

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования  
«Международный государственный экологический институт имени  
А.Д. Сахарова»**

**Белорусского государственного университета  
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

**Кафедра иммунологии**

**ПАЛЕЙ  
Александра Геннадьевна**

**ОСОБЕННОСТИ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ВИЧ-  
ИНФИЦИРОВАННЫХ ЛИЦ**

**Аннотация  
к дипломной работе**

**Научный руководитель:  
Старший преподаватель  
кафедры иммунологии  
Лобай Марина Валерьевна**

**МИНСК 2024**

## РЕФЕРАТ

**Дипломная работа:** Особенности иммунологических показателей у ВИЧ-инфицированных лиц: 53 страницы, 9 рисунков, 7 таблиц, 50 источников.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, эпидемиология, Полимеразная Цепная Реакция, проточная цитофлуориметрия.

**Цель работы:** исследование показателей иммунного статуса и вирусной нагрузки у ВИЧ-инфицированных детей и взрослых.

**Методы исследований:** ПЦР, ИФА, проточная цитофлуориметрия, описательно-аналитические, статистические.

**Полученные результаты и их новизна:** Исследование популяционного состава лимфоцитов демонстрирует серьезные изменения, которые могут быть вызваны непосредственным действием ВИЧ на лимфоциты, а также на иммуногенез и лимфопоз. Так, в группе обследованных ВИЧ-инфицированных взрослых обнаружено увеличение численности Т-лимфоцитов и существенное снижение численности В-лимфоцитов. В условиях инфекционной нагрузки такого количества В-лимфоцитов может оказаться недостаточно для развития гуморального иммунного ответа, что составляет компонент патогенеза иммунодефицитного состояния. Количество НК-лимфоцитов также подвергнуто снижению.

Наиболее существенным феноменом ВИЧ-репликации является изменение соотношения субпопуляций Т-лимфоцитов: как видно из представленных результатов в дипломной работе, количество  $CD3^+CD4^+$ -лимфоцитов резко снижается, уступая место  $CD3^+CD8^+$ -лимфоцитам. Такое изменение означает развитие недостаточности Т-лимфоцитов: в условиях снижения численности Т-хелперов, поддерживающих продукцию цитокинов развитие иммунного ответа, создаётся невозможность иммунного ответа. Именно это изменение и является основной иммунодефицитного состояния при ВИЧ-инфекции.

Изменение уровня иммуноглобулинов наблюдается при ВИЧ-инфекции. В случае с группой обследованных лиц, наблюдается повышение уровня Ig G (примерно 60 %), уровень Ig M в 75 % случаев в пределах физиологической нормы, остальные 25% – выше верхней границы нормы. Что касается уровня Ig A – он остался в пределах физиологической нормы в 100 процентах случаев.

Впервые научно обоснован и разработан комплексный подход к совершенствованию системы эпидемиологического надзора за ВИЧ-инфекцией с включением в информационную и диагностическую подсистему мониторинга современных молекулярно-генетических методов и геоинформационных технологий.

**Степень использования:** Результаты работы имеют практическое значение, могут быть использованы в образовательных целях, а также

областях иммунологии и гематологии.

***Область применения:*** Образование, медицина.

## РЭФЕРАТ

**Дыпломная праца:** Асаблівасці імуналагічных паказчыкаў у ВІЧ-інфікаваных асоб: 55 старонкі, 9 малюнкаў, 7 табліц, 50 крыніц.

**Ключавыя словы:** ВІЧ-інфекцыя, эпідэміялогія, полімеразная ланцуговая рэакцыя, праточная цытафлуарыметрыя.

**Мэта працы:** даследаванне паказчыкаў імуннага статусу і віруснай нагрузкі ў ВІЧ-інфікаваных дзяцей і дарослых.

**Метады даследаванняў:** ПЦР, ІФА, праточная цытафлуарыметрыя, апісальна-аналітычныя, статыстычныя.

**Атрыманыя вынікі і іх навізна:** Даследаванне папуляцыйнага складу лімфацытаў дэманструе сур'ёзныя змены, якія могуць быць выкліканыя непасрэдным дзеяннем ВІЧ на лімфацыты, а таксама на імунагенез і лімфапаэз. Так, у групе абследаваных ВІЧ-інфікаваных дарослых выяўлена павелічэнне колькасці Т-лімфацытаў і істотнае зніжэнне колькасці У-лімфацытаў. Ва ўмовах інфекцыйнай нагрузкі такога колькасць У-лімфацытаў можа апынуцца недастаткова для развіцця гумаральнага імуннага адказу, што складае кампанент патагенезу імунадэфіцытнага стану. Колькасць НК-лімфацытаў таксама падвергнута зніжэнню.

Найбольш істотным феноменам ВІЧ-рэплікацыі з'яўляецца змяненне суадносін субпапуляцый Т-лімфацытаў: як відаць з прадстаўленых вынікаў у дыпломнай працы, колькасць CD3 + CD4 + -лімфацытаў рэзка зніжаецца, саступаючы месца CD3 + CD8 + -лімфацытам. Такая змена азначае развіццё недастатковасці Т-лімфацытаў: ва ўмовах зніжэння колькасці Т-хелпераў, якія падтрымліваюць прадукцыяй цы-токінаў развіццё імуннага адказу, ствараецца немагчымасць імуннага адказу. Менавіта гэтая змена і з'яўляецца асноўным імунадэфіцытным станам пры ВІЧ-інфекцыі.

Змяненне ўзроўню імунаглабулінаў назіраецца пры ВІЧ-інфекцыі. У выпадку з групай абследаваных асоб, назіраецца падвышэнне-не ўзроўню Ig G (прыкладна 60%), узровень Ig M у 75% выпадкаў у межах фізіялагічнай нормы, астатнія 25% - вышэй верхняй мяжы нормы. Што да ўзроўню Ig A - ён застаўся ў межах фізіялагічнай нормы ў 100 працэнтах выпадкаў.

Упершыню навукова абгрунтаваны і распрацаваны комплексны падыход да ўдасканалення сістэмы эпідэміялагічнага нагляду за ВІЧ-інфекцыяй з уключэннем у інфармацыйную і дыягнастычную падсістэму маніторынгу сучасных малекулярна-генетычных метадаў і геа-інфармацыйных тэхналогій.

**Ступень выкарыстання:** Вынікі працы маюць практычнае значэнне, могуць быць скарыстаны ў адукацыйных мэтах, а таксама аб-ласцях імуналогіі і гематалогіі.

**Вобласць прымянення:** Адукацыя, медыцына.

## ABSTRACT

**Diploma thesis:** Features of immunological parameters in HIV-infected individuals: 55 pages, 9 figures, 7 tables, 50 sources.

**Key words:** HIV infection, epidemiology, polymerase chain reaction, flow cytometry. purpose of the work: to study indicators of immune status and viral load in HIV-infected children and adults.

**Research methods:** PCR, ELISA, flow cytometry, descriptive-analytical, statistical.

**The results obtained and their novelty:** The study of the population composition of lymphocytes demonstrates serious changes that can be caused by the direct effect of HIV on lymphocytes, as well as on immunogenesis and lymphopoiesis. Thus, in the group of examined HIV-infected adults, an increase in the number of T-lymphocytes and a significant decrease in the number of B-lymphocytes was found. Under conditions of such an infectious load, the number of B lymphocytes may be insufficient for the development of a humoral immune response, which is a component of the pathogenesis of the immunodeficiency state. The number of NK lymphocytes is also reduced. The most significant phenomenon of HIV replication is a change in the ratio of T-lymphocyte subpopulations: as can be seen from the results presented in the thesis, the number of CD3+CD4+ lymphocytes sharply decreases, giving way to CD3+CD8+ lymphocytes. Such a change means the development of T-lymphocyte deficiency: in conditions of a decrease in the number of T-helper cells that support the development of the immune response through the production of cytokines, the impossibility of an immune response is created. It is this change that is the main immunodeficiency state in HIV infection. Changes in the level of immunoglobulins are observed during HIV infection. In the case of a group of examined individuals, there is an increase in the level of Ig G (approximately 60%), the level of Ig M in 75% of cases is within the physiological norm, the remaining 25% is above the upper limit of normal. As for the Ig A level, it remained within the physiological norm in 100 percent of cases. For the first time, an integrated approach to improving the system of epidemiological surveillance of HIV infection has been scientifically substantiated and developed with the inclusion of modern molecular genetic methods and geo-information technologies in the information and diagnostic monitoring subsystem.

**Degree of use:** The results of the work have practical significance and can be used for educational purposes, as well as in the fields of immunology and hematology.

**Application area:** Education, medic.

