

ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ У СТУДЕНТІВ ВУЗУ, ЗУМОВЛЕНІ ВПЛИВОМ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ

Соколенко В.Л., Соколенко С.В., Швед Н.В., Яременко О.Г.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Анотація. Вивчали зміни показників природної резистентності у студентів під впливом занять фізичною культурою. Виявили наявність перерозподілу показників лейкоцитарної формули на користь фракції нейтрофілів. В осінній період, коли відсутнє додаткове навантаження на імунну систему з боку природних алергенів та інфекційних факторів, зміни показників лейкоцитарної формули під впливом занять фізичною культурою мають більш виражений характер.

Ключові слова: студенти, імунітет, фізична культура, лейкоцити

Аннотация. Соколенко В.Л., Соколенко С.В., Швед Н.В., Яременко О.Г. **Изменения показателей природной резистентности организма у студентов ВУЗа, обусловленные влиянием занятий физической культурой.** Изучали изменение показателей природной резистентности у студентов под влиянием занятий физической культурой. Установили наличие перераспределения показателей лейкоцитарной формулы в пользу фракции нейтрофилов. В осенний период, когда отсутствует дополнительная нагрузка на иммунную систему со стороны природных аллергенов и инфекционных факторов, изменения показателей лейкоцитарной формулы под воздействием занятий физической культурой имеют более выраженный характер.

Ключевые слова: студенты, иммунитет, физическая культура, лейкоциты

Annotation. Sokolenko V.L., Sokolenko S.V., Shved N.V., Yaremenko O.G. **Changes of the data of the natural resistance of the students' organisms, caused by the influence of physical training exercising.** There was studied the data of the natural resistance of students caused by the influence of physical training exercising. There was found a change of the data in leucocytes populations under the influence of physical training exercising which is beneficial to the fraction of neutrophiles. In fall when additional influence of natural infectional and allergic factors to the immune system is absent, the changes of the data of leucocytes populations under the influence of physical training exercising have a more vivid character.

Keywords: students, immunity, physical training, leucocytes.

Вступ

На здоров'я молодшої людини впливають численні фактори. Це і екологічні умови проживання, і соціальний статус, і генетично детермінована стійкість до тих чи інших імунодепресантів. Показники імунної системи, що забезпечують антигенний гомеостаз організму і, відповідно, не лише визначають опірність до інфекційних чинників, але й контролюють виникнення ендогенних мутацій, є дуже динамічними [11]. Вони можуть змінюватися у досить широкому діапазоні навіть протягом доби. Важливим є підтримання такої динаміки у межах гомеостатичних норм.

Відомо, що виражені зміни показників природної резистентності спостерігаються під час адаптаційних процесів. Зокрема, студенти молодших курсів повинні адаптуватися як до змін умов проживання, так і до значних розумових навантажень, особливо, у період екзаменаційної сесії [1, 3]. Здавалося б, за таких умов, дозовані фізичні навантаження на заняттях фізичною культурою повинні позитивно впливати на здоров'я студентської молоді. Проте, не можна забувати, що спортивні фізичні навантаження можуть виступити і у ролі стресора.

Згідно даних літератури, у спортсменів високої кваліфікації, при нераціональних заняттях спортом, розвиваються вторинні імунодефіцитні стани. На їх вираженість впливають обсяг і потужність фізичних вправ, а не вид і спрямованість вправ [4, 5, 6, 7, 9]. Обсяг навантажень на заняттях фізичною культурою у ВУЗі та викликані ними зміни функціональних показників організму контролюються фахівцями. Проте, як правило, це стосується серцево-судинної системи (зміни артеріального тиску, частоти серцевих скорочень). Оцінка змін показників природної резистентності за таких умов досить проблематична. Про це свідчить відсутність публікацій по даній тематиці у науковій літературі (хоча, вплив професійного спорту на імунітет досліджується дуже активно). Це зумовило актуальність наших досліджень.

Дослідження виконувались у рамках проекту «Дослідження дії вітамінів на імунозахисні функції організму та обмін ліпідів за нормальних фізіологічних умов та в процесі розвитку гіперхолестеринемії» (за замовленням МОН України).

Формулювання цілей роботи

Мета: оцінити зміни показників природної резистентності організму за умов отримання дозованих фізичних навантажень на заняттях фізичною культурою у ВУЗі.

Для досягнення мети поставлені **завдання:** провести оцінку показників лейкоцитарної формули у студентів ВУЗу до та після занять фізичною культурою два сезонні періоди, обробити матеріал статистично, зробити висновки.

Об'єкт та методи дослідження. Дослідження показників лейкоцитарної формули проводили у студентів другого курсу віком 18-20 років, які тривалий час проживали в однакових клімато-географічних умовах. Всі студентки на час обстеження не мали гострих і хронічних захворювань і відвідували основну групу для занять фізичною культурою. Кількість обстежених – 29 осіб. Аналіз показників імунної системи проводили у вересні та у квітні, до та після занять фізичною культурою. Збір крові проводили безпосередньо перед початком

заняття та відразу після його закінчення. Рівень лейкоцитів підраховували в камері Горяєва, лімфоцитів – на основі кров'яного мазка (фарбування барвником Романовського-Гімза). Дані оброблені статистично з допомогою програми Microsoft Excel.

Результати дослідження.

Першу оцінку показників лейкоцитарної формули проводили в кінці вересня, коли у більшості студентів закінчився період первинної адаптації до навчального процесу. Другу оцінку проводили у кінці квітня. Необхідність таких досліджень була зумовлена двома факторами. По-перше, значна частина обстежених у зимово-весняний період перехворіли вірусними захворюваннями, тобто, система імунітету могла перебувати у них в активованому стані. По-друге, згідно даних літератури, у весняний період у повітрі підвищується концентрація алергенів, що викликає додаткове навантаження на імунну систему [11].

Встановлено, що в осінній період у студентів після занять фізичною культурою достовірно знижувалося відносне та загальне число лімфоцитів і підвищувався відсоток сегментоядерних нейтрофілів (табл. 1).

Таблиця 1

Показники лейкоцитарної формули в обстежених до та після занять фізичною культурою при аналізі в осінній період

Показники	До занять фізичною культурою	Після занять фізичною культурою	p
Лейк., $\times 10^9/\text{л}$	6,64±0,058	6,63±0,054	p>0,05
Лімф., %	26,72±0,243	23,72±0,232	p<0,05
Лімф., $\times 10^9/\text{л}$	1,78±0,025	1,57±0,020	p<0,05
Моноцити, %	5,40±0,251	5,97±0,213	p>0,01
Моноцити, $\times 10^9/\text{л}$	0,36±0,011	0,40±0,015	p>0,05
Нейтр. паличк., %	3,83±0,205	4,34±0,234	p>0,05
Нейтр. пал., $\times 10^9/\text{л}$	0,25±0,014	0,29±0,016	p>0,05
Нейтр. сегм., %	63,10±0,401	64,48±0,405	p<0,01
Нейт. сегм., $\times 10^9/\text{л}$	4,19±0,038	4,27±0,044	p>0,01
Еозинофіли, %	0,86±0,197	1,14±0,163	p>0,05
Еозин., $\times 10^9/\text{л}$	0,06±0,013	0,08±0,011	p>0,05
Базофіли, %	0,10±0,005	0,31±0,112	p>0,05
Базофіли, $\times 10^9/\text{л}$	0,01±0,005	0,02±0,006	p>0,01

Згідно даних літератури, зниження рівня лімфоцитів на фоні підвищення рівня гранулоцитарних фракцій є типовою ознакою початкових стадій стресової реакції [8].

Останнім часом у спортивних імунодефіцитах виділяють «компенсаторну» групу, що характеризуються наростаючою різноспрямованістю імунологічних показників - зниженням одних і компенсаторним підвищенням інших [7, 10]. Такий ефект схожий з отриманими нами результатами, проте, у нашому випадку аналізовані показники як до, так і після фізичних навантажень знаходилися у межах фізіологічної гомеостатичної норми. Вважають, що масова міграція лімфоцитів у кістковий мозок, як реакція на стресову дію, відбувається на фоні збільшення рівня адренкортикотропного гормону і кортикостероїдів крові, а також викиду катехоламінів. Біологічно активні речовини є біохімічною основою стресової реакції, що призводить до значних змін продукції, диференціювання і міграції клітин лімфоїдної системи, перш за все імунокомпетентних клітин. Збагачення кісткового мозку лімфоїдними клітинами і гіперплазія, що спостерігається після цього, можуть залишатися в межах фізіологічної реакції на адаптогенне стресове навантаження. Якщо вона є такою, клітинні співвідношення і розподіл клітин у лімфоїдних органах можуть відновитися, більш того, при адекватному тренуючому навантаженні показники клітинного і гуморального імунітету можуть навіть підвищуватися [2].

Таким чином, можна говорити, що заняття фізичною культурою є фізіологічною компенсаторною реакцією, яка, на відміну від тривалих і потужних стресових впливів, закінчується простим перерозподілом імунокомпетентних клітин. За даних умов, імунітет зберігає здатність захищати організм на досить задовільному рівні за рахунок активації механізмів його неспецифічної ланки [8].

Проаналізували вплив занять фізичною культурою на показники лейкоцитарної формули у студентів у весняний період. Відомо, що в певні сезонні періоди у людини і тварин можливе порушення імунореактивності внаслідок перерозподілу енергії на найбільш життєво важливі функції [12]. Встановлено, що навіть перед фізичними навантаженнями у обстежених у весняний період були достовірно підвищені, порівняно з осіннім періодом, відносне та загальне число лімфоцитів і моноцитів, знижені загальне число паличкоядерних і відносне число сегментоядерних нейтрофілів (табл.2). Підвищення рівня лімфоцитів можна, у даному випадку, вважати закономірним наслідком вірусних захворювань, які, у багатьох випадках, згідно медичних карт студентів мали тривалий персистуючий характер. Проте, після занять фізичною культурою у весняний період достовірних змін показників лейкоцитарної формули не відмічено. Спостерігається лише тенденція до зростання чи зниження показників, зміни яких у осінній період мали статистично достовірний характер (табл. 3).

Таблиця 2

Показники лейкоцитарної формули в обстежених до занять фізичною культурою при аналізі в осінній та весняний періоди

Показники	У осінній період	У весняний період	p
Лейк., $\times 10^9/\text{л}$	6,64 \pm 0,058	7,27 \pm 0,382	p>0,05
Лімф., %	26,72 \pm 0,243	38,14 \pm 2,693	p<0,05
Лімф., $\times 10^9/\text{л}$	1,78 \pm 0,025	2,55 \pm 0,127	p<0,05
Моноцити, %	5,40 \pm 0,251	8,76 \pm 0,405	p<0,01
Моноцити, $\times 10^9/\text{л}$	0,36 \pm 0,011	0,65 \pm 0,055	p<0,05
Нейтр. паличк., %	3,83 \pm 0,205	2,83 \pm 0,460	p>0,05
Нейтр. пал., $\times 10^9/\text{л}$	0,25 \pm 0,014	0,19 \pm 0,025	p<0,05
Нейтр. сегм., %	63,10 \pm 0,401	48,48 \pm 2,800	p<0,01
Нейт. сегм., $\times 10^9/\text{л}$	4,19 \pm 0,038	3,76 \pm 0,398	p>0,01
Еозинофіли, %	0,86 \pm 0,197	1,59 \pm 0,480	p>0,05
Еозин., $\times 10^9/\text{л}$	0,06 \pm 0,013	0,11 \pm 0,033	p>0,05
Базофіли, %	0,10 \pm 0,005	0,10 \pm 0,058	p>0,05
Базофіли, $\times 10^9/\text{л}$	0,01 \pm 0,005	0,01 \pm 0,003	p>0,01

Порівняння показників, отриманих при аналізі після фізичного навантаження у весняний та осінній періоди, показало, що у квітні, порівняно з вереснем, у обстежених вищий рівень лейкоцитів, відносно та загальне число лімфоцитів та моноцитів; нижчий відсоток паличкоядерних та сегментоядерних нейтрофілів (табл. 4).

Таким чином, у весняний період лімфоцитарна ланка клітинного імунітету може знаходитися у активованому стані, внаслідок чого зміни показників клітинного імунітету після фізичних навантажень мають менш виражений характер.

Таблиця 3

Показники лейкоцитарної формули в обстежених до та після занять фізичною культурою при аналізі у весняний період

Показники	До занять фізичною культурою	Після занять фізичною культурою	p
Лейк., $\times 10^9/\text{л}$	7,27 \pm 0,382	7,77 \pm 0,258	p>0,05
Лімф., %	38,14 \pm 2,693	32,83 \pm 2,014	p>0,05
Лімф., $\times 10^9/\text{л}$	2,55 \pm 0,127	2,58 \pm 0,213	p>0,05
Моноцити, %	8,76 \pm 0,405	7,86 \pm 0,414	p>0,01
Моноцити, $\times 10^9/\text{л}$	0,65 \pm 0,055	0,60 \pm 0,031	p>0,05
Нейтр. паличк., %	2,83 \pm 0,460	3,21 \pm 0,401	p>0,05
Нейтр. пал., $\times 10^9/\text{л}$	0,19 \pm 0,025	0,25 \pm 0,032	p>0,05
Нейтр. сегм., %	48,48 \pm 2,800	55,24 \pm 1,946	p>0,01
Нейт. сегм., $\times 10^9/\text{л}$	3,76 \pm 0,398	4,26 \pm 0,176	p>0,01
Еозинофіли, %	1,59 \pm 0,480	0,90 \pm 0,235	p>0,05
Еозин., $\times 10^9/\text{л}$	0,11 \pm 0,033	0,08 \pm 0,020	p>0,05
Базофіли, %	0,10 \pm 0,058	0,14 \pm 0,065	p>0,05
Базофіли, $\times 10^9/\text{л}$	0,01 \pm 0,003	0,01 \pm 0,005	p>0,01

Таблиця 4

Показники лейкоцитарної формули в обстежених після занять фізичною культурою при аналізі в осінній та весняний періоди

Показники	У осінній період	У весняний період	p
Лейк., $\times 10^9/\text{л}$	6,63 \pm 0,054	7,77 \pm 0,258	p<0,05
Лімф., %	23,72 \pm 0,232	32,83 \pm 2,014	p<0,05
Лімф., $\times 10^9/\text{л}$	1,57 \pm 0,020	2,58 \pm 0,213	p<0,05
Моноцити, %	5,97 \pm 0,213	7,86 \pm 0,414	p<0,01
Моноцити, $\times 10^9/\text{л}$	0,40 \pm 0,015	0,60 \pm 0,031	p<0,05
Нейтр. паличк., %	4,34 \pm 0,234	3,21 \pm 0,401	p<0,05
Нейтр. пал., $\times 10^9/\text{л}$	0,29 \pm 0,016	0,25 \pm 0,032	p>0,05
Нейтр. сегм., %	64,48 \pm 0,405	55,24 \pm 1,946	p<0,01
Нейт. сегм., $\times 10^9/\text{л}$	4,27 \pm 0,044	4,26 \pm 0,176	p>0,01
Еозинофіли, %	1,14 \pm 0,163	0,90 \pm 0,235	p>0,05
Еозин., $\times 10^9/\text{л}$	0,08 \pm 0,011	0,08 \pm 0,020	p>0,05

Базофіли, %	0,31±0,112	0,14±0,0,65	p>0,05
Базофіли, x10 ⁹ /л	0,02±0,006	0,01±0,005	p>0,01

Висновки.

Проведені дослідження виявили певні закономірності реагування окремих показників клітинної ланки імунітету на дозовані фізичні навантаження у студентської молоді.

Було встановлено, що заняття фізичною культурою викликають перерозподіл показників лейкоцитарної формули на користь гранулоцитарної фракції (у межах фізіологічної гомеостатичної норми), що може бути ознакою реалізації адаптаційно-компенсаторних реакцій. Зміни показників лейкоцитарної формули під впливом занять фізичною культурою мають більш виражений характер за умов відсутності додаткового навантаження на імунну систему, зокрема, з боку природних алергенів та інфекційних факторів.

Подальші дослідження у даному напрямку передбачають оцінку додаткових факторів, здатних впливати на зміни показників імунної системи при дозованих фізичних навантаженнях, зокрема, стану ліпідного та білкового обміну, посиленого психоемоційного навантаження, зумовленого екзаменаційною сесією, генетично детермінованого контролю імунного статусу. Крім того, перспективним є розширення діапазону імунних показників, що оцінюються, зокрема, вивчення субпопуляцій лімфоцитів периферичної крові та імуноглобулярних фракцій сироватки крові.

Література

1. Антонік В.С., Антонік Є.П., Афонін А.П. та ін. Зміни вегетативних функцій у студентів початкових курсів // Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі. Матер. симпоз. Київ-Черкаси, 1995. - С.1.
2. Аронов Г.Е., Иванова Н.И. Иммунологическая реактивность при различных режимах физических нагрузок – Киев: Здоровье, 1987.
3. Басанец Л.М., Иванова О.И. Оценка показателей психофизиологических функций у студентов младших курсов в процессе адаптации к учебным нагрузкам // Індивідуальні психофізіологічні властивості людини та професійна діяльність. Матер. наук конф. Київ-Черкаси, 1997. - С.4.
4. Иванова Н.И., Талько В.В. Влияние физических нагрузок на системы иммунитета // Теория и практика физ. культуры – 1981. - № 1. - С. 82-83.
5. Петров Р.В., Ковальчук Л.В., Константинова Н.А. и др. Оценка иммунологического статуса человека с учетом корреляционных взаимодействий между отдельными показателями // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии 1985. - № 3. - С. 61-67.
6. Суздальницкий Р.С., Левандо В.А. Иммунологические аспекты спортивной деятельности человека // Теория и практика физической культуры – 1998. - №10. – С.43-46.
7. Суздальницкий Р.С., Левандо В.А. Новые подходы к пониманию спортивных стрессовых иммунодефицитов // Теория и практика физической культуры – 2003. - №1. – С.26-31.
8. Хаитов Р.М., Лесков В.П. Иммунитет и стресс // Рос. Физиол. Ж.- 2001. - Т.87, N8. - С.1060-1072.
9. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В., Истамов Х.И. Экологическая иммунология - М.: ВНИРО, 1995. - 219 с.
10. Шубик В.М., Левин М.Я. Иммунологическая реактивность юных спортсменов - М.: Медицина, 1982. - 250 с.
11. Якобисяк М. Імунологія /Переклад з польської за ред. В.В. Чоп'як. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2004. – С.431-436.
12. Kleyn S., Nelson R. Influence of social factors on immune function and reproduction // Rev. Reprod. - 1999. – V.4, №3. – P.168-178.

Надійшла до редакції 03.10.2008р.