3. Verdugo F. Microbiome-Based Diagnostics for Personalized IBS Treatment. *Frontiers in Microbiology*. 2019:01136. URL: https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2019.01136/full

УДК 616-097:796

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ІМУННОГО СТАТУСУ СПОРТСМЕНІВ ПРИ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ

Манжай Ю. А.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
E-mail: drqeqper@gmail.com

Інтенсивні фізичні навантаження супроводжуються суттєвими змінами функціонального стану організму, зокрема імунної системи. Відомо, що тривалі або високі за інтенсивністю навантаження можуть спричиняти транзиторні порушення імунної реактивності, що проявляється змінами як неспецифічних гематологічних показників, так і клітинної ланки імунітету. Водночас більшість сучасних досліджень зосереджені на окремих показниках, без урахування їх взаємозв'язку. Це обумовлює необхідність комплексного підходу до оцінки імунного статусу спортсменів. Відтак, мета дослідження – провести комплексну оцінку імунного статусу спортсменів при фізичних навантаженнях на основі аналізу показників периферичної крові та субпопуляцій лімфоцитів.

У дослідженні брали участь спортсмени ігрових видів спорту (n=25), які перебували в умовах регулярних фізичних навантажень [1]. Дослідження включало визначення загальної кількості лейкоцитів, абсолютної кількості лімфоцитів та субпопуляцій лімфоцитів (CD3+, CD4+, CD8+, CD16+, CD22+) методом проточної цитофлуориметрії. Оцінку проводили у динаміці – до та після курсу застосування препарату. Статистичну обробку результатів здійснювали з використанням стандартних методів із визначенням достовірності відмінностей ($p<0,05$).

У спортсменів при фізичних навантаженнях встановлено зміни показників імунної системи. Рівень лейкоцитів достовірно

знижувався з 6,83±0,09 до 6,08±0,07×10⁹/л ($p<0,05$), що свідчить про зменшення напруження імунної відповіді. Водночас абсолютна кількість лімфоцитів зростала з 1,26±0,04 до 1,38±0,03×10⁹/л ($p<0,05$), це вказує на активацію клітинної ланки імунітету [2, 3].

Виявлені зміни лейкоцитів супроводжувалися змінами субпопуляцій лімфоцитів, що відображає системний характер імунної відповіді. [4]. Аналіз CD-маркерів показав підвищення рівня CD3+ клітин з 0,74±0,04 до 0,88±0,04×10⁹/л, CD4+ – з 0,53±0,02 до 0,61±0,03×10⁹/л, а CD8+ – з 0,24±0,03 до 0,28±0,02×10⁹/л ($p<0,05$).

Співвідношення CD4+/CD8+ залишалося стабільним (2,21±0,12 до 2,18±0,09), що свідчить про збереження імунорегуляторного балансу. Показники CD16+ мали тенденцію до підвищення (0,15±0,01 до 0,16±0,01×10⁹/л), що вказує на активацію неспецифічної ланки імунітету. Рівень CD22+ залишався стабільним (0,28±0,033 до 0,29±0,02×10⁹/л) [4, 5].

Таким чином, у спортсменів при фізичних навантаженнях встановлено узгоджені зміни показників периферичної крові та субпопуляцій лімфоцитів. Підвищення CD3+, CD4+ та CD8+ клітин свідчить про активацію клітинної ланки імунітету, тоді як стабільність співвідношення CD4+/CD8+ вказує на збереження імунорегуляторного балансу. Отримані результати відображають системний характер адаптаційних змін імунної системи.

Список літератури

1. Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. JAMA. 2013;310(20):2191–2194.
2. Марущак М. І., Гуменюк М. І. Стан імунної системи в спортсменів високого класу. *Спортивна медицина.* 2017; № 2. С. 23–28.
3. Nieman D. C. Exercise immunology: future directions. *Journal of Sport and Health Science*. 2019;8(3):204–210.
4. Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. Robbins. Basic Pathology. 10th ed. Elsevier; 2019. 356 p.
5. Jurić T. Immune Parameters in Trained vs. Untrained Youth. *Journal of Sports Science*. 2021. No 10(14):4851.