



International Science Group

ISG-KONF.COM

|

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"DISTANCE LEARNING IN MODERN CONDITIONS AND
NEW TECHNOLOGIES"**

Stockholm, Sweden

September 19 - 22, 2023

ISBN 979-8-89074-565-1

DOI 10.46299/ISG.2023.2.1

DISTANCE LEARNING IN MODERN CONDITIONS AND NEW TECHNOLOGIES

Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference

Stockholm, Sweden
September 19 – 22, 2023

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ІМУННОГО ДИСТРЕСУ У СПОРТСМЕНІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СТУПЕНЯ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Левон Марія Михайлівна

к.мед.н., доцент
Національний медичний університет ім.О.О. Богомольця

Шевченко Олена Олександрівна

д.мед.н., професор
Національний медичний університет ім.О.О. Богомольця

Левон Володимир Федорович

к.х.н., с.н.с.
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

Хворостяна Тетяна Трохимівна

к.мед.н., доцент
Національний медичний університет ім.О.О. Богомольця

Пархоменко Марина Всеволодівна

к.мед.н., доцент
Національний медичний університет ім.О.О. Богомольця

Вступ. Відомо, що стресові навантаження у спортсменів посилюють перекисне окислення ліпідів з утворенням вільних перекисних радикалів, що мають значну пошкоджуючу дію на клітини крові [3, 5]. За умови значних фізичних навантажень в периферичній крові спортсменів підвищується вміст продуктів окисної модифікації білків та оксиду азоту. Ці сполуки зумовлюють розвиток метаболічної інтоксикації та мають значну ушкоджуючу дію на імунокомпетентні клітини, зокрема посилюють процеси апоптозу [4].

Фізичні та психоемоційні перевантаження значно збільшують ризик розвитку імунозалежних захворювань у спортсменів [6]. Заняття сучасним спортом все частіше пов'язано з виникненням вторинних імунодефіцитів, які супроводжуються зниженням функціональної активності основних компонентів системи імунітету [4]. А це в свою чергу призводить до порушень в системі антибактеріальної резистентності організму та ростом інфекційних захворювань, особливо верхніх дихальних шляхів спортсменів. Імунодефіцит, який розвивається після значних спортивних навантажень, призводить до збільшення захворюваності, а тому діагностичний імунологічний моніторинг дозволить лікарям, спортсменам та тренерам розробити та впровадити в практику науково обґрунтовані програми реабілітації [6].

В літературі останніх років низка авторів вказують на значні порушення імунологічної реактивності у спортсменів під час змагань в умовах значних фізичних навантажень [3]. Однак, залишається не визначеним взаємозв'язок між рівнями фізичних навантажень та розвитком порушень в системі імунної відповіді у спортсменів залежно від видів спортивної діяльності.

Мета роботи – вивчити особливості розвитку імунного дистресу у спортсменів залежно від ступеня фізичного навантаження.

Завдання: вивчити вміст про- та протизапальних цитокінів у спортсменів залежно від фізичного навантаження.

Матеріал та методи дослідження: В роботі узагальнені результати обстеження 30 спортсменів (легкоатлети) в передзмагальний та змагальний період.

Всі обстежені були розділені на дві групи. Першу групу склали 16 осіб спринтерів, переважно з анаеробним енергозабезпеченням, віком 18-19 років. Другу групу склали 14 спортсменів-легкоатлетів, у котрих переважає аеробне енергозабезпечення, аналогічного віку. Обстеження проводились до, після та на 3 добу після фізичних навантажень. Всім спортсменам досліджували вміст імуноглобулінів основних класів [1];

Оцінка результатів проведених досліджень, їх достовірність вивчались шляхом визначення середньої арифметичної зваженої та її помилки, достовірність розходжень результатів обґрунтована довірчим рівнем $p=95\%$ за допомогою набору програм "Biostat" MicrosoftExcel XP, Statistica 5.1 (StatSoft, Inc., США) [2].

Результати досліджень: Нами було проведено вивчення вмісту про- та протизапальних цитокінів у спортсменів з різним типом енергозабезпечення фізичних навантажень.

У обстежених першої групи нами встановлено підвищення вмісту ІЛ-1 відносно значень здорових осіб та вихідних показників на протязі другого терміну дослідження - після фізичного навантаження ($p<0,05$) та на 3-ю добу ($p<0,05$) (табл.1).

При цьому в дані терміни встановлена тенденція до підвищення вмісту ІЛ-2, ІЛ-8 ($p<0,05$) відносно вихідних значень та показників здорових осіб ($p<0,05$). Підвищення цих показників було встановлено також і на 3-ю добу дослідження ($p<0,05$).

Встановлено підвищення концентрації фактора некрозу пухлин (ФНП) в сироватці крові у обстежених першої групи відносно вихідних значень ($p<0,05$) та показників здорових осіб ($p<0,05$). Виявлена тенденція зберігалась і на 3-ю добу дослідження. При цьому в дані терміни було встановлено більш виразне підвищення вмісту ІЛ-10, ІЛ-4 відносно вихідних значень та значень здорових осіб ($p<0,05$). Це свідчить про збереження адаптивних можливостей регуляторних цитокінових механізмів на субкомпенсованому рівні.

Таблиця 1.

Вміст про- та протизапальних цитокінів у обстежених першої групи, $M \pm m$,
 $n=16$

Досліджувані показники	Одиниці виміру	Терміни дослідження, доба			Показники здорових осіб (n=20)
		До фізичного навантаження	Після фізичного навантаження	3 доба	
ІЛ-1 β	Пг/мл	26,5 \pm 0,71	58,0 \pm 1,03*	32,5 \pm 0,97*	26,0 \pm 8,1
ІЛ-2	Пг/мл	12,35 \pm 0,50*	25,31 \pm 1,45*	19,53 \pm 0,75 *	12,75 \pm 1,25
ІЛ-4	Пг/мл	33,5 \pm 0,67	35,5 \pm 1,03*	39,36 \pm 1,18*	32,7 \pm 7,5
ІЛ-6	Пг/мл	42,30 \pm 1,22	45,01 \pm 1,04*	43,05 \pm 1,33	42,7 \pm 8,5
ІЛ-8	Пг/мл	22,07 \pm 0,76	37,89 \pm 0,98*	28,56 \pm 1,07*	22,56 \pm 0,97
ІЛ-10	Пг/мл	67,22 \pm 1,54	70,10 \pm 1,02	75,15 \pm 1,22*	68,3 \pm 0,97
ФНП	Пг/мл	24,0 \pm 0,95	34,2 \pm 0,97*	39,5 \pm 0,70*	24,2 \pm 6,0

Примітка:* - вірогідно порівняно з показниками у здорових осіб ($p < 0,05$);

При цьому в дані терміни встановлена тенденція до підвищення вмісту ІЛ-2, ІЛ-8 ($p < 0,05$) відносно вихідних значень та показників здорових осіб ($p < 0,05$). Підвищення цих показників було встановлено також і на 3-ю добу дослідження ($p < 0,05$).

Встановлено підвищення концентрації фактора некрозу пухлин (ФНП) в сироватці крові у обстежених першої групи відносно вихідних значень ($p < 0,05$) та показників здорових осіб ($p < 0,05$). Виявлена тенденція зберігалась і на 3-ю добу дослідження. При цьому в дані терміни було встановлено більш виразне підвищення вмісту ІЛ-10, ІЛ-4 відносно вихідних значень та значень здорових осіб ($p < 0,05$). Це свідчить про збереження адаптивних можливостей регуляторних цитокінових механізмів на субкомпенсованому рівні.

Під час визначення вмісту про- та протизапальних цитокінів у обстежених другої групи нами встановлено значне підвищення цих показників як відносно вихідних значень так і значень здорових осіб ($p < 0,05$) у другому терміні дослідження (табл. 2).

При цьому найбільш значне підвищення вмісту було встановлено для ІЛ-1, ІЛ-6, ІЛ-8 та ФНП, що свідчить про розвиток значної запальної реакції у обстежених другої групи. Підвищені показники вмісту прозапальних цитокінів було встановлено і на 3-ю добу дослідження.

При цьому підвищення вмісту протизапальних цитокінів є проявом каскадно-регуляторних механізмів кооперації в системі імунної відповіді та може розглядатися як фізіологічна адаптивна реакція організму на значні фізичні навантаження. При цьому динаміка змін була менш виразна порівняно з показниками першої групи. У відсутності ефективного інгібуючого впливу ІЛ-4 та ІЛ-10 на продукцію прозапальних цитокінів, спрацьовує ланцюг інтерцитокінових взаємодій, спрямований на відмежування запальної реакції за гіперреактивним типом.

Таблиця 2.

Вміст про- та протизапальних цитокінів у обстежених другої групи, $M \pm m$,
 $n=14$

Досліджувані показники	Одиниці виміру	Терміни дослідження, доба			Показники здорових осіб (n=20)
		До фізичного навантаження	Після фізичного навантаження	3 доба	
ІЛ-1 β	Пг/мл	27,3 \pm 0,82	63,0 \pm 1,22*	65,5 \pm 1,05*	26,0 \pm 8,1
ІЛ-2	Пг/мл	12,97 \pm 0,670*	32,22 \pm 0,97*	35,33 \pm 0,91*	12,75 \pm 1,25
ІЛ-4	Пг/мл	33,5 \pm 0,67	34,5 \pm 1,03	34,36 \pm 0,98	32,7 \pm 7,5
ІЛ-6	Пг/мл	43,31 \pm 0,97	54,22 \pm 1,52*	47,34 \pm 1,12*	42,7 \pm 8,5
ІЛ-8	Пг/мл	23,11 \pm 0,95	51,45 \pm 1,02*	48,67 \pm 1,03*	22,56 \pm 0,97
ІЛ-10	Пг/мл	67,13 \pm 1,07	72,78 \pm 1,01*	73,19 \pm 1,14*	68,3 \pm 0,97
ФНП	Пг/мл	23,70 \pm 0,87	45,41 \pm 1,12*	56,70 \pm 1,11*	24,2 \pm 6,0

Примітка: * - вірогідно порівняно з показниками у здорових осіб ($p < 0,05$);

Висновок: Фізичні навантаження сприяють підвищенню вмісту прозапальних цитокінів (ФНП, ІЛ-1, ІЛ-6, ІЛ-8) у спортсменів у передзмагальний та змагальний період, що опосередковано може свідчити про розвиток імунної запальної реакції, більш вираженої у обстежених другої групи.

Література:

1. Макарова Г.А. Лабораторные показатели в практике спортивного врача: [справочное руководство]/ Г.А. Макарова, Ю.А. Холявко – М. Сов.спорт , 2006 – 200 с.
2. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / Реброва О.Ю. - М.: Медиа Сфера, 2003. – 312 с.
3. Назар П.С., Осадча О.І., Левон М.М. Особливості змін вмісту про- та протизапальних цитокінів у спортсменів залежно від типу енергозабезпечення фізичних навантажень // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. – Луцьк. – 2011. - №4 (16). – С. 101-105.
4. Левон М.М. Профілактика вторинного остеоартрозу в спортсменів // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2013. – №1. - С.291-295.
5. Назар П.С., Шевченко Е.А., Осадчая О.И., Левон М.М. Иммуный статус спортсменов при физической нагрузке // Наука в олимпийском спорте. – 2014. - №1. – С.37-43.

6. Левон М.М., Шевченко О.О., Левон В.Ф., Хворостяна Т.Т., Пархоменко М.В. Зміни показників активності гуморальних реакцій імунітету у спортсменів залежно від рівня фізичного навантаження // Proceedings of the XXXVI International Scientific and Practical Conference «Current trends in the development of youth theories», Ankara, Turkey, September 12 – 15, 2023. – P. 128-130. <https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.36>