

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-614-0-13>

**THE RELATIONSHIP BETWEEN CENTRAL HAEMODYNAMICS,
BODY COMPOSITION AND NEUROVEGETATIVE REGULATION
IN YOUNG WOMEN**

**ЗВ'ЯЗОК ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ,
КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ТІЛА ТА НЕЙРОВЕГЕТАТИВНОЇ
РЕГУЛЯЦІЇ У ЖІНОК МОЛОДОГО ВІКУ**

Krichfalushii O. P.

*Doctor of Philosophy in Medicine,
Associate Professor,
Associate Professor at the Department
of physiology and pathophysiology,
Medical Faculty № 2
State University "Uzhhorod National
University"
Uzhhorod, Ukraine*

Крічфалушій О. П.

*доктор філософії, доцент,
доцент кафедри фізіології та
патофізіології медичного
факультету № 2
ДВНЗ «Ужгородський національний
університет»
м. Ужгород, Україна*

Slyvka Ya. I.

*Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor,
Associate Professor at the Department
of physiology and pathophysiology,
Medical Faculty № 2
State University "Uzhhorod National
University"
Uzhhorod, Ukraine*

Сливка Я. І.

*кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри фізіології та
патофізіології медичного
факультету № 2
ДВНЗ «Ужгородський національний
університет»
м. Ужгород, Україна*

Savka Yu. M.

*Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor,
Associate Professor at the Department
of physiology and pathophysiology,
Medical Faculty № 2
State University "Uzhhorod National
University"
Uzhhorod, Ukraine*

Савка Ю. М.

*кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри фізіології та
патофізіології медичного
факультету № 2
ДВНЗ «Ужгородський національний
університет»
м. Ужгород, Україна*

Актуальність. Сучасні дослідження вказують, що компонентний склад тіла, а саме співвідношення жирової та безжирової маси, розподіл вісцерального жиру суттєво впливають на функціонування серцево-судинної системи та метаболічний стан організму [1, 122, 128]. Стан центральної гемодинаміки та нейровегетативної регуляції

серцево-судинної системи є важливими інтегральними показниками функціонального здоров'я. Останні дослідження показують, що надлишкова маса тіла, навіть за відсутності клінічної патології, асоціюється з підвищеною жорсткістю артерій, змінами центрального артеріального тиску та зниженням парасимпатичної активності [2]. Водночас дефіцит м'язової маси або дисбаланс між жировим і безжировим компонентами негативно впливають на показники серцево-судинної адаптації.

Метою нашого дослідження було вивчити взаємозв'язок між параметрами центральної гемодинаміки та компонентного складу тіла, враховуючи вихідний функціональний стан нейровегетативної регуляції за показником активності регуляторних систем (ПАРС) у жінок молодого віку.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженні взяли участь 48 жінок молодого віку, які на момент обстеження не мали скарг на здоров'я. Показники центральної гемодинаміки оцінювали методом грудної реографії («РеоКом», ХАІ-Медика, Харків) у спокої після 10–15 хв адаптації, реєструючи наступні параметри: частота серцевих скорочень (ЧСС), хвилинний об'єм крові (ХОК), середній артеріальний тиск (САТ), загальний периферичний опір (ЗПОС), питомий периферичний опір (ППО), ударний об'єм (УО), ударний індекс (УІ), серцевий індекс (СІ).

Компонентний склад тіла оцінювали методом біоімпедансометрії (TANITA BC-601, Японія), визначаючи індекс маси тіла ($\text{ІМТ } \text{кг/м}^2$), вміст загального жиру в організмі (ВЗЖ, %), вміст вісцерального жиру (ВВЖ, %) та вміст безжирової маси (ВБМ, %).

Функціональний стан автономної нервової системи оцінювали за показниками варіабельності серцевого ритму («КардіоЛаб», ХАІ-Медика, Харків), аналізуючи статистичні та спектральні показники. Комплексна оцінка вегетативного гомеостазу проводилася за показником активності регуляторних систем (ПАРС), на основі якого виділяли три функціональні стани здоров'я обстежуваних [3].

Статистичну обробку проводили за допомогою програмного пакету Minitab 21.3.1, з використанням параметричних і непараметричних методів оцінки одержаних даних.

Результати. На основі ПАРС було сформовано три групи обстежених, що характеризувалися різним ступенем напруження регуляторних систем: 27 осіб з оптимальним рівнем напруження РС (ПАРС – 1–2 бали), 11 осіб із помірним рівнем напруження РС (ПАРС – 3–4 бали), 10 осіб із вираженим ступенем напруження РС (ПАРС – 5–6 балів).

При аналізі показників центральної гемодинаміки встановлено, що більшість отриманих параметрів відповідали віковим нормам. Проте у групах з помірним та вираженим напруженням РС значення основних показників переважно перевищували аналогічні в осіб із оптимальним функціонуванням регуляторних систем. Так, виявлено зростання показників САТ (I група – $90,4 \pm 6,2$ мм рт. ст., II – $94,87 \pm 5,9$ мм рт. ст., III – $95,06 \pm 5,2$ мм рт. ст.), ЧСС (I – $73,18 \pm 6,1$ уд/хв; у II групі – $75,5 \pm 9,7$ уд/хв, у III-й – $81,3 \pm 6,7$ уд/хв), ХОК (I – $3,19 \pm 0,5$ л/хв, II – $3,7 \pm 0,9$ л/хв., III – $4,1 \pm 0,9$ л/хв), УО (I – $43,4 \pm 7,5$ мл, II – $53,1 \pm 7,4$ мл, III – $57,9 \pm 23,3$ мл.), УІ (I – $41,08 \pm 8,4$ мл/м², II – $42,6 \pm 4,9$ мл/м², III – $45,5 \pm 6,6$ мл/м²), які статистично достовірно мали тенденцію до підвищення по мірі збільшення напруження РС. Зростання показників ХОК, УО, УІ відображає підвищення насосної функції серця у відповідь на зростаючі фізіологічні вимоги, а збільшення ЧСС може свідчити про активацію симпатичної ланки автономної нервової системи (АНС) та збільшення загального рівня фізіологічного навантаження.

Збільшення показника серцевого індексу у групах обстежуваних виявилось статистично недостовірним. Такий результат, імовірно, пов'язаний із наявністю в досліджуваних групах осіб із різними типами тілобудови.

Показники загального периферичного опору судин та питомого периферичного опору, навпаки, демонстрували тенденцію до зниження зі зростанням ПАРС, що вказує на вазодилатацію.

Аналіз компонентного складу тіла показав істотну динаміку у підвищенні ІМТ у осіб із збільшенням напруження РС. Так, у жінок з оптимальним напруженням РС він становив $19,9 \pm 2,0$ кг/м², у групі з помірним напруженням РС – $25,3 \pm 1,7$ кг/м², а у осіб із вираженим напруженням РС – $30,1 \pm 3,4$ кг/м² відповідно. Аналогічна тенденція відмічена і щодо відсотка загального жиру та вмісту вісцерального жиру зі збільшенням напруження РС, у той час як безжирова маса зменшувалася. До прикладу вміст вісцерального жиру у першій групі становив $1,2 \pm 0,5$ од., у другій – $3,5 \pm 1,9$ од., а в третій – $5,0 \pm 2,4$ од. Таким чином, можемо зробити припущення, що в умовах зростаючого напруження регуляторних систем, відбувається компенсаторне накопичення енергетичних запасів у відповідь на хронічно діючий стресовий фактор, проте з іншого боку, це створює передумови для розвитку метаболічних порушень.

Висновки. Зі зростанням напруження РС у жінок молодого віку спостерігається зростання ЧСС, САТ, ХОК, УІ, що відображає активацію симпатичної ланки АНС та адаптаційні зміни серцево-

судинної системи, тоді як зниження загального та питомого периферичного опору судин сприяє вазодилатації та покращенню тканинного кровопостачання. Підвищення ПАРС асоційоване зі збільшенням ІМТ, відсотка загального і вісцерального жиру та зменшенням безжирової маси, що свідчить про вплив хронічного стресу на компонентний склад тіла. Виявлений комплекс змін може розглядатися як компенсаторна реакція організму, яка у перспективі формує ризик розвитку метаболічних порушень.

Література:

1. Oguntade et al. Body Fat Distribution, Fat-Free Mass and Cardiovascular Function in the UK Biobank. *Artery Research*. 2023. № 29. P. 121–133.
2. Naapala EA, Lee E, Karppinen J, Skog H, Valtonen M, Kujala UM, Laukkanen JA, Ihalainen JK, Laakkonen EK. Associations of cardio-respiratory fitness, body composition, and blood pressure with arterial stiffness in adolescent, young adult, and middle-aged women. *Sci Rep*. 2022. № 12(1). doi: 10.1038/s41598-022-25795-x.
3. Марушко Ю. В., Гищак Т. В. Системні механізми адаптації. Стрес у дітей. Київ, 2014. 140 с.