

М.П. Завелевич,
Л.М. Шлапацька,
О.О. Фільченков

Інститут експериментальної
патології, онкології і радіобіології
ім. Р.Є. Кавецького НАН України,
Київ, Україна

DOI: <https://doi.org/10.15407/oncology.2024.01.038>

АНАЛІЗ ЕКСПРЕСІЇ АНТИГЕНІВ CD90, CD117, CD123 ТА CD147 В КЛІТИНАХ ЛІНІЙ ЛІМФОЇДНИХ НОВОУТВОРЕНЬ ЗІ ЗРІЛИХ В-ЛІМФОЦИТІВ

Ключові слова: лімфома
Беркїтта, лімфома Ходжкіна,
фолікулярна лімфома, клітинні
лінії, CD90, CD117, CD123,
CD147, проточна цитометрія.

Мета: проаналізувати експресію антигенів CD90, CD117, CD123 та CD147 клітинами постійних ліній, отриманих від хворих з різними нозологічними формами В-клітинних лімфоїдних новоутворень. **Об'єкт і методи:** дослідження профілю експресії антигенів плазматичних мембран проводили на клітинних лініях лімфоми Беркїтта (Natalwa та BJAB), лімфоми Ходжкіна (KM-H2) та фолікулярної лімфоми (Car-1) методом проточної цитометрії з використанням моноклональних антитіл проти CD90, CD117, CD123 та CD147. **Результати:** клітини ліній лімфоми Беркїтта BJAB та Natalwa є негативними за експресією CD90 та CD123, але незначна частина клітин в популяції (< 1%) експресує CD117. Водночас клітини KM-H2 і Car-1 є негативними за експресією CD90, CD117 та CD123. Встановлена експресія CD147 на 80–100% клітин постійних ліній, отриманих від хворих на різні форми злоякісних новоутворень зі зрілих В-лімфоцитів. **Висновки:** експресія CD117 є досить рідкісною в популяціях клітин ліній лімфоми Беркїтта, тоді як експресія CD90 та CD123 не виявлялась в жодній з досліджуваних ліній, що походять зі злоякісних новоутворень зі зрілих В-лімфоцитів. В той же час, експресія антигену CD147 має убіквітарний характер.

Злоякісні новоутворення лімфоїдної та кровотворної тканин є одними з найпоширеніших у структурі онкологічної захворюваності населення багатьох країн світу. Різні типи пухлин, що виникають з В-, Т-лімфоцитів та природних кілерних клітин, становлять досить гетерогенну групу захворювань з надзвичайно різноманітними клінічними проявами. Зокрема, в оновленій (2022 р.) класифікації ВООЗ гематолімфоїдних пухлин описано близько 80 різних форм та підтипів В-клітинних лімфоїдних новоутворень [1]. Комплекс характерних антигенів плазматичних мембран злоякісно трансформованих клітин лейкозів та лімфом, визначених сучасними методами імунофенотипування, є однією з головних ознак, за якими встановлюється діагноз цих захворювань. Однак атипова експресія певних антигенів, або ж відсутність експресії одного чи кількох антигенів з усталених панелей для тієї чи іншої форми гемобластозів може завдати значних труднощів прецизійній діагностиці. Разом з тим, визначення профілю експресії антигенів на клітинах онкогематологічних новоутворень є не тільки важливим в діагностичних цілях [2], але й дозволяє уточнити походження клітин різних паростків гемопоєзу в нормі [3]. Становить певний інтерес і експресія тих антигенів, які в принципі не розглядаються як визначальні для тих чи інших нозологічних форм.

Хоча значною мірою така експресія може бути й випадковою, все ж не можна виключати, що наявність тих чи інших антигенів може асоціюватись як з особливостями походження патологічного клону, так і з відмінностями клінічного перебігу та прогнозу захворювання. Все це диктує необхідність всебічного аналізу профілю експресії антигенів злоякісно трансформованих В-лімфоцитів. Включення в диференціально-діагностичний алгоритм нових маркерів може внести певну ясність та полегшити інтерпретацію результатів імунофенотипування таких клітин.

В незначній популяції злоякісно трансформованих лімфоїдних клітин можуть експресуватись антигени, що мають відношення як до гематопоетичних стовбурових клітин (ГСК), так і до клітин інших паростків кровотворення, зокрема мієлоїдного. Це як типові антигени мієлоїдного диференціювання CD13, CD14, CD15, CD33, так й антигени, асоційовані із ГСК та клітинами попередниками (CD90, CD117, CD123 та інші). Особливо часто експресію асоційованих з мієлоїдними клітинами антигенів виявляють в клітинах новоутворень з попередників В-клітин [4]. Разом з тим, про їх експресію, яку розцінюють здебільшого як випадкову, повідомлялось й при різних формах злоякісних захворювань зі зрілих В-клітин [5, 6]. Клінічне значення експресії таких антигенів залишається

невідомим, хоча, як вважають, така експресія може асоціюватись з певними особливостями перебігу захворювань. При цьому для деяких форм злоякісних новоутворень зі зрілих В-клітин, зокрема волосковоклітинного лейкозу та лімфоми Ходжкіна, експресія CD123 є більш значущою навіть в діагностичному плані [7, 8].

Важливо зазначити, що антигени, які не є власними суто лімфоїдним клітинам, виконують важливі клітинні функції, котрі ймовірно стосуються не лише процесів диференціювання кровотворних клітин. Цим також можна пояснити як експресію таких антигенів у клітинах різного гістогенезу, так і ектопічну або “випадкову” експресію в клітинах злоякісних новоутворень. Наприклад, білок CD90 бере участь у передачі регуляторних сигналів шляхом взаємодії з лігандами, такими як $\alpha_v\beta_3$ -, $\alpha_x\beta_2$ -інтегрини, синдекан-4 [9]. CD117 є рецептором з тирозинкіназною активністю, що експресується на плазматичних мембранах нормальних або злоякісно трансформованих клітин різного гістогенезу [10]. CD123 є α -субодиницею рецептора інтерлейкіну-3, що експресується на бластних клітинах при гострому мієлоїдному лейкозі та гострому лімфобластному лейкозі з В-клітин-попередників, а також при волосковоклітинному лейкозі та лімфомі Ходжкіна [7, 8, 11].

Серед антигенів, які експресуються на нормальних та злоякісно трансформованих клітинах різного гістогенезу, зазначимо CD147, що вперше був виявлений у 80-х роках минулого століття як один із продуктів життєдіяльності пухлинних клітин, який стимулює вироблення колагенази фібробластами [12]. Результати багаторічних досліджень свідчать про належність глікопротеїну CD147 до пухлиноасоційованих антигенів [13]. Експресія та функціональна активність CD147 досить детально охарактеризовані для клітин солідних пухлин, проте лише поодинокі роботи містять дані щодо експресії антигену CD147 при новоутвореннях зі зрілих В-клітин [14–17], до того ж його роль в патогенезі таких новоутворень, виходячи з відомої його функції, лишається незрозумілою.

В нашій попередній роботі [18] було показано, що при різних формах злоякісних новоутворень зі зрілих В-лімфоцитів щонайменше 1% патологічних клітин експресують антигени ГСК та клітин мієлоїдного ряду, при цьому в цих клітинах у

високому відсотку випадків виявляли експресію CD147.

Метою цього дослідження було проаналізувати експресію антигенів CD90, CD117, CD123 та CD147 клітинами постійних ліній, отриманих від хворих із різними нозологічними формами В-клітинних лімфоїдних новоутворень. За даними літератури атипична експресія зазначених антигенів клітинами цих ліній дотепер не вивчалась.

ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводили на клітинних лініях Namalwa та BJAB, що походять з лімфоїдних клітин хворих на лімфому Беркітта [19, 20] та КМ-Н2, що походить з клітин плеврального випоту хворого на лімфому Ходжкіна змішано-клітинного типу [21]. Клітини були отримані з клітинного банку ліній з тканин людини і тварин Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького Національної академії наук України (ІЕПОР). В дослідженні також використовували лінію Car-1, отриману у відділі онкогематології ІЕПОР з мононуклеарів периферичної крові хворого на лімфопроліферативне захворювання. Діагноз хворого остаточно не був з'ясований, але імунофенотип клітин в отриманій постійній лінії ($CD5^-CD10^+CD19^+CD20^+CD38^+CD43^+CD22^+CD23^+$) був близький до характерного для неходжкінської лімфоми, що походить з клітин зародкових центрів фолікулів, з атипичною експресією CD23 та CD43 на частині клітин [22].

Всі лінії клітин культивували в суспензії за загально прийнятими методиками при 37°C в атмосфері, що містила 5% CO₂, у поживному середовищі RPMI-1640 з додаванням 10% сироватки ембріонів великої рогатої худоби. Клітини розводили свіжим середовищем при досягненні щільності 800–900 тис. клітин на 1 мл.

Дослідження експресії антигенів CD90, CD117, CD123 та CD147 на плазматичних мембранах клітин проводили на проточному цитофлуориметрі Beckman Coulter DxFLX (“Beckman Coulter”, США) методом прямої імунофлуоресценції, як описано нами раніше [17]. Експресію кожного з досліджуваних антигенів визначали окремо в аліквотах клітинних суспензій зазначених ліній. Перелік застосованих у дослідженні моноклональних антитіл, які використовували згідно з рекомендаціями виробника, наведено у таблиці.

Таблиця

Моноклональні антитіла, які використовувалися у дослідженні

CD-маркер	Флуорохром	Виробник	Клон	Кат. номер
CD90	FITC	Beckman Coulter	F15-42-1-5	IM1839U
CD117	PC7	Beckman Coulter	104D2D1	B49221
CD123	PE	Beckman Coulter	9F5	B14808
CD147	FITC	BD Pharmingen	HIM6	555962

Аналіз та відповідну статистичну обробку проводили за допомогою програмного забезпечення CytExpert (DxFLEX Software). Кількість клітин, позитивних або негативних за експресією антигену, вираховували щонайменше для 10 тис. зареєстрованих подій. Як негативний контроль фіксували автофлуоресценцію клітин без внесення моноклональних антитіл.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати визначення експресії антигенів CD90, CD117, CD123 та CD147 на плазматичних мембранах клітин Namalwa, BJAB, KM-H2 та Car-1 представлені на *рис. 1–4*.

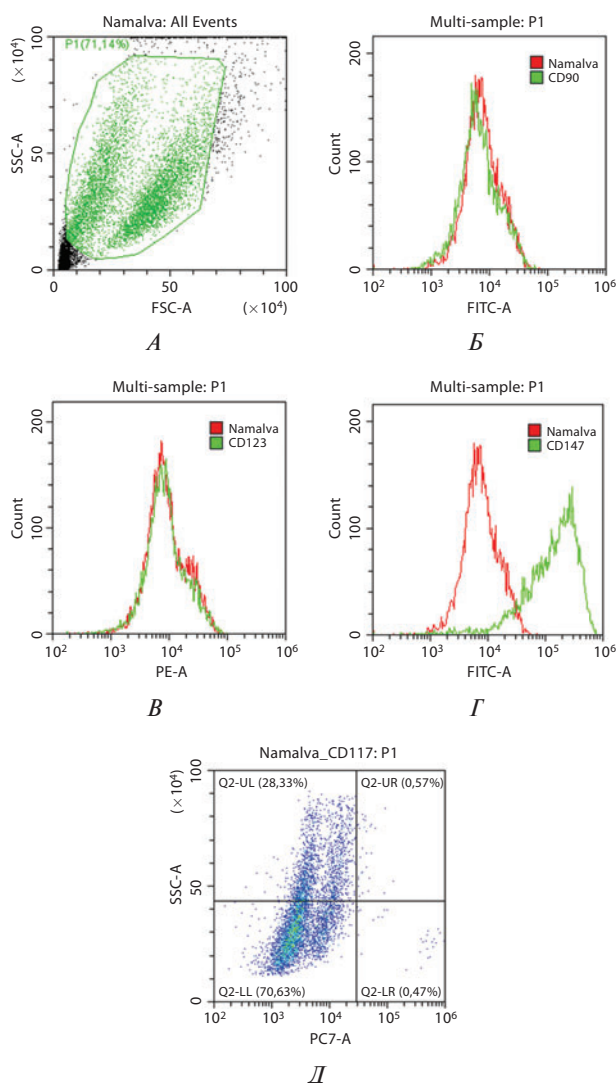


Рис. 1. Гістограми розподілу клітин лінії Namalwa, інкубованих з антитілами до досліджуваних антигенів: *A* — розподіл клітин за параметрами SSC/FSC; *B* — CD90; *C* — CD123; *D* — CD147; *E* — точкова діаграма розподілу клітин Namalwa, інкубованих з антитілами до CD117

В клітинах лінії Namalwa, позитивних за вірусом Епштейна–Барр (ВЕБ), визначення антигенів проводили сумарно для двох популяцій клі-

тин, які розрізнялись за показниками прямого та бічного світлорозсіювання (*рис. 1, A*). Як видно з *рис. 1, B, C*, клітини Namalwa не експресують антигенів CD90 та CD123. Разом з тим, експресія CD147 виявляється практично на 90% проаналізованих клітин (*рис. 1, D*). Окремо на точковій діаграмі видно, що незначна частина клітин Namalwa є позитивною за експресією CD117 (*рис. 1, E*).

Схожою була картина експресії досліджуваних антигенів клітинами ВЕБ-негативної лінії лімфони Беркітта BJAB. Клітини не експресували ані CD90, ані CD123 (*рис. 2, B, C*). Проте антиген CD147 виявлено на 100% клітин досліджуваної популяції (*рис. 2, D*). На точковій діаграмі видно, що лише 0,65% клітин BJAB є позитивними за експресією CD117 (*рис. 2, E*).

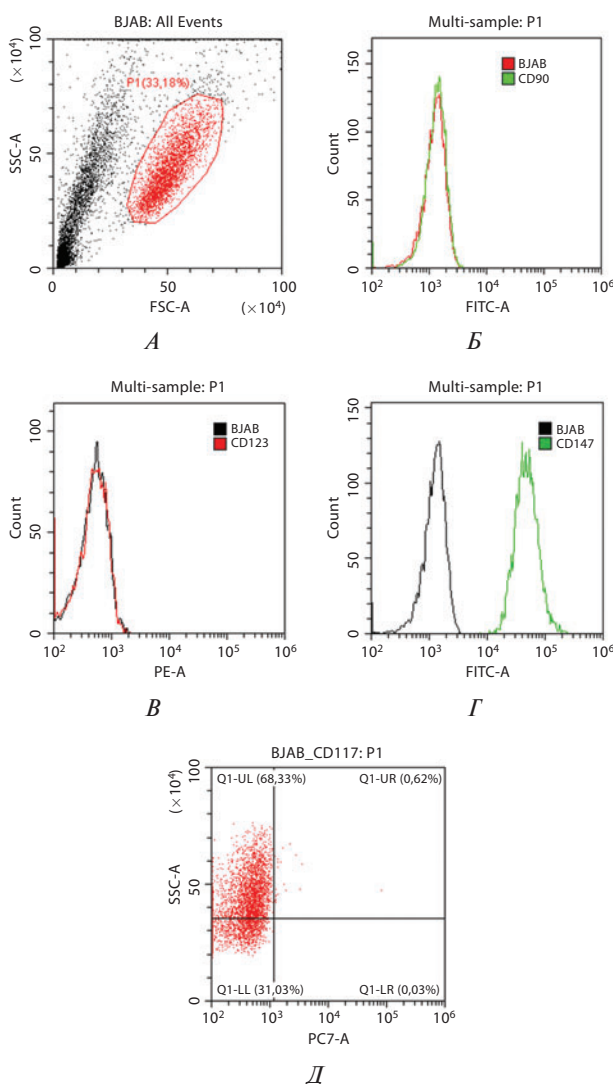


Рис. 2. Гістограми розподілу клітин лінії BJAB, інкубованих з антитілами до досліджуваних антигенів: *A* — розподіл клітин за параметрами SSC/FSC; *B* — CD90; *C* — CD123; *D* — CD147; *E* — точкова діаграма розподілу клітин BJAB, інкубованих з антитілами до CD117

На плазматичних мембранах клітин лінії KM-H2 атипової експресії антигенів CD90, CD117 або CD123 виявлено не було (рис. 3).

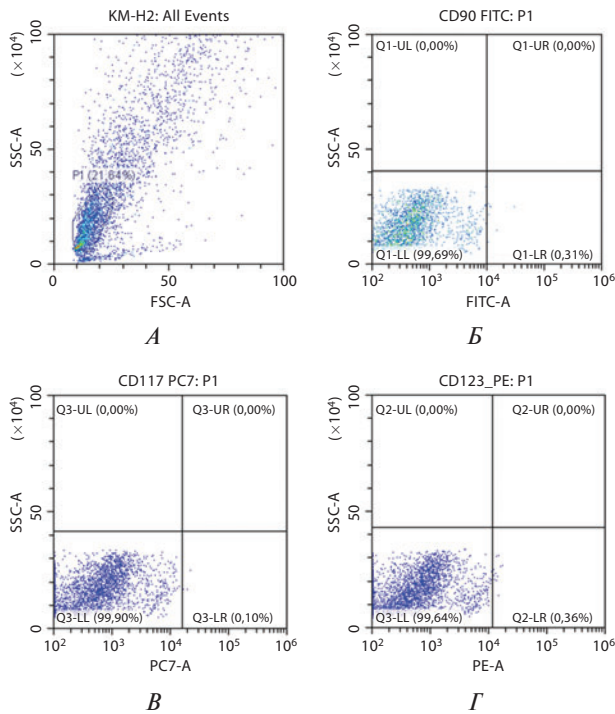


Рис. 3. Точкові діаграми розподілу клітин лінії KM-H2, проінкубованих з антитілами до досліджуваних антигенів: А — розподіл клітин за параметрами SSC/FSC; Б — CD90; В — CD117; Г — CD123

Гістограми розподілу клітин лінії Car-1 за експресією досліджуваних антигенів наведені на рис. 4. Як видно, в основній популяції клітин (рис. 4, А) експресія CD90, CD117 або CD123 не відзначається (рис. 4, Б–Г). Втім, близько 80% клітин основної популяції Car-1 експресують CD147 (рис. 4, Д).

Таким чином, клітини ліній лімфоми Беркітта BJAB та Namalwa є негативними за експресією CD90 та CD123, однак незначна частина клітин в популяції експресує CD117. Разом з тим, клітини KM-H2, як і клітини Car-1, є негативними за експресією всіх трьох досліджуваних антигенів, які асоціюються із ГСК та клітинами-попередниками мієлоїдного ряду. В декількох дослідженнях повідомляється про рідкісні випадки експресії CD117 злоякісно трансформованими клітинами хворих на різні форми новоутворень зі зрілих В-клітин [5, 6]. Однак для однієї з форм таких новоутворень, а саме для плазмоклітинної (множинної) мієломи, експресія CD117 є досить характерною і зустрічається у третини хворих на цю патологію [23]. Раніше в наших дослідженнях на частині клітин лінії RPMI 8226, що була отримана від хворого на множинну мієлому [24], було продемонстровано суттєвий рівень експресії CD117 (неопубліковані дані).

Хоча оцінка експресії CD123 на клітинах Ходжкіна та Ріда–Штернберга виявилася важливою для підтвердження діагнозу класичної лімфоми Ходжкіна, і цей антиген також визначається на злоякісно трансформованих клітинах при деяких інших формах новоутворень зі зрілих В-клітин [8], на жодній з проаналізованих в нашому дослідженні лінії експресії цього антигену зареєстровано не було. Стосовно ліній, що походять з лімфоми Ходжкіна, саме клітини KM-H2 є негативними за експресією CD123, що контрастує з його експресією на значній частині популяцій клітин таких постійних ліній лімфоми Ходжкіна як HDLM-2 та L-428 [25].

Слід зазначити, що за нашими даними та даними літератури експресія антигенів стовбурових клітин та клітин-попередників мієлоїдного ряду в популяціях постійних клітинних ліній, є, вочевидь,

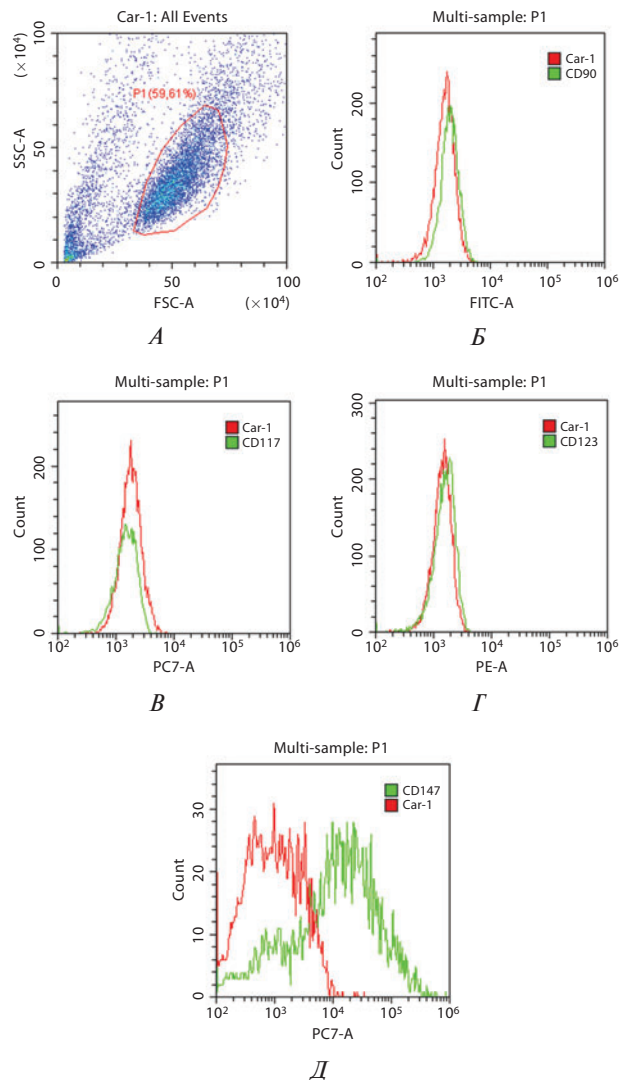


Рис. 4. Гістограми розподілу клітин лінії Car-1, проінкубованих з антитілами до досліджуваних антигенів: А — розподіл клітин за параметрами SSC/FSC; Б — CD90; В — CD123; Г — CD117; Д — CD147

значно більш рідкісною подією, ніж така експресія в злоякісно трансформованих В-лімфоцитах, безпосередньо отриманих від хворих, що частково може бути обумовлено більшою гомогенністю таких популяцій.

Експресія антигену CD147 на лімфоїдних клітинах вочевидь є убіквітарною, причому він експресується на 80–100% клітин в популяціях. Такі ж дані ми отримали в попередніх дослідженнях експресії CD147 на злоякісно трансформованих В-клітинах хворих на різні форми лімфопроліферативних захворювань [18]. Аналіз експресії CD147 на лімфоїдних клітинах в нормі та за патології заслуговує на подальшу увагу, зважаючи на підвищений інтерес до цього антигену як одного з можливих рецепторів коронавірусу SARS-CoV-2 [26].

Діагностичне або прогностичне значення експресії антигенів, асоційованих з мієлоїдним диференціюванням, клітинами злоякісних пухлин зі зрілих В-лімфоцитів залишається нез'ясованим. Тому подальші дослідження в цьому напрямі як в клітинних лініях *in vitro*, так і в злоякісно трансформованих В-лімфоцитах хворих можуть бути важливими, в тому числі й для розуміння біологічної гетерогенності лімфопроліферативних захворювань.

ВИСНОВКИ

1. В постійних лініях клітин, що походять з різних форм злоякісних новоутворень зі зрілих В-клітин, атипової експресії антигенів ГСК та клітин мієлоїдного ряду не виявлено, за винятком експресії CD117 в незначній популяції клітин ліній, що походять з лімфоми Беркїтта.

2. Антиген CD147 експресується на 80–100% клітин в лініях, отриманих від хворих з різними формами злоякісних новоутворень зі зрілих В-лімфоцитів.

3. Аналіз експресії атипових антигенів на незначній частині популяції клітин ліній, отриманих при різних формах злоякісних новоутворень зі зрілих В-клітин, може бути важливим для розуміння біологічної гетерогенності цих новоутворень.

Дослідження проведено у рамках виконання НДР 2.2.5.440 “Розробка та впровадження в клінічну практику новітніх імуноензимохімічних технологій діагностики В-клітинних лімфоїдних новоутворень”, 2021–2023.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Alaggio R, Amador C, Anagnostopoulos I, *et al.* The 5th edition of the World Health Organization Classification of Haematolymphoid Tumours: Lymphoid Neoplasms. *Leukemia* 2022; **36** (7): 1720–48. doi: 10.1038/s41375-022-01620-2.
- Philchenkov AA, Zavelevich MP, Abramenko IV, *et al.* Current state of laboratory diagnosis of mature B-cell lymphoid neoplasms in Ukraine. *Oncology (Kyiv)* 2022; **24** (3): 184–96. doi: 10.32471/oncology.2663-7928.t-24-3-2022-g.10753 (in Ukrainian).

- Gluzman DF, Sklyarenko LM, Zavelevich MP, *et al.* Leukemic blast cells and controversies in models of hematopoiesis. *Exp Oncol* 2015; **37** (1): 2–4. PMID: 25804223.
- Drexler HG, Thiel E, Ludwig WD. Review of the incidence and clinical relevance of myeloid antigen-positive acute lymphoblastic leukemia. *Leukemia* 1991; **5** (8): 637–45. PMID: 1886419.
- Murillo-Alvarez RM, Zhang M, Yang Y. Unusual expression of KIT (CD117) and synaptophysin in a B-cell lymphoma. *Int J Surg Pathol* 2024; **32** (2): 362–4. doi: 10.1177/10668969231173373.
- Zimpfer A, Went P, Tzankov A, *et al.* Rare expression of KIT (CD117) in lymphomas: a tissue microarray study of 1166 cases. *Histopathology* 2004; **45** (4): 398–404. doi: 10.1111/j.1365-2559.2004.01968.x.
- Venkataraman G, Aguhar C, Kreitman RJ, *et al.* Characteristic CD103 and CD123 expression pattern defines hairy cell leukemia: Usefulness of CD123 and CD103 in the diagnosis of mature B-cell lymphoproliferative disorders. *Am J Clin Pathol* 2011; **136** (4): 625–30. doi: 10.1309/AJCPKUM9J4IXCWEU.
- Fromm JR. Flow cytometric analysis of CD123 is useful for immunophenotyping classical Hodgkin lymphoma. *Cytometry B Clin Cytom* 2011; **80** (2): 91–9. doi: 10.1002/ajh.26390.
- Sauzay C, Voutetakis K, Chatzioannou A, *et al.* CD90/Thy-1, a cancer-associated cell surface signaling molecule. *Front Cell Dev Biol* 2019; **7**: 66. doi: 10.3389/fcell.2019.00066.
- Miettinen M, Lasota J. KIT (CD117): A review on expression in normal and neoplastic tissues, and mutations and their clinicopathologic correlation. *Appl Immunohistochem Mol Morphol* 2005; **13** (3): 205–20. doi: 10.1097/01.pai.0000173054.83414.22.
- Bras AE, de Haas V, van Stigt A, *et al.* CD123 expression levels in 846 acute leukemia patients based on standardized immunophenotyping. *Cytometry B Clin Cytom* 2019; **96** (2): 134–42. doi: 10.1002/cyto.b.21745.
- Biswas C. Tumor cell stimulation of collagenase production by fibroblasts. *Biochem Biophys Res Commun* 1982; **109** (3): 1026–34. doi: 10.1016/0006-291x(82)92042-3.
- Li Y, Xu J, Chen L, *et al.* HAb18G (CD147), a cancer-associated biomarker and its role in cancer detection. *Histopathology* 2009; **54** (6): 677–87. doi: 10.1111/j.1365-2559.2009.03280.x.
- Thorns C, Noack F, Feller AC, *et al.* Application of newly developed tissue-arrays to study EMMPRIN (CD147) expression in malignant non-Hodgkin lymphoma. *Cancer Genomics Proteomics* 2004; **1** (1): 45–52. PMID: 31394617.
- Afonso J, Pinto T, Simões-Sousa S, *et al.* Clinical significance of metabolism-related biomarkers in non-Hodgkin lymphoma — MCT1 as potential target in diffuse large B cell lymphoma. *Cell Oncol (Dordr)* 2019; **42** (3): 303–18. doi: 10.1007/s13402-019-00426-2.
- Zhu D, Wang Z, Zhao JJ, *et al.* The cyclophilin A-CD147 complex promotes the proliferation and homing of multiple myeloma cells. *Nat Med* 2015; **21** (6): 572–80. doi: 10.1038/nm.3867.
- Rodriguez CM, Gilardoni MB, Remedi MM, *et al.* Tumor-stroma interaction increases CD147 expression in neoplastic B lymphocytes in chronic lymphocytic leukemia. *Blood Cells Mol Dis* 2020; **82**: 102405. doi: 10.1016/j.bcmd.2020.102405.
- Zavelevich MP, Shlapatska LM, Philchenkov AA, *et al.* Expression patterns of CD90, CD117, CD123, and CD147 in mature B cell neoplasms. *Oncology (Kyiv)* 2023; **25** (4): 282–6. doi: 10.15407/oncology.2023.04.282 (in Ukrainian).
- Klein F, Ricketts RT, Jones WI, *et al.* Large-scale production and concentration of human lymphoid interferon. *Anti-*

- microb Agents Chemother 1979; **15** (3): 420–7. doi: 10.1128/AAC.15.3.420.
20. Menezes J, Leibold W, Klein G, Clements G. Establishment and characterization of an Epstein-Barr virus (EBV)-negative lymphoblastoid B cell line (BJA-B) from an exceptional, EBV-genome-negative African Burkitt's lymphoma. *Bio-medicine* 1975; **22** (4): 276–84. PMID: 179629.
 21. Kamesaki H, Fukuhara S, Tatsumi E, *et al.* Cytochemical, immunologic, chromosomal, and molecular genetic analysis of a novel cell line derived from Hodgkin's disease. *Blood* 1986; **68** (1): 285–92. PMID: 3013343.
 22. Zavelevich MP, Philchenkov AA, Zavgorodnia SD *et al.* Novel continuous line Car-1 from human lymphoid cells and its sensitivity to cytotoxic effects of anticancer drugs. *Russ J Biotherapy* 2016; **15** (1): 39–40 (in Russian).
 23. Kraj M, Pogłód R, Kopeć-Szlezak J, *et al.* C-kit receptor (CD117) expression on plasma cells in monoclonal gammopathies. *Leuk Lymphoma* 2004; **45** (11): 2281–9. doi: 10.1080/10428190412331283279.
 24. Matsuoka Y, Moore GE, Yagi Y, Pressman D. Production of free light chains of immunoglobulin by a hematopoietic cell line derived from a patient with multiple myeloma. *Proc Soc Exp Biol Med* 1967; **125** (4): 1246–50. doi: 10.3181/00379727-125-32327.
 25. Diefenbach CS, Sabado R, Brooks CL, *et al.* Hodgkin's lymphoma cell lines have up-regulated IL-3 receptor α (IL-3R α) expression and are sensitive to SL-401, an IL-3R α targeted drug. *Blood* 2011; **118** (21): 3737. doi: 10.1182/blood.V118.21.3737.3737.
 26. Smadja DM, Philippe A, Ferreira EVM, *et al.* CD147 plasma levels in hospitalised patients with Covid-19 pneumonia predict illness severity and in-hospital mortality. *Stem Cell Rev Rep* 2024; **20** (2): 568–72. doi: 10.1007/s12015-023-10660-9.

EXPRESSION PATTERNS OF CD90, CD117, CD123, AND CD147 IN CONTINUOUS CELL LINES OF HUMAN MATURE B-CELL TUMORS

M.P. Zavelevich, L.M. Shlapatska, A.A. Philchenkov
R.E. Kavetsky Institute of Experimental Pathology,
Oncology and Radiobiology, NAS of Ukraine,
Kyiv, Ukraine

Summary. Aim: to analyze expression patterns of CD90, CD117, CD123, and CD147 in vitro in different continuous lines of human mature B-cell neoplasms. **Objects and methods:** expression patterns of the surface antigens on cells of the continuous lines of Burkitt lymphoma (Namalwa and BJAB), Hodgkin lymphoma (KM-H2), and follicular lymphoma (Car-1) were analyzed by flow cytometry with monoclonal antibodies against CD90, CD117, CD123, and CD147. **Results:** BJAB and Namalwa cells did not express CD90 and CD123, while a small fraction of cells (less than 1%) was CD117-positive. KM-H2 and Car-1 cells did not express any of three

studied antigens. The percentage of CD147-positive cells in these lines amounted to 80–100%. **Conclusions:** CD117 expression in cell populations of Burkitt lymphoma continuous cell lines is rather rare. CD90 and CD123 are not expressed in all cell lines of human mature B-cell neoplasms under study. At the same time, the ubiquitous pattern of CD147 expression has been evident.

Keywords: Burkitt lymphoma, Hodgkin lymphoma, follicular lymphoma, cell lines, CD90, CD117, CD123, CD147, flow cytometry.

Адреса для листування:

Завелевич М.П.
03022, Київ, вул. Васильківська, 45
Інститут експериментальної патології, онкології
і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України
E-mail: mzavelevych@yahoo.com

Одержано: 26.03.2024