Школа професора В.Г.Макаца
(Україна - prof.Makats@gmail.com)

REPRINT [24]

УДК 612:615.84

ЄРМІШЕВ О.В.

РІВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВЕГЕТАТВНОГО ГОМЕОСТАЗУ ЯК КРИТЕРІЇ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МАГНІТОТЕРАПІЇ

(ЗАКЛЮЧНА ІНФОРМАЦІЯ)

Кандидат біологічних наук, доцент (Донецький національний університет імені Василя Стуса)

Резюме

Мета дослідження *– дослідити реабілітаційну спрямованість вегетативного впливу магнітотерапії (МТ) при різних початкових станах функціонально-вегетативних порушень.*

Матеріали та методи. *Методом контролю за функціонально-вегетативною ефективністю магнітотерапії (МТ) обрана "Функціонально-вегетативна діагностика" (ФВД) за методом В.Г. Макаца. Технічним засобом ФВД виступає діагностичний комплекс "БІОТЕСТ-12М". Аналіз результатів проводився на основі комп'ютерних програм "Пошук" (розробка Європейського центру післядипломної освіти УНАП). Обстеження 38 дітей різного віку і статі було проведено в фізіотерапевтичному відділенні Вінницької ОДКЛ в 2016-2017 роках. ФВД двічі проводилася в першій половині дня (10^{00}–12^{00}) до і після сеансу МТ. Вивчали біоелектричну активність 12-ти симетричних пар функціонально-активних зон шкіри (24 ФАЗ), проведено 2016 тестувань.*

Результати. *Піднята проблема впливу фізіотерапевтичних факторів на інтегральний функціонально-вегетативний гомеостаз. Результати досліджень свідчать, що МТ впливає на вегетативну активність і формує системно-функціональну залежність, яка обумовлює симпатичну спрямованість (відповідні рівні функціонально-вегетативного гомеостазу). Показана відсутність статево-вікових особливостей впливу МТ на дисперсію вегетативних рівнів.*

Висновки. *Вегетативний вплив магнітотерапії рекомендований у випадках значної та вираженої парасимпатикотонії.*

КЛЮЧОВІ СЛОВА: *вегетативний гомеостаз, функціональна діагностика, магнітотерапія.*

Resume

Objective. *The purpose of the study is to investigate the vegetative rehabilitation trend of magneto therapy (MT) at various initial conditions of functional-vegetative disorders.*

Materials and methods. *Functional-vegetative diagnostics (FVD) method was chosen by the method of control of functional and vegetative efficiency of magneto therapy (MT) Makats. The diagnostic complex "BIOTEST-12M" serves as the technical tool for the FVD. The analysis of the results was carried out on the basis of computer programs "Search" (development of the European center of postgraduate education of the UNAP). A survey of 38 children of different age and sex was conducted in the physiotherapeutic department of Vinnytsia CSTO in 2016-2017. FVD was twice held in the first half of the day (1000-1200) before and after the MT session. The bioelectric activity of 12 symmetrical pairs of functionally active skin zones (24 FAZs) was studied, 2016 tests were performed.*

Results. *The raised problem of the influence of physiotherapeutic factors on integral functional-vegetative homeostasis. The results of the studies indicate that MT affects the vegetative activity and forms a systemic and functional dependence, which determines the sympathetic orientation (corresponding levels of functionally-vegetative homeostasis). The absence of sex-age characteristics of the influence of MT on the variance of vegetative levels is shown.*

Conclusions. *Magneto therapy can be recommended for use only in patients with significant and pronounced parasympathetic tone.*

Keywords: *magneto therapy, functional-vegetative diagnostics, vegetative homeostasis, vegetative level, vegetative coefficient.*

Резюме

Цель исследования *- выяснить вегетативную реабилитационную направленность магнито терапии (МТ) при различных уровнях функционально-вегетативных нарушений.*

Материалы и методы. *Методом контроля за функционально-вегетативной эффективностью магнито терапии (МТ) выбрана "Функционально-вегетативная диагностика" (ФВД) по методу В.Г. Макаца. Техническим средством ФВД служит диагностический комплекс "БИОТЕСТ-12М". Анализ результатов проводился на основе компьютерных программ "Поиск" (разработка Европейского центра последипломного образования УНАП). Обследование 38 детей разного возраста и пола было проведено в физиотерапевтическом отделении Винницкой ОДКБ в 2016-2017 годах. ФВД дважды проводилась в первой половине дня (1000-1200) до и после сеанса МТ. Изучали биоэлектрическую активность 12-ти симметричных пар функционально активных зон кожи (24 ФАЗ), проведено 2016 тестов.*

Результаты. *Поднята проблема влияния физиотерапевтических факторов на интегральный функционально-вегетативный гомеостаз. Результаты исследований свидетельствуют, что МТ влияет на вегетативную активность и формирует системно-функциональную зависимость, которая обусловливает симпатичную направленность (соответствующие уровни функционально-вегетативного гомеостаза). Показано отсутствие половозрастных особенностей влияния МТ на дисперсию вегетативных уровней.*

Выводы. *Магнит терапию можно рекомендовать для использования у пациентов со значительной и выраженной парасимпатикотонией.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *магнит терапия, функционально-вегетативная диагностика, вегетативный гомеостаз, вегетативный уровень, вегетативный коэффициент.*

Resume

Objective. *The purpose of the study is to investigate the vegetative rehabilitation trend of magneto therapy (MT) at various initial conditions of functional-vegetative disorders.*

Materials and methods. *Functional-vegetative diagnostics (FVD) method was chosen by the method of control of functional and vegetative efficiency of magneto therapy (MT) Makats. The diagnostic complex "BIOTEST-12M" serves as the technical tool for the FVD. The analysis of the results was carried out on the basis of computer programs "Search" (development of the European center of postgraduate education of the UNAP). A survey of 38 children of different age and sex was conducted in the physiotherapeutic department of Vinnytsia CSTO in 2016-2017. FVD was twice held in the first half of the day (1000-1200) before and after the MT session. The bioelectric activity of 12 symmetrical pairs of functionally active skin zones (24 FAZs) was studied, 2016 tests were performed.*

Results. *The raised problem of the influence of physiotherapeutic factors on integral functional-vegetative homeostasis. The results of the studies indicate that MT affects the vegetative activity and forms a systemic and functional dependence, which determines the sympathetic orientation (corresponding levels of functionally-vegetative homeostasis). The absence of sex-age characteristics of the influence of MT on the variance of vegetative levels is shown.*

Conclusions. *Magneto therapy can be recommended for use only in patients with significant and pronounced parasympathetic tone.*

Keywords: *magneto therapy, functional-vegetative diagnostics, vegetative homeostasis, vegetative level, vegetative coefficient.*

Вступ. Розлади вегетативної (автономної) нервової системи (ВНС) обумовлюють від 25 до 80% функціональних порушень резервів і механізмів адаптації до перемінного оточуючого середовища, фізичних і психосоматичних навантажень [1,2]. Виконуючи інтеграційну роль на центральному рівні, ВНС забезпечує регуляцію вегетативного гомеостазу, системні розлади якого обумовлюють патогенетичну основу функціональних і соматичних хвороб [1,3,4]. Їх принципова оцінка виходить за межі окремих параметрів вегетативної регуляції, вимагає системного підходу і вивчення цілісного організму, як багаторівневої взаємозалежної системи [2,3]. Вагомою підтримкою проблеми вегетативного патогенезу слугує нормалізація вегетативних показників в реабілітаційному періоді. При цьому особливу увагу заслуговує використання традиційних ФАЗ (функціонально-активних зон шкіри) [7-9].

Сьогодні згідно рекомендаціями ВООЗ основою реабілітаційної медицини повинна стати "електропунктурна діагностика і рефлексотерапія" (Міжнародна нарада ВООЗ, Єреван, 19.09.03). При цьому її Генеральна асамблея (2014 р.) офіційно радить державам (учасницям ВООЗ) включити указані напрямки в національні програми охорони здоров'я і звертає увагу на розробку біофізичних методів контролю за реабілітаційною ефективністю фізіотерапевтичних та преформованих факторів [5,10,11]. Виходячи з цього варто звернути увагу на нещодавно відкриту "Функціонально-вегетативну систему людини" (ФВС) [12], яка доказала біофізичну реальність традиційних "акупунктурних каналів", їх безпосереднє відношення до вегетативного гомеостазу та вимагає свого місця в класичній системній фізіології [13,14].

Низькочастотна магнітотерапія (МТ) широко використовується в сучасній фізіотерапевтичній практиці з використанням магнітної складової електромагнітних полів низької частоти [15,17]. МТ притаманний вражаюче широкий спектр показань (протизапальний, протинабряковий, трофічний, гіпокоагулюючий, вазоактивний, знеболюючий, стимулюючий репаративні процеси та імуномоделюючий) [18-20]. При цьому не менш вражаючим виступає і офіційний

перелік абсолютних і відносних офіційних протипоказань. Звертає на себе увагу повна відсутність інформації про вплив МТ на показники вегетативного гомеостазу, порушення якого обумовлюють розвиток любої функціональної патології.

Мета дослідження – дослідити вегетативну реабілітаційну спрямованість магнітотерапії (МТ) при різних початкових станах функціонально-вегетативних порушень.

Матеріали та методи дослідження. Проведена нами пошукова НДР не має аналогів і є фрагментом програми "Двох етапна система реабілітація вегетативних порушень у дітей, проживаючих в зоні екологічного (радіаційного) контролю України" (виконується згідно Доручень Кабінету Міністрів України № 12010/87). Методом контролю за функціонально-вегетативною ефективністю МТ обрана "Функціонально-вегетативна діагностика" (ФВД) за методом В.Г. Макаца [12,14]. Остання допущена до використання в медичній практиці Вченою радою МОЗ України та спільним засіданням республіканських проблемних комісій (РПК) Педіатрія, Акушерство і гінекологія, Квантова медицина, Гематологія і трансфузіологія, Нова медична техніка і нові засоби діагностики (протокол №1.08-01 від 11.09.94 р.).

Технічним засобом ФВД виступає діагностичний комплекс "БІОТЕСТ-12М". Останній не використовує традиційні зовнішні джерела струму і допущений РПК "Нова медична техніка і нові методи діагностики, профілактики і реабілітації" МОЗ України (протокол № 5 від 25.12.91 р.) до практичного використання. Вірогідність отриманих показників оцінювалася засобами параметричної і непараметричної статистики. Аналіз результатів проводився на основі комп'ютерних програм "Пошук" (розробка Європейського центру післядипломної освіти УНАП).

Функціонально-вегетативні системи ("акупунктурні канали") наводяться за міжнародною "акупунктурою номенклатурою" (МАН), запропонованою ВООЗ (табл. 1). По коефіцієнтам функціонально-вегетативного гомеостазу (k-V) науково обґрунтовані наступні зони (рівні) функціонально-вегетативного гомеостазу [3]: ПА-зн (k-V до 0,75 - зона значної парасимпатичної активності); ПА-в (k 0,76-0,86 - зона вираженої парасимпатичної активності); ФкП (k-V 0,87-0,94 - зона функціональної компенсації парасимпатикотонії); ВР (k-V 0,95-1,05 - зона вегетативної рівноваги); ФкС (k-V 1,06-1,14 - зона функціональної компенсації симпатикотонії); СА-в (k-V 1,14-1,26 - зона вираженої симпатичної активності); СА-зн (k-V≥1,26 - зона значної симпатичної активності). Заплановані дослідження проводилися під консультативним керівництвом експерта вищого рівня НАН України, доктора медичних наук, професора В.Г. Макаца.

Таблиця 1.

Традиційний канал	МАН	Традиційний канал	МАН
Легені	LU	Сечовий міхур	BL
Товстий кишковик	LI	Нирки	KI
Шлунок	ST	Перикард	PC
Селезінка-підшлункова залоза	SP	Трійний обігрівач	TE
Серце	HT	Жовчний міхур	GB
Тонкий кишковик	SI	Печінка	LR

Обстеження 38 дітей різного віку і статі було проведено в фізіотерапевтичному відділенні Вінницької обласної дитячої клінічної лікарні в 2016-2017 роках. Діти були поділені на 7 груп за рівнями функціонально-вегетативного гомеостазу: 1 – з значною парасимпатичною активністю (ПА-зн); 2 - з вираженою парасимпатичною активністю (ПА-в); 3 – з зоною допустимої функціонально-вегетативної норми (ЗДН); 4 – з вираженою симпатичною активністю (СА-в); 5 – із значною симпатичною активністю (СА-зн). Та на 2 групи за гендерними ознаками: жіноча група (ЖГ) - 13 дітей та чоловіча група (ЧГ) – 25 дітей. ФВД двічі проводилася в першій

половині дня (10^{00}–12^{00}) до і після сеансу МТ. Вивчали біоелектричну активність 12-ти симетричних пар функціонально-активних зон шкіри (24 ФАЗ), проведено 2016 тестувань. Зверталася увага на спрямованість дисперсії (розсіювання) рівнів інтегрального вегетативного гомеостазу. Для МТ були обрані наступні зони впливу: парастернальна, епігастральна і передня черевна стінка, між лопаткова, попереково-крижова та області кульшових (стегнових), колінних і гомілкових суглобів.

Результати дослідження. В літературі є дані про вплив магнітного випромінення на вегетативний статус людини та тварин. Було вивчено вплив слабких (до 3,5 мТ) імпульсних магнітних полів низькочастотного діапазону (до 100 Гц) на стан вегетативної нервової системи тварин шляхом аналізу мінливості пульсу. Ефект магнітного поля оцінювався спеціально розробленим комплексом для запису серцевих сигналів тварин. Вивчено кілька спеціально вибраних режимів імпульсних магнітних полів. Показано, що імпульсне магнітне поле має високу біологічну активність при всіх застосовуваних режимах, а показники вегетативної нервової системи після впливу імпульсного магнітного поля підходять до значень, характерних для нормо тонічних тварин. Це дає можливість використовувати магнітотерапію в практиці [21].

Вивчення впливу транскраніальної магнітотерапії на 63 людини з АГ 1-го ступеня у віці 38-50 років показало, що після курсу число хворих з гіперсимпатикотонією зменшилось з 24 (69%) до 14 (40%) і зросла кількість хворих з нормальною і асимпатикотонічною вегетативної регуляцією 39% і 21% відповідно [22].

Також є дані що вплив електромагнітним полем ультрависокочастотного діапазону призводить до оптимізації вегетативного балансу організму у хворих з вегетативними розладами нервової системи. Електромагнітне поле (ЕМП) викликає симпатолітичну і парасимпатотонізуючу дію на людину [23].

Але ми вважаємо, що дані цих досліджень не можуть повністю характеризувати вплив магнітно-хвильової дії на організм через обрани методики діагностики вегетативного статусу. У перших двох випадках для цих цілей використовували ритмокардіографію, а в третьому випадку діагностичні таблиці. Ці методи досліджень ВНС відображають функціональний стан окремих підсистем ВНС і окремі механізми вегетативної регуляції. Метод функціонально-вегетативної діагностики по В.Г. Макацу дає більш повні, стабільністьні результати, порівнянні у часі.

Дослідження впливу МТ на вегетативну активність та системно-функціональну залежність при початковій значній парасимпатикотонії (група 1), було виявлено що МТ незалежно від топографії впливу позитивно впливає на вегетативний гомеостаз, переводячи його вегетативні коефіцієнти на вищий рівень функціональної активності, в зону функціональної компенсації парасимпатикотонії (ФкП), про що свідчить збільшення показника коефіцієнту функціонально-вегетативного гомеостазу (k-V) з 0,66 до 0,88 (рис. 1, табл. 2).

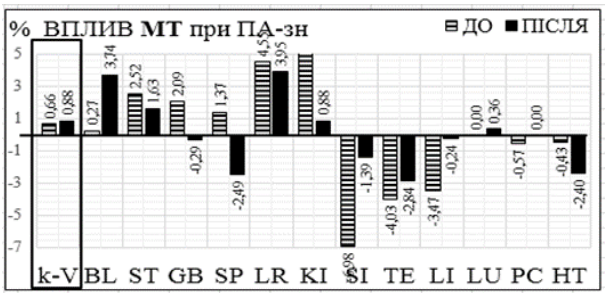

Рис. 1. Вплив МТ при ПА-зн

Дослідження впливу МТ на вегетативну активність та системно-функціональну залежність при початковій вираженій парасимпатикотонії (група 2), виявило що МТ не залежно від топографії впливу, відносно позитивно впливає на вегетативний гомеостаз, переводячи його вегетативні коефіцієнти на вищі рівні функціональної активності, про що свідчить збільшення показника коефіцієнту функціонально-вегетативного гомеостазу (k-V) з 0,85 до 0,9 (рис. 2, таблиця 2). Також за дії МТ спостерігається дисперсія

рівнів вегетативної рівноваги (РВР), що супроводжується переходом 28,57% дітей в зону ФкП і по 14,28% в зону ВР і ФкС (табл. 3).

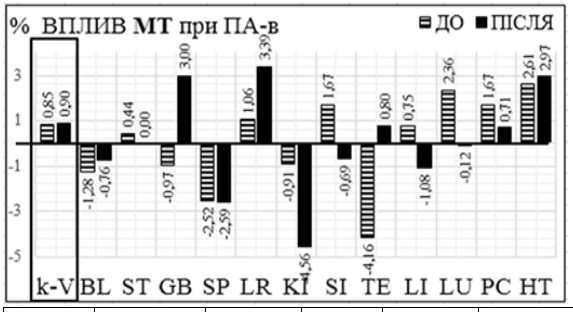

Рис. 2. Вплив МТ при ПА-в

Системне співвідношення "акупунктурних каналів LU-PC-HT, SI-TE-LI, ST-GB-KI-LR) перебуває в стані взаємозалежної динамічно-функціональної компенсації (рис. 2).

Таблиця 2

МТ	k-V	LU	PC	HT	SI	TE	LI	SP	LR	KI	BL	GB	ST
Початкова значна парасимпатикотонія (1 група)													
1*	**0,66**	8,7	7	7	3,8	2,8	3,8	12	12	13	11,1	8,4	9,8
2*	**0,88**	8,7	7,7	5,1	8,2	2,6	5,1	8,2	12	12	14.1	7,2	10,2
Початкова виражена парасимпатикотонія (2 група)													
1	**0,85**	11,2	9,4	10,2	12,6	2,7	8,3	8,8	8,6	6,7	9,4	5,3	7,8
2	**0,90**	8,0	8,4	10,5	8,8	6,3	4,2	8,0	11,3	6,3	9,2	10,5	8,4
Початкова функціональна компенсація парасимпатикотонії (група 3)													
1	**0,90**	7,4	9,7	9,5	11,4	5,9	6,7	8,6	9,0	8,0	9,9	7,6	5,9
2	**1,25**	6,8	6,5	6,8	13,5	9,5	7,2	9,0	7,2	9,0	11,3	7,9	7,2
Початкова вегетативна рівновага ВНС (група 4)													
1	**1,06**	11,0	9,3	8,2	11,4	3,0	7,6	11,0	4,0	4,9	18,3	5,3	5,5
2	**0,86**	6,7	8,3	8,8	10,2	5,4	10,0	14,0	8,0	7,9	10,6	4,8	5,4
Початкова функціональна компенсація симпатикотонії (група 5)													
1	**1,07**	7,5	7,2	8,7	13,7	5,0	8,0	8,7	7,5	8,6	10,1	7,2	7,7
2	**0,86**	7,5	9,2	9,6	11,7	4,7	4,9	10,0	8,2	9,6	9,2	7,0	8,8
Початкова виражена (значна) симпатикотонія (6,7 групи)													
1	**1,26**	8,8	6,3	5,7	9,1	10,0	11,0	7,1	8,5	8,0	8,8	6,0	11,1
2	**2,28**	4,6	6,8	3,0	6,1	10,6	11,0	9,5	2,7	3,8	31,6	3,8	6,1

1*- тут і далі. До впливу магнітного випромінення

2*- тут і далі. Після впливу магнітного випромінення

Таблиця 3

Вплив МТ на дисперсію рівнів вегетативної рівноваги (РВР) в %

МТ	ПА-зн	ПА-в	ФкП	ВР	ФкС	СА-в	СА-зн
Початкова значна парасимпатикотонія (1 група)							
1	100						
2	33,33	33,33	33,33				
Початкова виражена парасимпатикотонія (2 група)							
1		100					
2	14,28	28,57	28,57	14,28	14,28		
Початкова функціональна компенсація парасимпатикотонії (група 3)							
1			100				
2			37,50	25,00		25,00	12,50
Початкова вегетативна рівновага ВНС (група 4)							
1				100			
2	20,00		20,00	30,00	20,00	10,00	

Початкова функціональна компенсація симпатикотонії (група 5)							
1					100		
2		12,50	12,50	50,00	12,50		12,50
Початкова виражена та значна симпатикотонія (6,7 групи)							
1						100	
2					25,00	50,00	25,00

Дослідження впливу МТ на вегетативну активність та системно-функціональну залежність при початковій функціональній компенсації парасимпатикотонії (група 3), при початковій вегетативній рівновазі ВНС (група 4) та при початковій функціональній компенсації симпатикотонії (група 5) показало, що вплив магнітотерапії відносно нейтральний по відношенню до функціонально-вегетативного гомеостазу, який в приблизно в 70% випадків коливається в межах функціональної компенсації симпатичної–парасимпатичної активності (табл. 3). При цьому значення вегетативних коефіцієнтів (k-V) указує на тенденцію до "утримання стабільності", а системне співвідношення акупунктурних каналів LU-PC-HT, SI-TE-LI, ST-GB-KI-LR) перебуває в стані взаємозалежної динамічно-функціональної компенсації (табл. 2).

Дослідження впливу МТ на вегетативну активність та системно-функціональну залежність при початковій вираженій та значній симпатикотонії (група 6-7) виявило, що МТ незалежно від топографії впливу негативно впливає на вегетативний гомеостаз, підвищуючи рівень його значної переваги (рис. 3, табл. 2), що супроводжується значним зростанням показника k-V з 1,26 до 2,28. За дії МТ тільки 25% переходить на нищій рівень функціональної активності, в зону функціональної компенсації симпатикотонії (ФкС) (табл. 3). При цьому системне співвідношення акупунктурних каналів LU-PC-HT, SI-TE-LI, ST-GB-KI-LR) перебуває в стані взаємозалежної динамічно-функціональної компенсації (рис. 3).

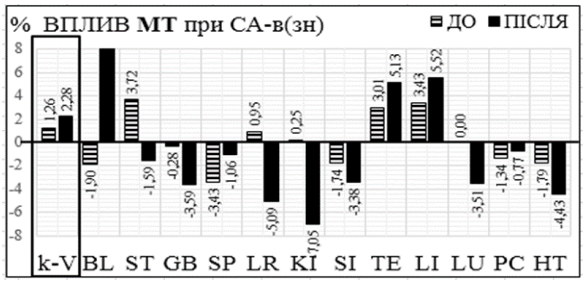

Рис. 3. Вплив МТ при початковій СА-в (зн)

Досліджуючи статево-вікові особливості впливу МТ на дисперсію вегетативних рівнів, виявлена однотипна спрямованість дисперсії вегетативних рівнів в жіночій і чоловічій групах спостереження (табл. 5).

Проведений аналіз свідчить про відсутність статево-вікових особливостей впливу МТ на дисперсію вегетативних рівнів. За всіх умов даний фактор позитивно впливає лише на початкових рівнях переваги парасимпатичної активності. Його використання при інших вегетативних порушеннях обумовлює розвиток більш високої симпатичної спрямованості. Висновок обумовлений спрямованою дисперсією вегетативних рівнів при різних станах початкових вегетативних порушень (табл. 4).

Таблиця 4

Вплив магнітотерапії (МТ) на вегетативну дисперсію при різних станах початкових вегетативних порушень в жіночій і чоловічій групах

№	Жіноча група (в %)							Чоловіча група (в %)						
	ПА-зн	ПА-в	ФкП	ВР	ФкС	СА-в	СА-зн	ПА-зн	ПА-в	ФкП	ВР	ФкС	СА-в	СА-зн
Початкова значна парасимпатикотонія														
1	100							100						

2			100						50		50			
Початкова виражена парасимпатикотонія (2 група)														
1		100							100					
2			100					20	20	20	20	20		
Початкова функціональна компенсація парасимпатикотонії														
1			100							100				
2						100				42,8	42,8			14,3
Початкова вегетативна рівновага ВНС														
1				100							100			
2			50	25	25			40			60			
Початкова функціональна компенсація симпатикотонії														
1					100							100		
2				66,6	16,6		16,6		50	50				
Початкова виражена та значна симпатикотонія														
1						100							100	
2					10	60	30					25	50	25

Обговорення. У зв'язку з тим, що організм являє собою багаторівневу ієрархічну систему, дія магнітних полів проявляється на різних рівнях організації і залежить від багатьох зовнішніх і внутрішніх факторів. Реакції організму на вплив магнітних полів відрізняються різноманітністю, нестійкістю і фазністю течії, в процесі якого нерідко спостерігається зміна їх направлення на протилежне. Це визначається відмінностями в індивідуальній чутливості до них організму, його систем, їх початкового стану, а також неспецифічним характером дії магнітних полів. Дія магнітних полів у багатьох випадках носить нормалізуючий або коригуючий характер. Перш за все слід зазначити виявлений нами центральний парасимпатолітичний ефект при дії низькочастотної магнітотерапії по всіх групах спостережень, можливо за рахунок поліпшення параметрів периферичної гемодинаміки і процесів саногенезу. Цей ефект, поряд з седативною дією низькочастотний магнітотерапії, реалізується шляхом впливу на підкіркові центри і гіпофіз-гіпоталамичну систему. Слід також зазначити, що низькочастотна магнітотерапія здатна надавати активуючий вплив на процеси саногенезу, що сприяє відновленню порушеної саморегуляції багатьох функціональних систем і організму в цілому. Вона формує ефективні захисні реакції і компенсаторно-пристосувальні процеси, а також розширює діапазон гомеостатичного реагування організму в умовах порушених механізмів саморегуляції. Отримані нами дані не збігаються з даними літератури, де описані коригуючий ефект впливу магнітотерапії на парасимпатичну і симпатичну ланку вегетативної НС або має виражену симпатолітичну активність. Це в першу чергу пов'язано з віковими особливостями дитячого організму і його вегетативного статусу. Другим важливим аспектом виступає метод функціонально-вегетативної діагностики по В.Г. Макацу, обраний нами для визначення вегетативного статусу дітей, як більш універсальний і повний.

Висновки.

1. Вперше піднята проблема впливу фізіотерапевтичних факторів на показники інтегрального функціонально-вегетативного гомеостазу.

2. Результати наших досліджень виявили, що МТ неоднаково впливає на вегетативну активність та системно-функціональну залежність в групах спостереження і це залежить від коефіцієнту функціонально-вегетативного гомеостазу. Так в групі із значною парасимпатикотонією (1 група) МТ впливає позитивно; в групі із вираженою парасимпатикото-

нією (2 група) відносно позитивно; в групах з функціональною компенсацією парасимпатикотонії (група 3), з вегетативною рівновагою ВНС (4 група) та в групі з функціональною компенсацією симпатикотонії (група 5) МТ впливає відносно нейтрально; в групі із вираженою симпатикотонією (6 група) негативно і в групі із значною парасимпатикотонією (7 група) негативно.

3. За результатами наших досліджень було виявлено відсутність статево-вікових особливостей впливу МТ на дисперсію вегетативних рівнів.

4. Для низькочастотної магнітотерапії по всім групам спостереження притаманна симпатична вегетативна спрямованість. Тому, її можна застосовувати тільки у пацієнтів із значною та вираженою парасимпатикотонією.

5. Реабілітаційна доцільність вимагає підтримки функціонально-вегетативного гомеостазу на рівні "ФкП–ВР–ФкС" в супроводі функціонально-вегетативної діагностики за методом В.Г. Макаца. Метод функціонально-вегетативної діагностики простий у використанні, дає повторні співставимі результати і може застосовуватися в стаціонарних, амбулаторних та польових умовах.

Література

1. Вегетативные расстройства: Клиника, лечение, диагностика (под ред. А.М. Вейна) – М.: МИА, 2000.–752с.
2. Messina A., Monda M., Valenzano A., Messina G., Villano I., Moscatelli F., Nigro E. Functional Changes Induced by Orexin A and Adiponectin on the Sympathetic/Parasympathetic Balance. Frontiers in Physiology. 2018; 9. 259:1-6.
3. Chang WH., Lee IH., Chi MH., Lin S.-H., Chen KC., Chen PS., Yang YK. Prefrontal cortex modulates the correlations between brain-derived neurotrophic factor level, serotonin, and the autonomic nervous system. Scientific Reports. 2018; 8. 2558:1-9.
4. Guan L., Collet J.-P., Mazowita G., Claydon V. E. Autonomic Nervous System and Stress to Predict Secondary Ischemic Events after Transient Ischemic Attack or Minor Stroke: Possible Implications of Heart Rate Variability. Frontiers in Neurology. 2018; 9. 90: 1-16.
5. Макац В.Г., Макац Е.В. Невідома китайська акупунктура (реальність, помилки, проблеми). Т. І. Вінниця: Нілан-ЛТД; 2016 р. 276 с.
6. Макац В.Г., Макац Е.В. Невідома китайська акупунктура (біофізичний атлас системної залежності). Т. ІІ. Вінниця: Нілан-ЛТД; 2016 р. 204 с.
7. Muzhikov V., Vershinina E., Belenky V., Muzhikov R. Comparative Assessment of the Heart's Functioning by Using the Akabane Test and Classical Methods of Instrumental Examination. Journal of Acupuncture and Meridian Studies. 2017; 10(3): 171-179.
8. Vargas-Lunaa F.M., Perez-Aldaya E.A., Huerta-Francob M.R., Delgadillo-Holtforta I. Electric Characterization of Skin Near Biological Active Points and Meridians. International Journal of Bioelectromagnetism. 2010; 12(2): 76 – 80.
9. Hong Y., Shang H., Yang H., Kong Q., Wang M., Zhang Q. "A 3D recognition and projection system for meridians and acupoints," 2017 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM), Kansas City, MO, USA. 2017: 1357-1363.
10. Hegyi G., Hamvas S., Havasi M., Petrovics G. Dry Needling Stimulation (Acupuncture) - in Evidence Based Medicine. Austin Journal of Nuclear Medicine and Radiotherapy. 2016; 3(2): 1 – 9.
11. Muzhikov V., Vershinina E., Belenky V., Muzhikov R. Comparative Assessment of the Heart's Functioning by Using the Akabane Test and Classical Methods of Instrumental Examination. Journal of Acupuncture and Meridian Studies. 2017; 10(3): 171-179.
12. Макац В.Г., Нагайчук В.І., Макац Є.В., Єрмішев О.В. Невідома китайська акупунктура (проблеми вегетативного патогенезу). Т. IV. Вінниця: Нілан-ЛТД; 2017. 286 с.
13. Макац В.Г., Нагайчук В.І., Макац Є.В. Невідома китайська акупунктура (проблеми функціональної вегетології). Т. III. Вінниця: Нілан-ЛТД; 2017 р. 204 р.
14. Макац В. Г. Основи функціональної вегетології і фізіотерапії) / Макац В.Г., Нагайчук В.І., Єрмішев О.В. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. – 254 с.
15. Pesqueira, T., Costa-Almeida, R., Gomes, M. E. Uncovering the effect of low-frequency static magnetic field on tendon-derived cells: from mechanosensing to tenogenesis. Scientific Reports. 2017; 10948.
16. Cichoń N., Czarny P., Bijak M., Miller E., Śliwiński T., Szemraj J., at al. Benign Effect of Extremely Low-Frequency Electromagnetic Field on Brain Plasticity Assessed by Nitric Oxide Metabolism during Poststroke Rehabilitation. Oxidative Medicine and Cellular Longevity. 2017; 2181942, 9 pages.
17. Cichoń N., Bijak M., Miller E., Saluk J. Extremely low frequency electromagnetic field (ELF-EMF) reduces oxidative stress and improves functional and psychological status in ischemic stroke patients. Bioelectromagnetics. 2017; 38(5): 386–396.
18. Функціональне здоров'я дітей як екологічний біоіндикатор України / О.В. Єрмішев, Р.В. Петрук, Ю.Ю. Овчинникова, В.В. Костюк – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. – 226 с.
19. Ciejka E., Skibska B., Gorąca A. Influence of low frequency magnetic field used in magnetotherapy on interleukin 6 (IL-6) contents in rat heart and brain. Medycyna Pracy. 2017; 68(4): 517–523.

20. Pasi F., Sanna S., Paolini A., Alquati M., Lascialfari A., Corti ME., at al. Effects of extremely low-frequency magneto-therapy on proliferation of human dermal fibroblasts. Electromagnetic Biology and Medicine. 2016; 35(4): 343-352.

21. Kraiukhina Klu., Lobkaeva EP., Deviatkova NS. Effect of the low-frequency impulse magnetic field on the autonomic nervous system in animals. Biofizika. 2010; 55(4): 720-6.

22. Nagornev SN., Frolkov VK., Kulish AV., Gurevich KG., Puzyreva GA., Samsonova OS. The mechanism of realization of hypotensive action of transcranial magnetotherapy in complex treatment of patients with arterial hypertension. Man and his health. 2017; 1: 5-11.

23. Sayakhov RF., Kildebekova RN., Mingazova LR., Nizamov AK. The effectiveness of physiotherapeutic effects in the treatment of autonomic nervous system disorders. Fundamental research. 2010; 11: 112-114.

24. International Journal of Medicine and Medical Research 2018, Volume 4, Issue 1, p.13-20 copyright © 2018, TSMU, All Rights Reserved (O. V. Yermishev The levels of functional-vegetative homeostasis as criteria for magneto therapy efficacy).