

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ТІЛА З ФУНКЦІОНАЛЬНИМ СТАНОМ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ЧОЛОВІКІВ МОЛОДОГО ВІКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ГЕМОДИНАМІКИ

THE CORRELATION BETWEEN BODY COMPOSITION AND THE FUNCTIONAL STATE OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN YOUNG MEN IN DEPENDENCE ON THE HEMODYNAMICS TYPES

Маріанна І. Немеш, Оксана П. Кентеш, Ольга С. Паламарчук, Ольга Є. Костенчак, Володимир П. Фекета
КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ МЕДИЧНИХ ДИСЦИПЛІН, МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ №2, УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, УЖГОРОД, УКРАЇНА

Marianna I. Nemesh, Oksana P. Kentesh, Olga S. Palamarchuk, Olga E. Kostenchak, Volodymyr P. Feketa
DEPARTMENT OF BASIC MEDICAL SCIENCES, MEDICAL FACULTY № 2, UZHGOROD NATIONAL UNIVERSITY, UZHGOROD, UKRAINE

РЕЗЮМЕ

Вступ: Проблема надмірної ваги та методів оцінки антропоморфологічного стану організму є актуальною в сучасній профілактичній медицині. З огляду на останні дослідження, об'єктивність оцінювання фізичного стану людини за допомогою індексу маси тіла справедливо піддається сумніву. В той же час, широко використовується визначення компонентного складу тіла.

Мета: Встановити чи існує зв'язок між показниками компонентного складу тіла та функціональним станом серцево-судинної системи.

Матеріали і методи: В дослідженні взяло участь 48 студентів чоловічої статі віком від 18-25 років. Вимірювання маси тіла, ІМТ та показників компонентного складу проводилося з використанням аналізатору складу тіла Tanita BC-601. Функціональний стан серцево-судинної системи оцінювався за допомогою грудної реографії з використанням реографічного комплексу «РЕОКОМ». Результати були статистично опрацьовані за допомогою програми Minitab 17.

Результати: Статистично значиму відмінність було знайдено між показниками СІ, ЗПО, ІРЛШ, УО, УІ, ППО, РЛШ, ПЛШ в групах обстежених з еукінетичним та гіперкінетичним типами. При оцінці результатів кореляційного аналізу було встановлено, що в I-ій групі ІМТ, ВЗЖ, ВВЖ та ВБМ мали статистично значимий кореляційний зв'язок з ХОКом, РЛШ, ЧСС. В II-ій групі статистично достовірний кореляційний зв'язок був знайдений між ВЗЖ, ВВЖ та ВБМ з СІ та ППО.

Висновки: В результаті проведеного дослідження було встановлено, що показники компонентного складу тіла, на відміну від ІМТ, дають більш детальну інформацію щодо фізичного стану тіла людини. Наявність статистично значимого кореляційного зв'язку між показниками компонентного складу тіла та гемодинаміки, дає можливість припустити, що тип гемодинаміки в значній мірі залежить від співвідношення м'язової та жирової тканини.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Компонентний склад тіла; типи гемодинаміки; функціональний стан серцево-судинної системи.

ABSTRACT

Introduction: The problem with overweight and the methods of anthropomorphology analysis of the human body is actual in preventive medicine. The latest researches have shown doubt about the objectivity of the BMI for analysis the physical condition. As a result, scientists have presented new methods to analyse the human body.

The aim: To find the correlation between the indices of body composition and functional condition of the cardiovascular system.

Materials and methods: The subject of this study were 48 young men with age from 18 to 25. The weight, BMI and the indices of body composition were measured by body-analyzer Tanita BC-601. The function of cardiovascular system was measured by using medical device 'REOKOM'. The data was analyzed by using statistical program Minitab 17.

Results: The results show that there was the significant difference between two groups among indices as cardiac index, stroke volume etc. The BMI, FM, VFC, FFM had shown the significant correlation with cardiac output in the first group. According to this, there was found significant correlation between FM, VFC, FFM and cardiac index in the second group.

Conclusions: The findings of this study suggests that BMI does not give us the full information about the physical condition in contrast to the indices of the body composition. The significant relationship between indices of body composition and hemodynamics allows us to assume, that the type of hemodynamics depends on body composition.

KEY WORDS: Body composition; types of hemodynamics; functional condition of the cardiovascular system.

ВСТУП

На сьогоднішній день сучасне суспільство стало «заручником» власних ідей боротьби з ожирінням та пропагандою здорового способу життя. Загальновідомим є факт, що люди з надмірною вагою або ожирінням мають більший ризик появи коморбідних станів [1]. Враховуючи те, що ожиріння є не лише проблемою здоров'я нації, а й економічно затратною для бюджету держави проблемою, у засобах масової інформації почала агресивно пропагандуватися ідея «ідеального тіла», що практично не містить жирової тканини [2]. Загальноживаним антропометричним показником, що відрізняє людей з нормальною та надмірною вагою чи ожирінням, є індекс маси тіла (ІМТ). За останні роки науковці почали допускати сумнів в об'єктивності нормативних значень ІМТ [3]. Адаже за даними проведених досліджень було виявлено, що в певних випадках люди можуть мати однаковий ІМТ, але при цьому розподіл жирової та м'язової тканин буде відрізнятися [4]. До того ж за даними об'ємного огляду літератури, яким було охоплено більше ніж 350000 об'єктів з 26 досліджень, було виявлено позитивний кореляційний взаємозв'язок між надмірною вагою і збільшенням тривалості життя в порівнянні із людьми з нормальною вагою [5].

Таким чином, проблема надмірної ваги ще залишається далекою від вирішення. Зважаючи на те, що ІМТ не може бути «золотим стандартом» в оцінці антропометричних показників людини, на сьогоднішній день значна увага приділяється визначенню компонентного складу тіла.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідити зв'язок між показниками серцевої діяльності та показниками компонентного складу тіла.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

В дослідженні взяли участь 48 здорових студентів чоловічої статі віком від 18-25 років, в яких не діагностовано гострі та хронічні захворювання. Чоловіки, залучені до даного дослідження, були ознайомлені із змістом процедур вимірів і давали згоду на їх проведення. При проведенні комплексних біологічних обстежень за участі студентів дотримувалися Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації щодо етичних принципів медичних досліджень за участі людини в якості об'єкта досліджень [6].

Вимірювання маси тіла, а також визначення таких параметрів, як індекс маси тіла (ІМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$), відсотковий вміст загального жиру (ВЗЖ, %), вміст вісцерального жиру (ВВЖ, од.) та вміст безжирової маси (ВБМ, %) проводилися з використанням біоелектричного імпедансного аналізатору TANITABC-601 (Японія). В нормі ВБМ для чоловіків віком від 16-39 років складає $> 70\%$, $\text{ВБМ} > 80\%$ - характерний для чоловіків, що займаються фізичними тренуваннями. ВЗЖ для чоловіків віком від 16-39 років в нормі становить – 8-18,9%,

ВЗЖ у межах 19-24,9% - трактується як надмірний вміст загального жиру, $\text{ВЗЖ} > 25\%$ - розцінюється як ожиріння. Показники вісцерального жиру в нормі знаходяться у межах 1-4 од., інтервал від 5-8 од. - вважається допустимим рівнем, 9 і більше одиниць – свідчить про ожиріння. Норма ІМТ становить від $18,5-25 \text{ кг}/\text{м}^2$. Показник нижче $18,5 \text{ кг}/\text{м}^2$ розцінюється, як дефіцит маси тіла, значення в межах від 25 до $30 \text{ кг}/\text{м}^2$ – надмірна вага, більше $30 \text{ кг}/\text{м}^2$ – ожиріння.

В якості показників серцевої діяльності були використані:

- частота серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв) в нормі коливається в межах 60-90 уд/хв;
- хвилинний об'єм крові (ХОК, л/хв) в нормі становить від 5-8 л/хв;
- ударний об'єм (УО, мл) – нормативні значення 60-100 мл/хв;
- робота лівого шлуночка (РЛШ, $\text{кг}/\text{м}$) - 4-7 $\text{кг}/\text{м}$;
- потужність лівого шлуночка (ПЛШ, ват) в нормі складає 2,0-5,40 ват;
- серцевий індекс (СІ, $\text{л}/\text{хв}\cdot\text{м}^2$) – нормативні значення 2,2-3,7 $\text{л}/\text{хв}\cdot\text{м}^2$;
- ударний індекс (УІ, $\text{мл}/\text{м}^2$)- 33-47 $\text{мл}/\text{м}^2$;
- загальний периферичний опір (ЗПО, $\text{дин}\cdot\text{с}/\text{см}^5$) - 1100-1900 $\text{дин}\cdot\text{с}/\text{см}^5$;
- питомий периферичний опір (ППО, $\text{дин}\cdot\text{с}\cdot\text{м}^2/\text{см}^5$) – 1970-2390 $\text{дин}\cdot\text{с}\cdot\text{м}^2/\text{см}^5$;
- кінцевий діастолічний тиск лівого шлуночка (КДТЛШ, мм.рт.ст.) - в нормі складає 3-12 мм. рт. ст.
- індекс роботи лівого шлуночка (ІРЛШ, $\text{кг}\cdot\text{м}/\text{м}^2$) норма 2,5-5,0 $\text{кг}\cdot\text{м}/\text{м}^2$

Дані показники визначалися за допомогою грудної реографії по методу Кубічека, використовуючи реографічний комплекс «РЕОКОМ» (Національний аерокосмічний університет ім. М.Є.Жуковського «Харківський авіаційний інститут» м.Харків) (Рис.1).

Відповідно до загальноприйнятої методики у обстежених визначали тип центральної гемодинаміки: еукінетичний, гіперкінетичний та гіпокінетичний за нормативними значеннями СІ та ЗПО.

Результати були статистично опрацьовані за допомогою статистичної програми Minitab17 з використанням кореляційного аналізу та Т-тесту Стьюдента для двох незалежних вибірок [7].

РЕЗУЛЬТАТИ

Критерієм розподілу чоловіків за показниками компонентного складу та серцево-судинної діяльності був тип гемодинаміки. За даними огляду літератури, критеріями розподілу людей на типи гемодинаміки є СІ, ЗПО, а додатковим являється тиск наповнення лівого шлуночка [8]. В нашому дослідженні ми вирішили використати два вищевказані основні критерії, а в якості додаткового - скористатися ІРЛШ.

Таким чином, еукінетичному типу гемодинаміки відповідали значення СІ 2,2-3,7 $\text{л}/\text{хв}\cdot\text{м}^2$, ЗПО 1100-1900 $\text{дин}\cdot\text{с}/\text{см}^5$ та ІРЛШ 2,5-5,0 $\text{кг}\cdot\text{м}/\text{м}^2$ відповідно. Гіперкінетичному типу

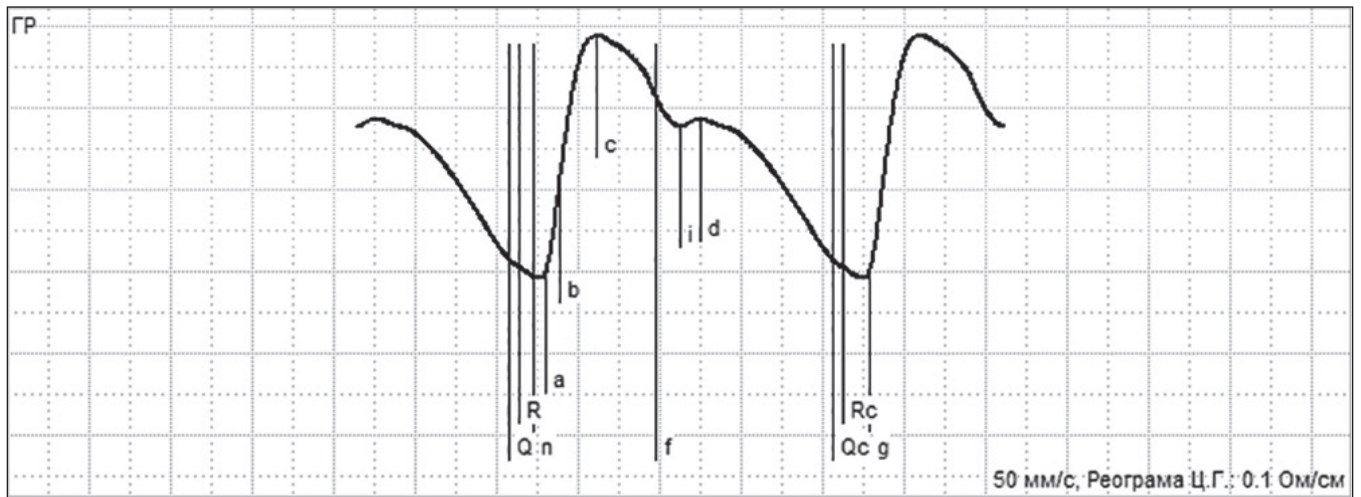


Рисунок 1. Крива грудної реографії

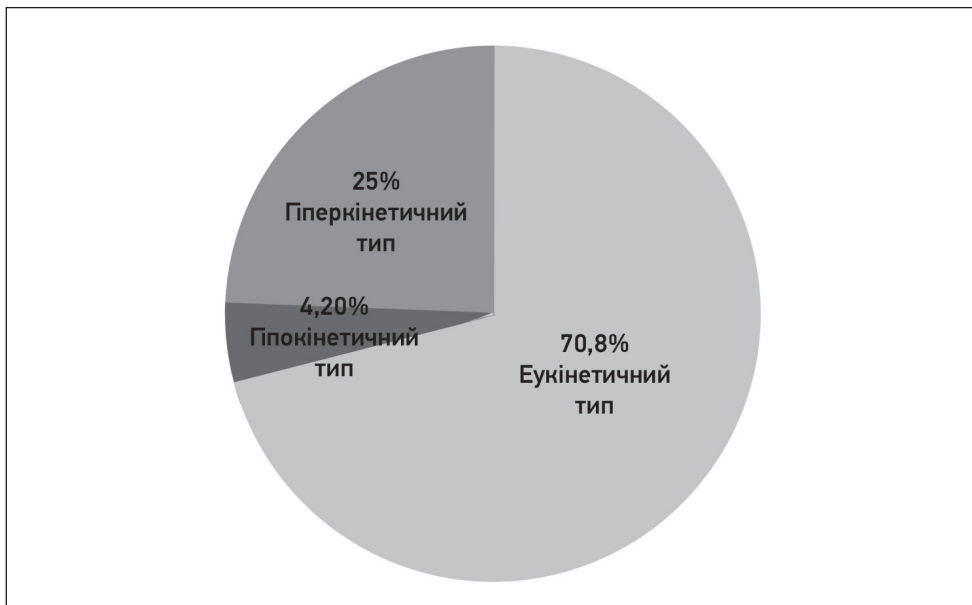


Рисунок 2. Розподіл чоловіків за типом гемодинаміки

гемодинаміки відповідали $CI > 3,7$ л/хв·м², ЗПО < 1100 дин·с/см⁵, ІРЛШ > 5,0 кг·м/м². В свою чергу, гіпокінетичному типу – $CI < 2,2$ л/хв·м², ЗПО > 1900 дин·с/см⁵ та ІРЛШ < 2,5 кг·м/м². В результаті такого поділу виявилось, що 34 чоловіків мали еукінетичний тип геодинаміки (70,8 %), 12- гіперкінетичний тип (25 %), та у 2-ох чоловіків спостерігався гіпокінетичний тип (4,2 %) (Рис. 2).

Наступною частиною нашого дослідження було встановлення відмінності між показниками компонентного складу тіла у чоловіків з еукінетичним та гіперкінетичним типами гемодинаміки, використовуючи Т-тест Стюдента для двох незалежних вибірок. (Табл.І)

В результаті проведеного статистичного аналізу виявилось, що статистично достовірної відмінності за показниками компонентного складу тіла не існує ($p > 0,05$). Але тенденцію до статистично значимих результатів між двома групами було знайдено за ВБМ ($p > 0,058$). Незважаючи на те, що середні величини ІМТ в двох групах відповідали показникам надмірної ваги,

середні значення показників компонентного складу тіла в першій групі відповідали віковим нормам. В другій групі середні величини ВЗЖ ($M = 19,98 \pm 5,84\%$) свідчили про надмірний вміст загального жиру, та допустимий рівень ВВЖ в організмі ($M = 4,58 \pm 2,50$ од.).

Наступним етапом дослідження було визначити відмінності між показниками гемодинаміки у вищевказаних групах чоловіків (Табл. ІІ).

За результатами статистичної обробки даних було виявлено статистично значиму відмінність між групами за показниками CI ($p < 0,001$), ЗПО ($p < 0,002$) та ІРЛШ ($p < 0,002$), ПЛШ ($p < 0,001$). До того ж статистично значимо відрізнялися такі показники гемодинаміки як УО ($p < 0,001$), УІ ($p < 0,001$), ХОК ($p < 0,002$) та ППО ($p < 0,002$) при порівнянні двох груп. Статистично значима відмінність між показниками САТ ($p > 0,322$) та КДТЛШ ($p > 0,714$) в I-й та II-й групі не була знайдена.

Незважаючи на відсутність статистично значимої відмінності між показниками компонентного складу

Таблиця I. Відмінності показників компонентного складу тіла в I-й та II-й групах.

Показники компонентного складу тіла (M±m)	I група Еукінетичний тип (n=34)	II група Гіперкінетичний тип (n=12)	P<0,05
ІМТ, кг/м ²	25,48±3,82	27,34±3,80	0,161
ВЗЖ, %	16,94±5,65	19,98±5,84	0,135
ВВЖ, од.	3,56±2,60	4,58±2,50	0,242
ВБМ, %	79,10±5,38	74,54±7,00	0,058

Таблиця II. Відмінності між показниками гемодинаміки в I-й та II-й групах.

Показники гемодинаміки, (M±m)	I група Еукінетичний тип (n=34)	II група Гіперкінетичний тип (n=12)	P<0,05
СІ, л/хв·м ²	2,96±0,390	4,45±0,427	0,001
ЗПО, дин·с/см ⁵	1367±232	908±111	0,002
ІРЛШ, кг·м/м ²	3,79±0,682	5,87±0,591	0,002
ЧСС, уд/хв	72,94±9,87	81,0±12,1	0,055
САТ, мм.рт.ст.	99,41±9,21	101,91±6,84	0,332
УО, мл	75,2±12,6	105,2±20,9	0,001
УІ, мл/м ²	41,09±7,03	55,71±8,25	0,001
ХОК, л/хв	5,46±0,86	8,09±1,44	0,002
КДТЛШ, мм.рт.ст	11,23±1,46	11,06±1,24	0,714
ППО, дин·с·м ² /см ⁵	2497±387	1703±240	0,002
РЛШ, кг/м	7,01±1,48	11,03±1,53	0,001
ПЛШ, ват	4,01±0,854	5,85±1,09	0,002

тіла, на відміну від показників гемодинаміки в двох групах, ми вирішили з'ясувати чи існує кореляційний зв'язок між показниками компонентного складу тіла та гемодинаміки в кожній окремій групі.

В результаті проведеного кореляційного аналізу було встановлено, що УІ корелював з ВЗЖ ($r=-0,3934$; $p<0,021$) та ВБМ ($r=0,3851$ $p<0,025$) у першій групі. Статистично достовірний кореляційний зв'язок в цій групі був знайдений також між ІМТ та ЗПО ($r=-0,3874$; $p<0,024$). Показник гемодинаміки РЛШ статистично достовірно корелював з ІМТ та усіма показниками компонентного складу тіла (ВЗЖ: $r=0,3643$, $p<0,034$; ВВЖ: $r=0,3991$, $p<0,019$; ВБМ: $r=-0,3635$, $p<0,034$; ІМТ: $r=0,5746$ $p<0,0001$) (Табл.ІІІ).

При аналізі кореляційних співвідношень в чоловіків з гіперкінетичним типом гемодинаміки (II група) було виявлено, що САТ має помірний позитивний кореляційний зв'язок з ІМТ ($r=0,6203$; $p<0,031$), ВЗЖ ($r=0,6998$, $p<0,011$), ВВЖ ($r=0,6659$, $p<0,018$) та обернено пропорційний зв'язок з ВБМ ($r=-0,6639$, $p<0,018$). Встановлено, що ППО має сильний кореляційний зв'язок з ІМТ ($r=0,6851$, $p<0,014$), ВЗЖ ($r=0,8035$, $p<0,002$), ВВЖ ($r=0,7810$, $p<0,003$) та ВБМ ($r=-0,7877$, $p<0,002$). За результатами статистичної обробки даних також було виявлено, що СІ мав помірний негативний кореляційний зв'язок з ВЗЖ ($r=-0,6457$; $p<0,023$) та ВВЖ ($r=-0,6322$; $p<0,027$), а з ВБМ був виявлений позитивний

кореляційний зв'язок ($r=0,6679$; $p<0,018$). Показник РЛШ мав статистично достовірну кореляцію тільки з ІМТ ($r=0,5746$; $p<0,024$) (Табл.ІV).

ОБГОВОРЕННЯ

Не дивлячись на відсутність статистично значимої відмінності між ІМТ та компонентним складом тіла між двома групами, була виявлена статистично значима відмінність між їх показниками гемодинаміки (СІ, РЛШ, ІРЛШ, ПЛШ, УО, УІ, ЗПО, $p<0,05$). В даному випадку цікавим є той факт, що середні значення по групах ІМТ відповідали надмірній вазі ($M=25,48\pm3,82$ кг/м² - I група та $M=27,34\pm3,80$ кг/м² - II група), а ВВЖ – допустимим значенням ($M=3,56\pm2,60$ од. в I-й групі та $M=4,58\pm2,50$ од в II групі). Тенденцію до статистичної значимості мала відмінність між показником ВБМ двох груп ($p>0,058$), середні значення по групах були $M=79,10\pm5,38\%$ для I-ої групи та $M=74,54\pm7,00\%$ для II-ої відповідно. Середні значення ВЗЖ для першої групи відповідали нормативним значенням $M=16,94\pm5,65\%$, а в II-й групі ВЗЖ відповідав понаднормативним значенням $M=19,98\pm5,84\%$. Як бачимо, середні значення компонентного складу тіла відрізняються по групах, не дивлячись на те, що ІМТ відповідав надмірній вазі. Відсутність статистично значимих деяких результатів можна пояснити недостатньою кількістю обстежених та неоднорідністю вибірок по групах. Наявність відмінності

Таблиця III. Кореляційний зв'язок між показниками гемодинаміки та компонентного складу тіла в I-й групі.

Показники гемодинаміки, г	Показники компонентного складу тіла			
	ІМТ, кг/м ²	ВЗЖ, %	ВВЖ, од.	ВБМ, %
ЧСС, уд/хв	0,3922 p<0,022	0,5030 p<0,002	0,4900 p<0,003	-0,5009 p<0,003
САТ, мм.рт.ст.	0,1882 p>0,287	0,1147 p>0,518	0,0515 p>0,772	-0,1179 p>0,507
УО, мл	0,2172 p>0,217	-0,0640 p>0,719	0,0282 p>0,874	0,0604 p>0,734
УІ, мл/м ²	-0,2277 p>0,195	-0,3934 p<0,021	-0,3259 p>0,060	0,3851 p<0,025
ХОК, л/хв	0,5446 p<0,001	0,3614 p<0,036	0,4410 p<0,009	-0,3613 p<0,036
СІ, л/хв·м ²	0,1051 p>0,554	0,0067 p>0,970	0,0555 p>0,755	-0,0098 p>0,956
КДТЛШ, мм.рт.ст.	0,1820 p>0,303	-0,0963 p>0,588	-0,0829 p>0,641	0,1149 p>0,518
ЗПО, дин·с/см ⁵	-0,3874 p<0,024	-0,2812 p>0,107	-0,3751 p<0,029	0,2800 p>0,109
ППО, дин·с·м ² /см ⁵	0,0408 p>0,819	0,0501 p>0,778	-0,0271 p>0,879	-0,0475 p>0,790
РЛШ, кг/м	0,5746 p<0,001	0,3643 p<0,034	0,3991 p<0,019	-0,3635 p<0,035
ІРЛШ, кг·м/м ²	0,2434 p>0,165	0,1038 p>0,559	0,1058 p>0,552	-0,1057 p>0,552
ПЛШ, ват	0,2991 p>0,086	0,0729 p>0,682	0,1348 p>0,447	-0,0820 p>0,645

Таблиця IV. Кореляційний зв'язок між показниками гемодинаміки та компонентного складу тіла в II-й групі

Показники гемодинаміки, г	Показники компонентного складу тіла			
	ІМТ, кг/м ²	ВЗЖ, %	ВВЖ, од.	ВБМ, %
ЧСС, уд/хв	-0,5152 p>0,086	-0,5796 p<0,048	-0,5457 p>0,066	0,4729 p>0,120
САТ, мм.рт.ст.	0,6203 p<0,031	0,6998 p<0,011	0,6659 p<0,018	-0,6636 p<0,019
УО, мл	0,5944 p<0,042	0,4303 p>0,163	0,4656 p>0,127	-0,2256 p>0,481
УІ, мл/м ²	0,1161 p>0,719	0,1076 p>0,739	0,0882 p>0,785	0,0148 p>0,964
ХОК, л/хв	0,6156 p<0,033	0,5276 p>0,078	0,4034 p>0,193	-0,3491 p>0,266
СІ, л/хв·м ²	-0,5528 p>0,062	-0,6457 p<0,023	-0,6322 p<0,027	0,6679 p<0,018
КДТЛШ, мм.рт.ст.	0,3368 p>0,284	0,3161 p>0,317	0,1432 p>0,657	-0,4025 p>0,195
ЗПО, дин·с/см ⁵	-0,0179 p>0,956	0,3026 p>0,339	0,2308 p>0,470	-0,4775 p>0,116
ППО, дин·с·м ² /см ⁵	0,6851 p<0,014	0,8035 p<0,002	0,7810 p<0,003	-0,7877 p<0,002
РЛШ, кг/м	0,6801 p<0,015	0,4590 p>0,133	0,4992 p>0,099	-0,2660 p>0,403
ІРЛШ, кг·м/м ²	-0,0742 p>0,819	-0,1122 p>0,728	-0,1271 p>0,694	0,1552 p>0,630
ПЛШ, ват	0,6673 p<0,018	0,4758 p>0,118	0,5587 p>0,059	-0,2996 p>0,344

в показниках гемодинаміки дозволяє припустити, що співвідношення показників компонентного складу тіла впливають на функціональний стан серцево-судинної системи. Для підтвердження цієї гіпотези, ми провели кореляційний аналіз взаємозв'язків ВЗЖ, ВВЖ та ВБМ з показниками функціонального стану гемодинаміки. Наявність обернено пропорційного зв'язку між ВБМ та ЧСС у чоловіків I-ої групи, можна пояснити тим, що люди з добре розвинутою мускулатурою в результаті фізичних навантажень, мають посилений вплив парасимпатичного відділу автономної нервової системи, що врешті-решт зменшує ЧСС. Це, у свою чергу, здійснює позитивний вплив на насосну функцію серця за законом Франка-Старлінга. Аналогічний статистично вірогідний обернено пропорційний зв'язок був знайдений між РЛШ та ВБМ. Можна припустити, що добре тренувана м'язова маса, а власне м'язи гомілок, реалізує нагнітальну функцію в якості «периферичних сердець» і тим самим нагнітальна функція серця стає менш енергозатратною [9]. Статистично вірогідний негативний кореляційний зв'язок між ЗПО та ІМТ в I-ій групі, на наш погляд, свідчить про те, що судинне русло створює менший опір для викиду крові в системне русло. Виходячи з даних результатів, можна припустити, що в групі з еукінетичним типом гемодинаміки ІМТ в деяких чоловіків був підвищений за рахунок ВБМ, в інших - за рахунок ВЗЖ та ВВЖ, значення яких коливалися у верхніх границях норми.

При оцінці результатів статистичної обробки даних у групі чоловіків з гіперкінетичним типом гемодинаміки, ІМТ яких також відповідав надмірній вазі, кореляційний зв'язок між показниками компонентного складу тіла та серцево-судинної системи відрізнявся від попереднього. Наприклад, САТ мав статистично значимий позитивний зв'язок з показниками ІМТ, ВЗЖ, ВВЖ, та негативний кореляційний зв'язок з ВБМ. Це свідчить на користь гіпотези про те, що надмірний ВЗЖ, недостатня фізична активність зумовлює зростання САТ, що може призвести в майбутньому до артеріальної гіпертензії. ППО та СІ є інтегральними показниками ЗПО та ХОКУ, які нівелюють вплив зовнішніх факторів під час визначення гемодинамічних показників та дають більш об'єктивну інформацію щодо функціонування серця та судин. Наявність в II-ій групі статистично достовірного негативного кореляційного зв'язку між СІ та ВЗЖ, ВВЖ та позитивного зв'язку з ВБМ свідчить про те, що в даних чоловіків ІМТ був, в основному, підвищений за рахунок ВЗЖ та ВВЖ. Наше припущення про підвищення ІМТ, також підтверджується наявністю позитивного кореляційного зв'язку між ППО та ВЗЖ, ВВЖ, а також негативного кореляційного зв'язку між ППО та ВБМ. На наш погляд, наявність зв'язку між цими показниками гемодинаміки і складу тіла в II групі, пояснюється тим, що серце повинно виштовхнути з більшою силою кров в судинне русло, а судинне русло намагається тим самим попередити підвищення тиску зниженням опору судин. Іншими словами, в даних чоловіків формуються адаптаційно-компенсаторні механізми для попередження підвищення систолічного артеріального тиску.

ВИСНОВКИ

1. Показники компонентного складу тіла, на відміну від ІМТ, дають більш детальну інформацію щодо фізичного стану тіла людини.
2. Наявність статистично значимого кореляційного зв'язку між показниками компонентного складу тіла та гемодинаміки, дають можливість припустити, що тип гемодинаміки людини в значній мірі залежить від співвідношення м'язової та жирової тканини.
3. Дані про склад тіла з врахуванням показників функціонального стану серцево-судинної системи дозволяють виробити оптимальний підхід до індивідуального плану фізичних навантажень та харчування.

ЛІТЕРАТУРА

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization. 2000; 894.
2. Thomas EL, Bell JD. Body Fat: our own Janus. Physiology News. 2014; 96: 24-27.
3. Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. Obesity reviews. 2001; 2 (3.): 141-147.
4. Thomas EL, Parkinson JR, Frost GS et al. The missing risk: MRI and MRS phenotyping of abdominal adiposity and ectopic fat. Obesity. 2012; 20. (1): 76-87.
5. Bacon L, Aphramor L. Weight science: evaluating the evidence for a paradigm shift. Nutrition journal. 2011; 10. (1): 9.
6. Vsesvitnia medychna asotsiatsiia. Helsinska deklaratsiia Vsesvitnoi medychnoi asotsiatsai «Etychni pryntsyipy medychnykh doslidzhen za uchastii liudyny u yakosti ob'iektu doslidzhennia»ю 1964. doi: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/990_005
7. Glanc SA. Sravnenie dvuh grupp kriteriyi Styudenta. In: Glanc SA Mediko-biologicheskaya statistica. Moskva: Practica; 1999, s. 82-117.
8. Honcharuk MD. K metodyke opredeleniya tyrov tsentralnoi hemodynamyky. Naukovi pratsi. 2014; 238 (226): 40-44.
9. Arynchyn NY. Peryferycheskye «serdtsa» cheloveka. Nauka y. 1998; 2: 65-9

Робота є продовженням попередніх досліджень, які проводилися в рамках науково – дослідної програми “Корекція функціонального стану автономної нервової системи у хворих з вегетативними дисфункціями за допомогою діафрагмального дихання в режимі біологічного зворотного зв'язку” (№ державної реєстрації 0115U005223) термін виконання з 2015 по 2018 роки.

АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

Маріанна Немеш

вул.Тормашська, 44, 88000, Ужгород, Україна

тел.: +380505598168

e-mail: marianmesh@gmail.com

Надіслано: 20.02.2018

Затверджено: 10.04.2018