

6. Ланутін А.М., Кашуба В.О. Кінетика тіла людини: Навчальна програма для вузів фізичного виховання та спорту. - Київ: Науковий світ, 2003. – 13 с.

## PARAMETERS OF SPATIAL ORGANIZATION OF BODY IN WOMEN AGING 22-35, WHO TAKE UP FITNESS

IVCHATOVA T.V.

*National university of physical education and sport of Ukraine*

**Abstract.** In article are present the regularities of spatial organization of women's body of 22-35 years old.

**Key words:** spatial organization of body, fitness, women aging 22-35.

## ВПЛИВ СЛАБКИХ ЗМІННИХ МАГНІТНИХ ПОЛІВ НАДНИЗЬКОЇ ЧАСТОТИ НА ПІДВИЩЕННЯ НЕСПЕЦИФІЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ

Олена ГРАБОВСЬКА, Віра МАЛИГІНА, Олена АРХАНГЕЛЬСЬКА

*Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського*

**Постановка проблеми.** Загострення екологічних проблем, що спостерігається останнім часом, призводить до погіршення якості навколишнього середовища і, як наслідок, до погіршення здоров'я людини і зниження резервних можливостей організму. Тому актуальним є вивчення чутливості і, отже, реактивності організму до дії агентів, віднесених останнім часом до значних екологічних чинників. Такими агентами є змінні магнітні поля (ЗмМП) наднизької частоти (ННЧ).

У останні роки отримано численні дані про біологічну активність ЗмМП ННЧ [1]. Виявлено здатність ЗмМП вказаних параметрів змінювати часову організацію біосистем [2]. Встановлено вплив даного фізичного агента на хід адаптаційних реакцій [3].

Тому, застосування змінних магнітних полів наднизької частоти як засобу для підвищення неспецифічної резистентності організму є актуальним і перспективним.

Нами було проведено дослідження, що дозволяють оцінити функціональний стан систем, які забезпечують динамічне і адекватне пристосування організму тварин до дії ЗмМП частотою 8 Гц індукцією 5 мкТл, за функціональним станом симпатоадреналової системи (САС), за цитохімічним статусом (ЦПС) нейтрофілів і лімфоцитів, а також за зміною поведінкової адаптації в умовах "відкритого поля" (ВП).

**Матеріали і методи дослідження.** Експериментальна частина роботи виконувалася на беспорідних щурах-самцях, що мають середню рухову активність. Було сформовано дві групи: щури однієї групи служили біологічним контролем і знаходилися в звичайних умовах віварію; другу групу склали щури, що зазнають впливу ЗмМП частотою 8 Гц індукцією 5 мкТл по 3 години щодня протягом 9 днів.

Стан захисно-приспосувальних процесів системи крові оцінювався за цитохімічним статусом нейтрофілів і лімфоцитів периферичної крові. ЦПС пероксидази (ПО) визначали за допомогою реакції Грехема, ЦПС кислоти фосфатази (КФ) – методом азосполучення. Вміст сукцинатдегідрогенази (СДГ), б-гліцерофосфатдегідрогенази (б-ГФДГ), лактатдегідрогенази (ЛДГ) оцінювали кількісним цитохімічним методом по Р.П. Нарцисову [4].

Про функціональний стан САС судили за рівнем екскреції адреналіну (А) і норадреналіну (НА) з сечею, який визначався флюориметричним методом по В.О.Осипівській в модифікації А.М. Бару [5]. Для кількісного вимірювання використовували флюориметричну приставку до спектрофотометру “Спекол -10” (Karl Zeiss, Jena).

Поведінкова адаптація тварин до впливу ЗмМП досліджувалася в умовах “відкритого поля” [6].

**Результати досліджень і їх обговорення.** Вплив ЗмМП на щурів з середньою руховою активністю приводить до двофазних змін захисно-приспосувальних процесів системи крові. Перша фаза розвивається протягом 1-3 доби. У цей період спостереження виявлено зниження ЦПС ПО і КФ на 4% відносно контрольного рівня (рис. 1). Відомо, що пероксидаза надає прямої бактерицидної дії, готує бактерії до фагоцитозу, стимулює фагоцитарну і бактерицидну активність макрофагів. Лізосомальні гідролітичні ферменти, в тому числі й кисла фосфатаза, здійснюють ліквідацію знешкоджених бактерій. Отже, зниження ЦПС обох ферментів на початку експерименту вказує на деяке зниження рівня функціональної активності нейтрофілів і захисно-приспосувальних процесів системи крові загалом.

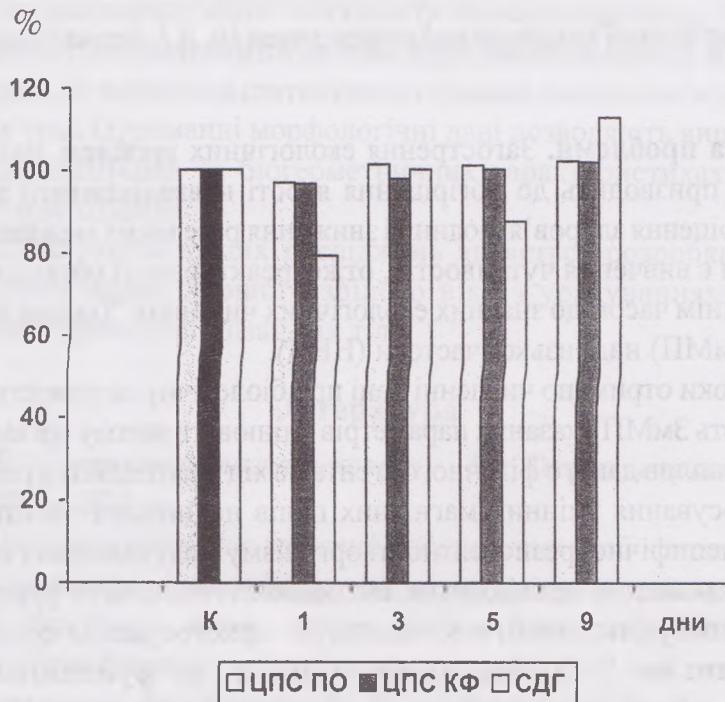


Рис. 1. Зміна активності ЦПС ПО, ЦПС КФ, СДГ в нейтрофілах крові щурів при впливі ЗмМП ННЧ (% відносно контрольного рівня)

У нейтрофілах крові щурів з середньою руховою активністю в умовах описуваних дослідів після одного впливу ЗмМП відбувалася зміна активності СДГ, б-ГФДГ і ЛДГ, яке виражалось в зниженні середньої активності СДГ на 14% і підвищенні активності



б-ГФДГ на 18% і ЛДГ на 22% відносно контрольного рівня. У лімфоцитах після однократного впливу ЗмМП спостерігалось зниження середньої активності СДГ на 11% ( $P < 0,05$ ), а активність б-ГФДГ і ЛДГ змінювалася незначно.

Таким чином, під дією ЗмМП на тварин з середньою руховою активністю на 1-3 добу впливу відбувається незначне зниження захисно-приспосувальних процесів в системі крові.

Надалі (після 5 впливів), досліджені цитохімічні показники, що характеризують захисно-приспосувальні процеси в системі крові загалом, досягали початкового рівня або навіть дещо перевищували його. Ці дані вказують на розвиток адаптації до дії ЗмМП.

Отримані нами дані узгоджуються з результатами досліджень О.В.Євстаф'євої [3], що описала адаптацію до дії ЗмМП даних характеристик на основі вивчення динаміки показників ліпідного обміну. Оцінка ефективності адаптації по морфологічному складу крові показала, що в умовах систематичного впливу ЗмМП вказаних параметрів у тварин з середньою руховою активністю розвивалася адаптаційна реакція активації, описана Л.Х. Гаркаві з співавторами [7], яку виявляли до 6 дня спостереження по відносному збільшенню числа еозинофілів, зниження коефіцієнта лімфи./нс. на 49% і 16,5% ( $P < 0,01$ ) відповідно.

Зміна захисно-приспосувальних функцій крові на 1-3 добу експеримента супроводилася зростанням активності САС: максимум екскреції як А, так і НА припадав на 1-3 доби експеримента і досягав  $132,3 \pm 7,5\%$  ( $P < 0,01$ ) і  $134,4 \pm 7,1\%$  ( $P < 0,01$ ) відповідно відносно контрольного рівня (рис. 2). У подальші терміни (5-9 доба) впливу ЗмМП стан САС стабілізувався на новому рівні, а саме: екскреція А меншала на 3%, НА на 32% ( $P < 0,05$ ) в порівнянні з контрольним рівнем. Таке явище відображає збільшення потенційної потужності САС, що розвивається у щурів з середньою руховою активністю при адаптації до дії ЗмМП вказаних параметрів [8].

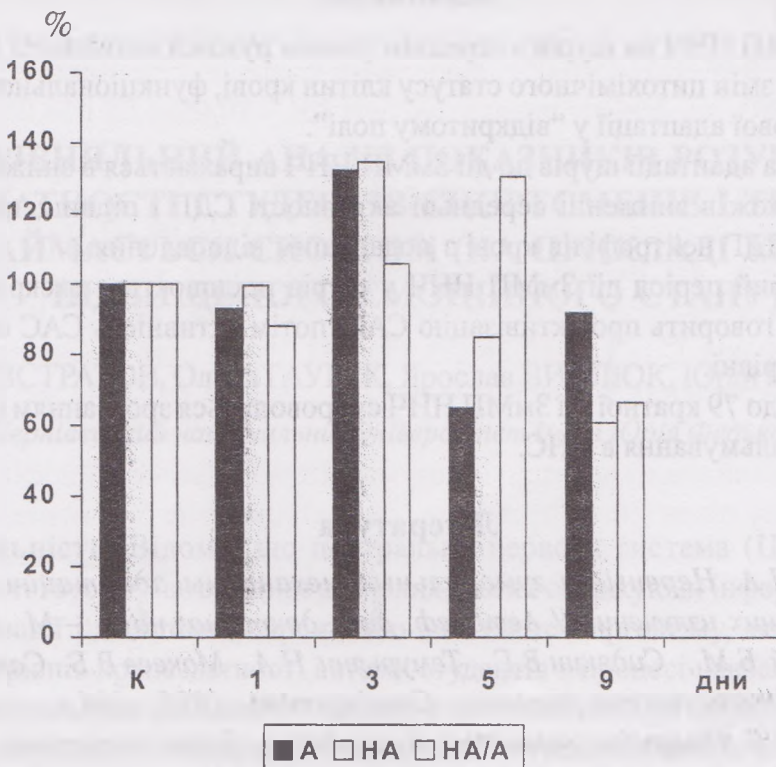


Рис. 2. Зміна екскреції адреналіну, норадреналіну з сечею і індексу НА/А у щурів при дії ЗмМП ННЧ (% відносно контрольного рівня)

Дослідження поведінки щурів з середньою руховою активністю у “відкритому полі” також виявило певні зміни. Під дією змінного магнітного поля у тварин даної групи впродовж 1 доби експеримента виявлено зростання горизонтальної і вертикальної рухової активності, яке становило  $129,8 \pm 5,7\%$  і  $223,0 \pm 7,9\%$  ( $P < 0,05$ ) відносно контрольного рівня відповідно. Розвиток адаптації до дії ЗмМП супроводився зростанням інтенсивності процесів гальмування в ЦНС, що відповідало зменшенню вертикальної і горизонтальної рухової активності в ОП на 9 добу досліду в порівнянні з даними контрольної групи тварин. Так, до 9 доби експеримента відмінності в показниках експериментальної і контрольної груп досягли для горизонтальної рухової активності близько 80%, а для вертикальної 50–60%.

Збільшення інтенсивності гальмування і зниження збудливості цих двох “великих сегментів поведінки”, що відбувається під впливом дії слабких ЗмМП ННЧ, свідчать про те, що вже після 3-5-кратних коротких сеансів розвивається поведінкова адаптація, що оберігає організм від несприятливих наслідків першого періоду адаптації, коли ще не сформувалася програма гомеостатичного регулювання.

Таким чином, при адаптації щурів з середньою руховою активністю до дії ЗмМП розвивається адаптаційна реакція, що характеризується посиленням функціональної активності нейтрофілів. У механізмах адаптації до дії цього чинника важливу роль відіграють зміни інтегративної діяльності мозку, а також стан САС. У експериментах Н.А. Темурьянц та ін. [9] застосування ЗмМП відповідних параметрів полегшувало адаптацію до гіпокінезії. Сукупність цих даних дозволяє рекомендувати 7-9-кратне застосування ЗмМП частотою 8 Гц індукцією 5 мкТл для цілеспрямованого підвищення резервних можливостей організму.

### Висновки

1. Вплив ЗмМП ННЧ на щурів з середнім рівнем рухової активності приводить до двофазних змін цитохімічного статусу клітин крові, функціонального стану САС і поведінкової адаптації у “відкритому полі”.
2. Перша фаза адаптації щурів до дії ЗмМП ННЧ виражається в зниженні ЦПС ПО і КФ, а також в зниженні середньої активності СДГ і підвищенні активності б-ГФДГ і ЛДГ нейтрофілів крові з подальшим відновленням.
3. У початковий період дії ЗмМП ННЧ у щурів посилюється екскреція А і НА в сечу, що говорить про активізацію САС, потім активність САС стабілізується на новому рівні.
4. Адаптація до 79 кратної дії ЗмМП ННЧ супроводиться зростанням інтенсивності процесів гальмування в ЦНС.

### Література

1. Темурьянц Н.А. Нервные и гуморальные механизмы адаптации к действию неионизирующих излучений. // Автореф. дис...докт.биол.наук. – М., 1993. – 43 с.
2. Владимирский Б.М., Сидякин В.Г., Темурьянц Н.А., Макеев В.Б., Самохвалов В.П. – Космос и биологические ритмы. – Симферополь, 1995. – 206 с.
3. Евстафьева Е.В. Изменение показателей липидного обмена и системы крови у крыс при адаптации к гипокинезии. // Автореф. дис. ...канд.биол.наук. – Л. – 1985. – 24 с.
4. Нарциссов Р.П., Степанова Е.И. Проблемы прогнозирования здоровья детей. – М., 1987. – 62 с.



5. Бару А.М. Значение норадреналина головного мозга в возникновении гормонально-медиаторной диссоциации как формы изменения симпатико-адреналовой активности. // Физиология и биохимия биогенных аминов. – М.: Наука, 1962. – С. 64-70.
6. Маркель А.Л. К оценке основных характеристик поведения крыс в тесте открытого поля. // Журн. высшей нервной деятельности. – 1981. – 31, №2. – С. 301-307.
7. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. – Ростов-на-Дону: изд-во Ростовского ун-та, 1990. – 223 с.
8. Темуриянц Н.А., Грабовская Е.В., Малыгина В.И., Сиренко М.Д. Состояние адрено-медулярной системы крыс при действии слабых переменных магнитных полей. / Тез. докл. 4 Всесоюзн. конф. Эндокринная система.

## INFLUENCE OF CHANGING MAGNETIC FIELDS ON NONSPECIFIC ORGANISM RESISTANCE

E. Yu. GRABOWSKAJA, V.I. MALYGINA, E.V. ARHANGELSKAJA

*V. Vernadsky Tavrida University, Simferopol, Ukraine*

**Abstract.** By influence of changing magnetic fields in rats with middle level of mobility develops adaptational reaction, which is characterised by intensification of functional activity blood neutrophiles, changing of brain integrative activity and state of sympathoadrenal system. Obtained data permit us to recommend 7-9 days application of changing magnetic fields with frequency 8 Hz and induction 5 mTl for purposeful increase of reserved organism ability.

**Key words:** organism resistance, sympathoadrenal system, adaptational reaction.

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ-СПОРТСМЕНІВ І ТИХ, ХТО НЕ ЗАЙМАЄТЬСЯ СПОРТОМ (НА ПРИКЛАДІ УМОВ ПІДВИЩЕНОГО ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ)

Петро ЄВСТРАТОВ, Олена ГАУРЯК, Ярослав ВИКЛЮК, Юрій МОСЕЙЧУК

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

**Актуальність.** Відомо, що центральна нервова система (ЦНС) в процесах працездатності і втоми має важливе значення, так як одержуючи інформацію, визначає ступінь активації і деактивації практично всіх систем організму, які беруть участь в створюванні рівнів працездатності і втоми студентів в процесі навчання у вузі [2].

Тому актуальним питанням є вивчення фізіологічних функцій людини в умовах різних видів діяльності та їх пристосування до адаптаційних можливостей організму, в тому числі у студентів вищої школи.

**Метою** нашої роботи було вивчення особливостей розумової працездатності у студентів, які займаються різними видами спорту і різної спортивної кваліфікації в