

evaluation of the severity of endotoxemia. Polarization microscopy were studied performance that brought determine morphological changes in the wall choledochitis - phenolic index (SP), coefficient of birefringence (Go). It was established that the rate of GF within  $0,7289 \pm 0,013$  and  $H_o - 10,7201 \pm 1,65$  correspond reverse structural and functional changes in the wall choledochitis, within the GF -  $2,1936 \pm 0,011$ ,  $H_o$  rate -  $5,0893 \pm 1,05$  correspond to the state of irreversible morphologic changes choledochitis wall.

**Keywords:** acute cholangitis, choledocholithiasis, polarization microscopy, common bile duct, collagen fibers, birefringence step, phenolic index.

Рецензент: д.мед.н., професор Годлевський А.І.

Стаття надійшла до редакції 7.09.2015 р.

Саволук Сергій Іванович - д. мед. н., доцент кафедри хірургії №2 Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; savoluk@meta.ua

Лосєв Владислав Олександрович - аспірант кафедри хірургії №2 Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; vlosev@2010.yandex.ua

© Сарафинюк П.В., Сарафинюк Л.А., Якушева Ю.І., Камінська Н.А.

УДК: 612.13-072.7:796.325-05

**Сарафинюк П.В.\*, Сарафинюк Л.А., Якушева Ю.І., Камінська Н.А.\*\***

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кафедра біології\* (вул. Острозького, 32, м.Вінниця, 21001, Україна); Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова: кафедра фізичного виховання та лікувальної фізичної культури, \*\*науково-дослідний центр (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

## ПОКАЗНИКИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ У ВОЛЕЙБОЛІСТОК РІЗНОГО АМПЛУА МЕЗОМОРФНОГО СОМАТОТИПУ

**Резюме.** Встановлено, що волейболістки з мезоморфним соматотипом мають різницю у величині параметрів центральної гемодинаміки залежно від спортивного амплуа. Найменші значення показників артеріального тиску виявлено у групі ліберо. Нападаючі та зв'язуючі мають більші значення об'ємної швидкості руху крові та потужності лівого шлуночка, ніж неспортсменки.

**Ключові слова:** центральна гемодинаміка, волейболістки, амплуа, неспортсменки, мезоморфний соматотип.

### Вступ

Проблема оптимального функціонального стану серцево-судинної системи у спортсменів визначається короткостроковими задачами підготовки до конкретного спортивного заходу, а також довгостроковим її станом, що забезпечує високі спортивні досягнення протягом тривалого періоду часу [5, 7, 11]. Вивчення особливостей адаптації для оцінки функціональної підготовленості за показниками морфогенезу ремоделювання серця та параметрам центральної гемодинаміки в юних спортсменів є важливим для довготривалого прогнозування у спорті.

Встановлено, що з віком у юних спортсменів одночасно із збільшенням ударного об'єму, серцевого індексу, абсолютного об'єму серця відбувається зменшення тиску наповнення лівого шлуночка, що свідчить про економізацію кардіогемодинаміки у процесі довготривалої адаптації до інтенсивних тренувальних занять [3]. Індивідуальний рівень фізичної працездатності впливає на величини артеріального тиску і серцевий викид під час м'язової роботи [10], і, у той же час, залежить від соматотипологічних особливостей організму.

Метою нашого дослідження було визначення відмінностей у реокардіографічних показниках центральної гемодинаміки між волейболістками різного спортивного амплуа мезоморфного соматотипу.

### Матеріали та методи

У дослідженні взяли участь особи жіночої статі юнацького віку (від 16 до 20 років). Серед них: 140 дівчат, які

не займалися спортом і на момент обстеження були практично здоровими, та 116 волейболісток (від другого дорослого розряду до майстрів спорту). За спортивним амплуа вони були поділені на 3 групи: нападаючі - 78 (67,24%); зв'язуючі - 29 (25%); ліберо - 9 (7,76%).

Нами було проведено антропометричне дослідження за методикою Бунака [1], соматотипологічне - за розрахунковою модифікацією метода Heath-Carter [9], реографічне - за допомогою кардіологічного комп'ютерного діагностичного комплексу за методикою Ронкіна та Іванова [8]. Параметри центральної гемодинаміки обчислювали за допомогою формул [4]. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали за допомогою U-критерія Мана-Уїтні в пакеті "STATISTICA 5.5.

### Результати. Обговорення

Провівши визначення соматотипів, ми встановили у групі дівчат, які не займаються спортом, шість конституціональних типів. Найменша кількість обстежених мала типи статури, у котрих переважав розвиток жирового компоненту: з чистим ендоморфним типом нами було виявлено лише 4 особи (2,86%), з проміжним ендомезоморфним - 7 осіб (5%). Розподіл за іншими типами статури тіла відбувся майже рівномірно: 30 дівчат (21,43%) мали мезоморфний соматотип, для якого характерно переважний розвиток м'язово-кісткових елементів; 31 особа (22,14%) належала до екоморфного

Таблиця 1. Параметри центральної гемодинаміки у волейболісток різного амплуа з мезоморфним соматотипом ( $M \pm \beta$ ).

| Показники                                             | Група         | $M \pm \sigma$     | $p_1$  | $p_2$  | $p_3$  |
|-------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------|--------|--------|
| Артеріальний систолічний тиск (мм.рт.ст.)             | Нападаючі     | 117,3 $\pm$ 9,56   |        | >0,05  | >0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 120,9 $\pm$ 7,06   | >0,05  |        | >0,05  |
|                                                       | Ліберо        | 110,5 $\pm$ 14,84  | >0,05  | >0,05  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 116,7 $\pm$ 12,73  | >0,05  | >0,05  | >0,05  |
| Артеріальний діастолічний тиск (мм.рт.ст.)            | Нападаючі     | 73,20 $\pm$ 7,35   |        | >0,05  | <0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 76,40 $\pm$ 9,52   | >0,05  |        | <0,05  |
|                                                       | Ліберо        | 60,5 $\pm$ 0,70    | <0,05  | <0,05  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 71,90 $\pm$ 10,6   | >0,05  | >0,05  | >0,05  |
| Середній артеріальний тиск (мм.рт.ст.)                | Нападаючі     | 87,60 $\pm$ 7,76   |        | >0,05  | =0,052 |
|                                                       | Зв'язуючі     | 90,90 $\pm$ 8,46   | >0,05  |        | =0,08  |
|                                                       | Ліберо        | 77,00 $\pm$ 5,65   | =0,052 | =0,08  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 86,53 $\pm$ 9,12   | >0,05  | >0,05  | >0,05  |
| Ударний об'єм крові (мл)                              | Нападаючі     | 79,97 $\pm$ 19,78  |        | >0,05  | >0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 76,18 $\pm$ 13,34  | >0,05  |        | =0,08  |
|                                                       | Ліберо        | 92,67 $\pm$ 5,34   | >0,05  | =0,08  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 71,57 $\pm$ 24,69  | >0,05  | >0,05  | >0,05  |
| Хвилинний об'єм крові (л)                             | Нападаючі     | 5,02 $\pm$ 1,07    |        | >0,05  | >0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 5,41 $\pm$ 1,16    | >0,05  |        | =0,07  |
|                                                       | Ліберо        | 5,05 $\pm$ 0,22    | >0,05  | =0,07  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 4,75 $\pm$ 1,79    | >0,05  |        | >0,05  |
| Ударний індекс (мл/м <sup>2</sup> )                   | Нападаючі     | 43,93 $\pm$ 11,78  |        | >0,05  | >0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 44,90 $\pm$ 9,09   | >0,05  |        | =0,067 |
|                                                       | Ліберо        | 60,00 $\pm$ 7,07   | >0,05  | =0,067 |        |
|                                                       | Неспортсменки | 44,4 $\pm$ 14,7    | >0,05  | >0,05  | >0,05  |
| Серцевий індекс (л/хв/м <sup>2</sup> )                | Нападаючі     | 2,78 $\pm$ 0,64    |        | >0,05  | >0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 3,24 $\pm$ 0,88    | >0,05  |        | >0,05  |
|                                                       | Ліберо        | 3,31 $\pm$ 0,34    | >0,05  | >0,05  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 2,97 $\pm$ 1,01    | >0,05  | >0,05  | >0,05  |
| Питомий периферичний опір (Дин/с/см <sup>-5</sup> )   | Нападаючі     | 32,97 $\pm$ 7,80   |        | >0,05  | >0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 29,40 $\pm$ 6,22   | >0,05  |        | >0,05  |
|                                                       | Ліберо        | 23,50 $\pm$ 4,15   | >0,05  | >0,05  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 31,93 $\pm$ 9,52   | >0,05  | >0,05  | >0,05  |
| Загальний периферичний опір (Дин/с/см <sup>-5</sup> ) | Нападаючі     | 1453,9 $\pm$ 320,1 |        | >0,05  | >0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 1387,1 $\pm$ 253,7 | >0,05  |        | >0,05  |
|                                                       | Ліберо        | 1223,0 $\pm$ 144,2 | >0,05  | >0,05  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 1614,4 $\pm$ 485,1 | >0,05  | >0,05  | >0,05  |
| Об'ємна швидкість руху крові (мл/с)                   | Нападаючі     | 294,9 $\pm$ 59,13  |        | >0,05  | >0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 284,8 $\pm$ 43,43  | >0,05  |        | =0,08  |
|                                                       | Ліберо        | 336,0 $\pm$ 26,23  | >0,05  | =0,08  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 263,2 $\pm$ 91,9   | <0,05  | =0,08  | >0,05  |
| Потужність лівого шлуночка (Вт)                       | Нападаючі     | 3,42 $\pm$ 0,61    |        | >0,05  | >0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 3,45 $\pm$ 0,63    | >0,05  |        | >0,05  |
|                                                       | Ліберо        | 3,44 $\pm$ 0,01    | >0,05  | >0,05  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 3,04 $\pm$ 1,10    | <0,05  | <0,05  | >0,05  |
| Показник витрати енергії (Вт/л)                       | Нападаючі     | 0,18 $\pm$ 0,02    |        | >0,05  | >0,05  |
|                                                       | Зв'язуючі     | 0,20 $\pm$ 0,01    | >0,05  |        | >0,05  |
|                                                       | Ліберо        | 0,19 $\pm$ 0,01    | >0,05  | >0,05  |        |
|                                                       | Неспортсменки | 0,19 $\pm$ 0,02    | >0,05  | >0,05  | >0,05  |

**Примітки:** 1.  $p_1$  - показник статистичної значущості різниці гемодинамічних показників у нападаючих з іншими групами; 2.  $p_2$  - показник статистичної значущості різниці гемодинамічних показників у зв'язуючих з іншими групами; 3.  $p_3$  - показник статистичної значущості різниці гемодинамічних показників у ліберо з іншими групами.

типу з великою відносною лінійністю тіла; 36 (25,71%) дівчат мали перехідний екто-мезоморфний соматотип, для якого характерно великі поздовжні розміри тіла та добрий розвиток скелетних м'язів; 32 особи (22,86%) належали до середнього проміжного соматотипу з рівномірним розвитком жирового, м'язового та кісткового компонентів статури.

Ми визначили соматотипологічну приналежність волейболісток залежно від спортивного амплуа. У нападаючих було зафіксовано шість конституціональних типів: ендоморфний - у 1 особи (1,33%), мезоморфний - у 17 осіб (22,68%), екторморфний - у 19 осіб (25,33%), екто-мезоморфний - у 16 осіб (21,33%), енто-мезоморфний - у 5 осіб (6,67%) та середній проміжний - у 17 осіб (22,66%). Таким чином, у даній групі відсоток, з яким зустрічаються 4 основних соматотипи, майже однаковий, з незначною перевагою осіб з енто-

мезоморфним типом.

У ході дослідження ми визначили у групі зв'язуючих п'ять соматотипів: мезоморфний - у 10 осіб (34,48%), екторморфний - у 7 осіб (24,14%), екто-мезоморфний - у 7 осіб (24,14%), енто-мезоморфний - у 2 осіб (6,89%) та середній проміжний - у 3 осіб (10,35%). Таким чином, переважна більшість спортсменок даної групи має м'язовий тип статури тіла.

У групі волейболісток зі спортивним амплуа ліберо нами визначено чотири конституціональних типи: мезоморфний - у 2 осіб (22,22%), екторморфний - у 2 осіб (22,22%), екто-мезоморфний - у 4 осіб (44,45%), енто-мезоморфний - у 1 особи (11,11%). Таким чином, у даній групі переважає екто-мезоморфний соматотип, екторморфний і мезоморфний представлені в однакових пропорціях.

З метою виявлення переваги впливу спортивного

діяльності, зокрема внутрішньо командної спеціалізації, або соматотипологічної приналежності нами проведено аналіз змін показників центральної гемодинаміки у волейболісток окремого амплуа, які належать до конкретного конституціонального типу. У спортсменок з мезоморфним соматотипом показники артеріального систолічного тиску не мали достовірних відмінностей при порівнянні груп різного спортивного амплуа, лише необхідно відзначити, що у ліберо даний показник був найменшим серед усіх груп порівняння (табл. 1). Величина діастолічного тиску у ліберо достовірно менша, ніж у нападаючих і зв'язуючих. Особливості середнього артеріального тиску відображають основні закономірності змін систолічного та діастолічного тиску у спортсменок мезоморфів: у ліберо даний показник має найменші значення, у зв'язуючих - найбільші. У ліберо показник середнього артеріального тиску має тенденцію до менших значень порівняно з нападаючими та зв'язуючими. Необхідно зазначити, що між волейболістками різного амплуа та групою неспортсменок відсутні достовірні відмінності у величині всіх показників артеріального тиску.

Встановлена тенденція до більших значень у ліберо порівняно зі зв'язуючими ударного об'єму, хвилинного об'єму крові, ударного індексу (див. табл. 1). Ми не виявили статистично значущих відмінностей при порівнянні різних груп волейболісток та неспортсменок за величиною серцевого індексу, питомого та загального периферичного опору, але необхідно відзначити, що середні значення даних показників у ліберо суттєво відрізняються порівняно з іншими групами. Так, питомий периферичний опір у них менший на 40% порівняно з нападаючими та на 36% порівняно з неспортсменками, загальний периферичний опір - на 32%, ніж у неспортсменок та на 19%, ніж у нападаючих. Встановлено, що дівчата мезоморфного соматотипу, які не займаються спортом, мають об'ємну швидкість руху крові достовірно меншу, ніж нападаючі того ж конституціонального типу та у них зафіксована тенденція до менших значень порівняно зі зв'язуючими. Хоча середнє значення даного показника найбіль-

ше у групі ліберо, у них встановлена лише тенденція до більших значень об'ємної швидкості кровотоку порівняно зі зв'язуючими. Потужність лівого шлуночка у волейболісток мезоморфів різного амплуа знаходиться майже на одному рівні, який значно вищий, ніж у неспортсменок, між нападаючими та зв'язуючими і групою контролю встановлено достовірну різницю у величині даного показника. Показник витрат енергії не має суттєвих відмінностей у мезоморфів різних груп порівняння (див. табл. 1).

У сучасних наукових дослідженнях підтверджується конституційно обумовлена мінливість морфофункціональних показників серцево-судинної системи у представників різних соматичних типів [2, 6], але дані стосовно відмінностей параметрів центральної гемодинаміки у волейболісток з врахуванням їхньої внутрішньої командної спеціалізації окремого соматичного типу нами отримані вперше.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Нами встановлено, що волейболістки з мезоморфним соматотипом мають різницю у величині параметрів центральної гемодинаміки залежно від спортивного амплуа.

2. Показники артеріального тиску найменші у групі ліберо. Встановлено достовірно менші значення у них систолічного тиску, порівняно з нападаючими та зв'язуючими та тенденцію до менших значень величини середнього артеріального тиску.

3. Нападаючі та зв'язуючі мезоморфного соматотипу мають більші значення об'ємної швидкості руху крові та потужності лівого шлуночка, ніж дівчата, які не займаються спортом того ж конституціонального типу.

Отримані результати дають можливість застосовувати метод покрокового регресійного аналізу для розробки у волейболісток окремих соматотипів нормативних індивідуальних показників центральної гемодинаміки, отриманих методом тетраполярої реокардіографії, в залежності від антропометричних параметрів їх тіла.

### Список літератури

1. Бунак В.В. Антропометрия. Практический курс /В.В.Бунак.- М.: Учпедгиз, 1941.- 368с.
2. Владимірова Я.Б. Конституциональные особенности строения сердца мужчин юношеского и I-го зрелого возраста в норме и при гипертрофии левого желудочка /Я.Б.Владимірова //Biomedical and Biosocial Anthropology.- 2004.- №2.- С.13-14.
3. Динамическая оценка электрокардиографических показателей на фоне электростимуляции мышц у спортсменок /Г.А.Хайретдинова, Ю.Н.Федулаев, О.Н.Андреева [и др.] //Росс. кардиол. журнал.- 2010.- №5 (85).- С.30-34.
4. Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы /[под ред. Т.Е.Виноградовой].- М.: Медицина, 1986.- 416с.
5. Коритко З.І. Критерії перетренованості та зриву адаптаційних процесів у спортсменів за показниками центральної гемодинаміки /З.І.Коритко, І.Я.Лесків //Фізіологічний журнал.- 2014.- Т.60, №3 (дод.).- С.168.
6. Маевський О.Є. Ехокардіографічні особливості кінцевого діастолічного і систолічного об'ємів лівого шлуночка, ударного об'єму, хвилинного об'єму серця, фракції викиду, ударного і серцевого індексів у юнаків та дівчат із різними соматотипами /О.Є.Маевський //Biomedical and Biosocial Anthropology.- 2009.- №12.- С.12-17.
7. Михалюк Е.Л. Особливості вегетативної регуляції серцевого ритму, центральної гемодинаміки і фізичної працездатності у бігунів на короткі дистанції /Е.Л.Михалюк //Запорожский мед. журнал.- 2014.- №2 (83).- С.64-68.
8. Ронкин М.А. Реография в клинической практике /М.А.Ронкин, Л.Б.Иванов.- М.: Научно-медицинская фирма МБН, 1997.- 250с.
9. Carter J.L. Somatotyping - development

- and applications /J.L.Carter, B.H.Heath.- Cambridge University Press.- 1990.- 504p.
10. Peripheral and systemic circulation after local dynamic exercise and recovery using passive foot movement and electrostimulation /A.Grunovas, V.Silinskas, J.Poderys [et al.] //J. of Sports Medicine and Physical Fitness.- 2007.- №47 (3).- P.335-343.
11. Seasonal training and heart rate and blood pressure variabilities in young swimmers /R.Perini, A.Tironi, M.Cautero [et al.] //Eur. J. Physiol.- 2006.- Vol.97.- P.395-403.

**Сарафинюк П.В., Сарафинюк Л.А., Якушева Ю.И., Каминская Н.А.**

#### ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ВОЛЕЙБОЛИСТОК РАЗНОГО АМПЛУА МЕЗОМОРФНОГО СОМАТОТИПА

**Резюме.** Установлено, что волейболистки с мезоморфным соматотипом имеют разницу в значениях параметров центральной гемодинамики в зависимости от спортивного амплуа. Наименьшие значения показателей артериального давления выявлено в группе либеро. Нападающие и связующие имеют большие значения объемной скорости движения крови и мощности левого желудочка, чем неспортсменки.

**Ключевые слова:** центральная гемодинамика, волейболистки, амплуа, неспортсменки, мезоморфный соматотип.

**Sarafyniuk P.V., Sarafyniuk L. A., Yakusheva Y.I., Kaminska N.A.**

#### PARAMETERS CENTRAL HEMODYNAMICS IN FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS WITH DIFFERENT ROLES OF THE MESOMORPHIC SOMATOTYPE

**Summary.** It is established that female volleyball players of the mesomorphic somatotype have differences in the parameters of central hemodynamics depending on the sport roles. The lowest values of blood pressure found in the group of libero. Forwards and binders are more important volume velocity of the blood and the power of the left ventricle than girls who do not play sports.

**Key words:** central hemodynamics, female volleyball players, sport roles, girls who do not play sports, mesomorphic somatotype.

**Рецензент:** д.мед.н., профессор Гунас І.В.

Стаття надійшла до редакції 14.09.2015 р.

Сарафинюк Петро Васильович - к.біол.н., доцент, доцент кафедри біології Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського; Isarafyniuk@mail.ru

Сарафинюк Лариса Анатоліївна - д.біол.н., професор, завідувач кафедри фізичного виховання та лікувальної фізичної культури ВНМУ ім.М.І.Пирогова; Isarafyniuk@mail.ru

Якушева Юлія Іванівна - викладач кафедри фізичного виховання та лікувальної фізичної культури ВНМУ ім.М.І.Пирогова; +38 067 587-02-82

Камінська Ніла Анатоліївна - к.мед.н., ст. наук. співроб. НДЦ ВНМУ ім.М.І.Пирогова; nila@vnmu.edu.ua

© Родич О.Ю.

УДК: 618.29-02-05-058

**Родич О.Ю.**

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, факультет післядипломної освіти, кафедра педіатрії і неонатології (вул.Пекарська, 69, м.Львів, 79010, Україна)

## МЕДИКО-СОЦІАЛЬНІ ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА МАСУ НОВОНАРОДЖЕНИХ У ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

**Резюме.** У роботі вивчено медико-соціальні фактори ризику народження дітей з малою масою тіла у західному регіоні України. Встановлено, що у групі породіль, які народили дітей з малою масою тіла є достовірні відмінності порівняно з контрольною групою щодо низки ознак, а саме: середній вік матері та батька був більшим, ніж у контрольній групі, частка матерів-одиначок в основній групі склала  $4,72 \pm 0,88\%$ , тоді як в жінок контрольної групи цієї когорти визначено не було, жінки основної групи частіше потерпали від насильства в сім'ї, мали незакінчену середню освіту та нижчий рівень зарплати у порівнянні з жінками контрольної групи.

**Ключові слова:** медико-соціальні фактори, діти з малою масою тіла, профілактика народження дітей з малою масою тіла, перинатологія.

### Вступ

Сьогодні існує необхідність удосконалення і конкретизації нині діючої концепції диспансеризації вагітних, особливо багатоплідної вагітності, та антенатального спостереження плода, проведення при цьому пошуку неідентифікованих етіологічних факторів, які впливають на передчасне народження малюків, та на їх низьку масу при народженні. Недосконалість сьогоденнішого системного підходу щодо визначення впливу комплексу негативних чинників на формування стану здоров'я малюків в нових суспільно-політич-

них умовах розвитку України вимагає обґрунтування цілісної моделі збереження та покращення здоров'я дітей народжених з малою масою тіла.

На даний час нараховується значна кількість ендегенних та екзогенних чинників, що впливають на формування стану здоров'я матері та її дитини. Різноманітність чинників, які сьогодні складають цей немалий список, зумовлюють актуальність вивчення цієї проблеми з урахуванням регіональних особливостей. Не малозначимим є той факт, що оцінюючи стан здо-