et al. Differences in the Epstein–Barr virus gp350 IgA antibody response are associated with increased risk for coinfection with a second strain of Epstein–Barr virus. *J Infect Dis*. 2019 Feb 23;219(6):955-963. doi: 10.1093/infdis/jiy601.
 13. Verdu-Bou M, Tapia G, Hernandez-Rodriguez A, Navarro J-T. Clinical and therapeutic implications of Epstein–Barr virus in HIV-related lymphomas. *Cancers*. 2021;13(21):5534. doi: 10.3390/cancers13215534.
 14. Yoshimori M, Imadome KI, Tomii S, et al. [Cerebrospinal fluid findings in chronic active Epstein-Barr virus infection with central nervous system involvement]. *Rinsho Ketsueki*. 2018;59(4):367-72. doi: 10.11406/rinketsu.59.367.

O.A. Kushnierova, L.R. Shostakovych-Koretska, K.Yu. Lytvyn, O.V. Shevelova
Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine

Impact of Antiretroviral Therapy on the Progression of EBV-Associated Lymphomas

Objective – to determine the impact of antiretroviral therapy (ART) on the progression of lymphomas induced by Epstein–Barr virus (EBV) in patients infected with human immunodeficiency virus (HIV).

Materials and methods. We analysed clinical-epidemiological, laboratory and serological indicators of 57 HIV-infected patients with clinically and laboratory-confirmed EBV co-infection. Patients were divided into two groups: the primary group consisted of 9 patients with lymphomas (66.7 % of whom received ART without concurrent chemotherapy with cytostatic antitumor agents, while the rest did not receive ART), and the control group included 48 patients without neoplasms.

Results and discussion. To assess the effectiveness of ART in treating EBV-induced lymphomas, we analysed the general clinical, immunological and virological indicators of patients at the start of observation and after 6 months of therapy. In patients with EBV-associated lymphomas receiving ART, there was an increase in CD4⁺ lymphocytes, a decrease in HIV viral load, an increase in hemoglobin levels ($p < 0.05$), and a significant reduction in EBV viral load ($p < 0.01$). In patients with EBV-associated lymphomas who did not receive ART, there was a further decrease in CD4⁺ lymphocytes and an increase in EBV viral load. Two clinical cases are presented: in one, a patient received palliative chemotherapy according to the CHOP regimen but did not receive ART due to an absolute refusal because of poor drug tolerance; in the other case, the patient received ART without cytostatic antitumor drugs due to an absolute refusal.

Conclusions. The study results established that the use of ART in patients with EBV-associated lymphomas not only improved the primary indicators characteristic of HIV but also significantly reduced the EBV viral load ($p < 0.01$). The dynamics of the main immunological and virological indicators in patients with EBV-associated lymphomas who did not receive ART were negative, as evidenced by the further decrease in CD4⁺ lymphocytes and an increase in EBV viral load. From the clinical cases presented, it can be concluded that the timely administration of ART to patients with EBV-associated lymphomas is a crucial therapeutic tool that not only facilitates positive immunological and virological changes in HIV infection but also affects the quality and duration of life in patients with EBV-associated lymphomas.

Keywords: HIV infection, Epstein–Barr virus infection, EBV-associated lymphomas, antiretroviral therapy.

Контактна інформація / Corresponding author

Кушнієрова Олена Анатоліївна, к. мед. н.
<https://orcid.org/0000-0002-6388-1066>
E-mail: kushnierovaea@ukr.net

Стаття надійшла до редакції/Received 05.02.2024.
Стаття рекомендована до опублікування/Accepted 20.03.2024.

ДЛЯ ЦИТУВАННЯ

- Кушнієрова ОА, Шостакович-Корецька ЛР, Литвин КЮ, Шевельова ОВ. Вплив антиретровірусної терапії на перебіг ВЕБ-асоційованих лімфом. Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція. 2024;2:22-26. doi: 10.30978/TB2024-2-22.
- Kushnierova OA, Shostakovych-Koretskaya LR, Lytvyn KYu, Shevelova OV. Impact of Antiretroviral Therapy on the Progression of EBV-Associated Lymphomas. Tuberculosis, Lung Diseases, HIV Infection (Ukraine). 2024;2:22-26. <http://doi.org/10.30978/TB2024-2-22>. Ukrainian.