

© Булик Р.Є., Прокопенко С.В., Семенченко В.В.

УДК: 572.087-055.1-055.2:572.5:612.13

Булик Р.Є., Прокопенко С.В.*, Семенченко В.В.*

Буковинський державний медичний університет (Театральна пл., 2, м. Чернівці, Україна, 58002), *Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

ВАЖЛИВІСТЬ ОЦІНКИ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ КОНСТИТУЦІОНАЛЬНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ОРГАНІЗМУ ТА ПОКАЗНИКАМИ ГЕМОДИНАМІКИ В НОРМІ ТА ПРИ РІЗНИХ ПАТОЛОГІЧНИХ СТАНАХ

Резюме. В статті представлений аналіз результатів як вітчизняних, так і закордонних обстежень на предмет зв'язків між функціональними та морфологічними особливостями організму та показниками гемодинаміки в нормі і при різних патологічних станах. У роботах відображені результати досліджень на групах людей різного віку, статі, національностей та виду занять. Особлива увага приділяється роботам, що вивчають зв'язок гемодинамічних показників з конституціональними показниками та подальшому практичному впровадженню даних результатів у практичну медичну галузь.

Ключові слова: гемодинаміка, конституціональні показники, захворювання.

На даний час у вітчизняній та закордонній літературі представлена низка досліджень, присвячених темі дослідження гемодинаміки в нормі та при різноманітних патологічних станах, проте, найчастіше, вивчення зв'язку гемодинаміки з конституційними параметрами організму залишається поза увагою. Нечисленність даних досліджень, а також надзвичайна поширеність захворювань серцево-судинної системи, наявність обтяжуючих екологічних та соціальних чинників зумовлює актуальність даної тематики [Вереньга, 2014; Лашкул, 2014].

Варто також відмітити і зміни в гемодинаміці та зміни складу соматотипу серед населення, що спостерігаються протягом останнього часу - так, аналіз 2004-2013 року довів зміну в показниках гемодинаміки в бік збільшення систолічного та діастолічного індексів та процесів астенізації чоловічого населення [Sukhanova, Maksimov, 2015]; в іншому дослідженні представлено 5-літній аналіз [Mandai et al., 2015] 26824 людей на аналогічний предмет з акцентуацією уваги на вазі тіла. Аналіз показав збільшення показнику індексу маси тіла, що призводить до порушення в гемодинаміці - а саме збільшенню артеріального тиску.

Ю.С. Кушнір [2014] в своєму дослідженні оцінила стан гемодинаміки в нирках на фоні хронічної серцевої недостатності зі збереженою систолічною функцією в залежності від індексу маси тіла. Для обстеження було відібрано 42 хворих віком від 51 до 75 років з хронічною серцевою недостатністю II-III функціонального класу, у яких фракція викиду була більше 45 %. Отримані під час експерименту дані дозволили зробити висновок про те, що збільшення індексу маси тіла обумовлює структурно-функціональні зміни міокарду, функціональні зміни в ендотелії судин і нирок.

Подібне дослідження, де також вивчалися показники ниркової гемодинаміки в залежності від маси тіла, виконав В.П. Денисенко та ін. [2013]. Дослідниками вивчені особливості серцевої і ниркової гемодинаміки в хворих діабетичної нефропатією та артеріальної гіпертензії в залежності від маси тіла. Визначено, що надлишкова маса тіла сприяє прогресуванню порушень серцевої гемодинаміки, але не виявлено залежності з

нефропатією. В.А. Гаврилюк [2013] досліджені нейроендокринні механізми даної патології у хворих без діабету. Автором стверджується, що збільшення маси тіла у хворих із артеріальною гіпертензією супроводжується погіршенням функцій нирок.

Одна з галузей медицини, яка особливо часто приділяє увагу вивченню гемодинаміки є спортивна медицина [Vechin et al., 2015; Yasuda et al., 2015]. Групою дослідників [Михалюк, Діденко, Малахова, 2014] вивчалися особливості показників центральної гемодинаміки і фізичної працездатності бігунів на короткі дистанції. Для дослідження було залучено 46 легкоатлетів-спринтерів, яким здійснювали аналіз вегетативної регуляції серцевої діяльності та з допомогою тетраполярої реовазографії вивчали центральну гемодинаміку. Фізичну працездатність визначали з допомогою тесту PWC170. В іншому дослідженні [Михалюк, Малахова, Левченко, 2013] було визначення впливу спортивної кваліфікації футболістів на різноманітні показники, зокрема, на центральну гемодинаміку до та після субмаксимального тесту PWC170. 73 футболісти від II-III розряду до мастера спорту України були залучені в дане дослідження. Центральна гемодинаміка вивчалася за допомогою тетраполярої реографії з подальшим визначенням ударного і хвилинного об'єму крові, ударного і серцевого індексів а також загального і питомого опору судин. Серед антропометричних показників вивчалася довжина та маса тіла. Ще одна робота, яка досліджувала взаємозв'язок гемодинаміки і конституційних особливостей на спортсменах, проте тепер на волейболістах, проведена Іриною та Михайлом Цап [2013]. Серед антропометричних вимірів бралися до уваги довжина і маса тіла, довжина нижніх кінцівок, окружність грудної клітки, індекс маси тіла, трохантерний індекс, вимірювання сили м'язів та визначення силового індексу. Серед показників гемодинаміки визначали серцевий індекс. Було вставлено, що соматотипологічні особливості організму чинять істотний вплив на тип гемодинаміки організму серед досліджуваного контингенту. Інші дослідники [Лежньова, 2013] порівнювали соматотипологічні показники та показники гемодинаміки серед спортсменів,

що займаються різними видами спорту.

І.В. Редька [2012] визначив вікові особливості гемодинаміки головного мозку серед 149 школярів з порушенням зору та 159 з нормальним зором. Досліджувалися артеріальне кровонаповнення, об'ємна швидкість кровотоку, тонус судин, периферичний судинний опір. Було встановлено особливості церебрального кровообігу серед досліджуваного контингенту, а саме - збільшення дикротичних і діастолічних індексів та периферичного судинного опору в залежності від віку та від гостроти зору (слабко зорі діти мають більший приріст даних показників у порівнянні з дітьми, що мають нормальний зір).

Стан серцево-судинної системи серед студентів медиків першого курсу був досліджений Л.С. Цибульською [2011]. Предметом дослідження стали антропометричні і конституціональні особливості студентів, параметри кровообігу та зміни автономної регуляції серцевої діяльності. Серед антропометричних показників визначили ріст, масу тіла, окружність грудної клітки, індекс маси тіла. Гемодинаміку визначали методом тетраполярої трансторакальної реографії з подальшим визначенням серцевого індексу, ударного індексу, загального периферичного опору судин та індексу роботи лівого шлуночка. Аналіз отриманих даних виявив залежність між типом конституції і гемодинаміки та ризиком виникнення артеріальної гіпертензії.

А.О. Іваницю [2014] встановлені реовазографічні показники гомілки серед здорових юнаків і дівчат Подільського регіону. Вивчалися різноманітні соматотипологічні показники (такі як обхватні, поперечні, поздовжні, передньо-задні розміри тіла, товщина шкірно-жирових складок) та їх зв'язок із даними реовазограми.

Інша група дослідників [Ничитайло та ін., 2012] загощирила свою увагу на дослідженні гемодинаміки передньої черевної стінки в осіб з надмірною вагою тіла та захворюванням черевної порожнини. В експерименті брали участь 31 пацієнт середній вік яких складав 54 роки, та у групі контролю - здорові студенти, середній вік яких склав 21 рік. Усі хворі страждали від ожиріння І-ІІІ ступеню. Дослідження мікроциркуляції в шкірі та підшкірно-жировій клітковині проводилося за допомогою методу ЛДФ на апараті ЛАКК-02. Результати показали, що наявність ожиріння погіршує мікроциркуляцію м'яких тканин в області передньої черевної стінки, а метод ЛДФ проявив себе як високоінформативний неінвазивний спосіб для оцінки мікроциркуляції у хворих, що страждають від ожиріння.

О.А. Бобровська [2011] у своїй роботі змогла встановити взаємозв'язок між антропометричними показниками та параметрами центральної гемодинаміки в залежності від соматотипу. Для цього було відібрано 201 практично здорові дівчини та хлопчика, що у третьому поколінні проживали на території Подільського регіону, яким провели антропологічні дослідження та реографічні, з вимірюванням артеріального тиску, ре-

страцією електрокардіограми, фонокардіограми та тетраполярої реограми. В результаті дослідження вперше були встановлені кореляції між антропометричними показниками і показниками центральної гемодинаміки для досліджуваної категорії населення, побудовані достовірні математичні моделі параметрів центральної гемодинаміки.

Метою роботи С.О. Коваленка [2011] стало вивчення властивостей регуляторних гемодинамічних коливань в залежності від стану спокою чи навантаження серед здорових осіб. У дослідженні взяло участь 496 осіб у віці від 8 до 33 років яким провели електрокардіографічне дослідження, імпедансну тетраполярої реографію, артеріальну тонометрію, пневмографію і спірографію. За допомогою проведеного дослідження отримані нові дані про регуляторні коливання гемодинаміки, їх індивідуальні особливості в різних людей.

У роботі О.Л. Черепахи [2012] встановлені особливості та виражені прояви статевого диморфізму зв'язків між показниками гемодинаміки гомілки та антропометричними показниками практично здорових підлітків Поділля.

Особливості гемодинамічних та структурних змін в магістральних судинах шиї на тлі ожиріння та неалкогольної жирової хвороби печінки досліджені О.Д. Терсіною і В.І. Бульда [2014]. Після дослідження 82 пацієнтів та аналізу результатів зроблений висновок про те, що порушення структури та гемодинаміки судин шиї є прямим наслідком стеатозу та підвищеної маси тіла.

Ю.Г. Савченко [2012] при дослідженні кардіореспіраторних порушень серед осіб з артеріальною гіпертензією, ожирінням і дисліпідемією виявлено зміну в легневій гемодинаміці серед 56,7 % досліджуваних осіб.

Периферичну гемодинаміку у хворих на артеріальну гіпертензію, з урахуванням соматотипологічних особливостей дослідив А.А. Соколенко [2015]. В роботі було визначено зміни в периферичній гемодинаміці у 110 хворих на артеріальну гіпертензію з абдомінальним ожирінням в залежності від поліморфізму генів ядерного рецептора активатора проліферації пероксидом та ангіотензин-перетворювального ферменту.

Групою вчених досліджувалися взаємозв'язки між ожирінням і соматотипом з ендотеліальною дисфункцією у хворих ревматоїдним артритом. Спостереження, що охопило 197 жінок (100 жінок хворих ревматоїдним артритом і 97 здорових), після проведеного дослідження гемодинаміки та оцінки складу тіла показало, що між досліджуваними патологіями зв'язку не виявлено [Delgado-Frias et al., 2015].

В.В. Souza та ін. [2015] був оцінений взаємозв'язок між тривалістю робочого дня та антропометрією тіла, артеріальним тиском, вмістом глюкози в крові та варіабельністю серцевого ритму. 438 особам було проведено антропометричні дослідження (індекс маси тіла, окружність талії, шиї, стегна, жирова маса, % вміст жиру) та визначено показники гемодинаміки (систолический та діастолічний тиск, ЕКГ, ЧСС). Визначено зв'яз-

зок між тривалістю роботи та ступенем ожиріння, показниками гемодинаміки та рівнем глюкози. В той же час група іранських дослідників для визначення ризику розвитку серцево-судинних захворювань використала показники індексу маси тіла та індексу форми тіла [Haghighatdoost et al., 2014]. Схоже дослідження проведене китайськими дослідниками показало зв'язок між жировим індексом тіла та ризиком виникнення кардіоваскулярних захворювань. Ще одна група китайських дослідників шукала зв'язок між індексом форми тіла серед підлітків та ризиком виникнення серцево-судинних захворювань [Zhang et al., 2014].

Y. Wu та ін. [2015] досліджено фенотипові і генетичні асоціації між показниками гемодинаміки. Було досліджено 615 пар близнюків у місті Циндао. Створені моделі показали високі рівні кореляції між усіма показниками, окрім пульсового тиску та індексу маси тіла. Помірно низькі рівні кореляцій встановлені між артеріальним тиском та пульсовим тиском.

Дослідження взаємозв'язку між тілобудовою, довжиною ніг та рівнем артеріального тиску серед італійців проведено групою дослідників в 2014 році [Montagnese, Natile, Marphatia, 2014]. 601 дорослим сільським жителям південної Італії у віці від 20 до 91 року проведена антропометрія і вимір артеріального тиску. Відповідно до побудованої моделі метаболічне навантаження пов'язане з підвищеним артеріальним тиском по різному серед чоловіків та жінок.

Останнім часом поширені дослідження гемодинаміки серед дітей, в яких досліджується взаємозв'язок гемодинаміки з артеріальним тиском та масою тіла [Zheng et al., 2013; Duran Erdolu et al., 2014]. Зокрема, Ying-Xiu Z. та ін. [2014] було досліджено 38826 осіб у віці від 7 до 17 років, що мали нормальну вагу, проте збільшений об'єм талії на предмет пошуку зв'язку з можливим виникненням артеріальної гіпертензії. Аналіз даних показав, що навіть за умови ваги, що знаходиться в межах норми, наявність підвищеного об'єму талії підвищує ризик виникнення артеріальної гіпертензії.

E. Chavez-Gonzalez та ін. [2014] присвятили своє дослідження вивченню дисперсії зубця Р в залежності від показників артеріального тиску, серцевої функції та ваги і висоти досліджуваних. У дослідженні приймали участь діти у віці від 8 до 11 років. Аналіз отриманих даних показав, що найбільш істотно на дисперсію зубця Р впливає значення середнього артеріального тиску, тривалість мітральної хвилі, вага та висота піддослідних.

P. Di Bonito та ін. [2014] досліджували дітей у віці 6-16 років для встановлення метаболічних і антропометричних кореляцій різних форм лівого шлуночка. Для цього 105 дітям що страждали від ожиріння і 105 дітям без ожиріння були проведені антропометричні дослідження, виміряно ліпідний профіль, артеріальний тиск,

рівень глюкози натще в плазмі та виконано ехокардіографію. В результаті було виявлено що у дітей з високим рівнем ожиріння спостерігається несприятливий "кардіометаболічний фенотип" з порушенням гемодинаміки.

Група дослідників проаналізувала 2843 випадки аортального стенозу з аналізом висоти, ваги тіла пацієнтів, площі та індексу маси тіла, щоб знайти кореляції між ними. Кореляції були знайдені між усіма показниками [Minners et al., 2014]. Інша група вчених вивчала взаємозв'язок індексу маси тіла з ураженням судин серця атеросклерозом. Результати також показали високий рівень кореляції між показниками, що вивчалися [Kovacic et al., 2012]. Схоже дослідження також було проведено групою дослідників на чолі з P. Chagas [2011], але з урахуванням окрім індексу маси тіла, також об'єму стегна та талії. В даному дослідженні більш сильні зв'язки були встановлені у жінок.

M.R. Benedictus та ін. [2014] вивчали об'єм мозку в персон, що страждають від хвороби Альцгеймера з вимірюванням гемодинаміки головного мозку. В дослідження було залучено 129 осіб. Більший об'єм головного мозку серед досліджуваних осіб був асоційований з меншим рівнем мозкової гемодинаміки.

Група вчених на чолі з A.A. Morris [2013] загострила увагу на расовому аспекті вивчення показників гемодинаміки серед населення США. В дослідженні взяли участь 385 особи з чорним кольором шкіри, та 470 з білим. Усім досліджуваним проводили тонометрію, визначали центральний індекс наповнення і швидкість поширення пульсової хвилі. Результати показали що чорношкіре населення мало певні порушення функції мікрогемодинаміки серед досліджуваних показників, тобто дана категорія населення має підвищений ризик виникнення серцево-судинних захворювань.

M.N. Kooijman та ін. [2014] були проведені дослідження на предмет зв'язку між гемодинамікою в термін гестації близько 30 тижнів і розмірами нирок в дитинстві. 923 вагітним було проведено дослідження гемодинаміки близько 30 тижня вагітності. В подальшому дітям, вік яких в середньому складав 5,9 років, було проведено вимірювання розмірів нирок. Дані показали, що чим гірші були показники гемодинаміки під час гестації, тим більші шанси на виникнення субклінічних змін у нирках серед досліджуваного контингенту.

Підводячи підсумок, необхідно відмітити, що питання пошуку зв'язків між конституціональними та гемодинамічними параметрами організму до теперішнього часу приділяється багато уваги як в нашій країні, так і у багатьох країнах світу. Причому, більшість робіт присвячено вивченню даної проблеми при різних захворюваннях, а дослідження даної проблеми у контингентів здорового населення потребує подальшого поглибленого вивчення.

Список літератури

Бобровська О. А. Особливості зв'язків антропометричних показників з пара-

метрами центральної гемодинаміки у підлітків різних соматотипів: ав-

тореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : 14.03.01 / О.А.

- Бобровська ; ДВНЗ "Терноп. держ. мед. ун-т ім. І.Я. Горбачевського". - Т., 2011. - 19 с.
- Вереньга Ю. В. Фізичний розвиток, функціональні та адаптаційні можливості працівників МВС України на етапі професійного становлення / Ю. В. Вереньга // Слобожан. наук.-спорт. вісн. - 2014. - № 4. - С. 9-14.
- Гаврилюк В. А. Нейроендокринні механізми розвитку нефропатії у хворих на артеріальну гіпертензію з ожирінням та їх корекція: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : 14.01.02 / В. А. Гаврилюк; Харк. нац. мед. ун-т. - Х., 2013. - 20 с.
- Іваниця А. О. Реовазографічні показники гомілки у юнаків та дівчат: залежність від статі, віку та соматотипу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : 14.03.03 / А. О. Іваниця; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М.І. Пирогова. - Вінниця, 2014. - 20 с.
- Коваленко С. О. Регуляторні ритми гемодинаміки та їх індивідуальні особливості у людей: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра біол. наук : 03.00.13 / С. О. Коваленко; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. - К., 2011. - 40 с.
- Кушнір Ю. С. Гемодинаміка, функціональний стан ендотелію судин, нирок та тромбоцитів залежно від індексу маси тіла при хронічній серцевій недостатності зі збереженою систолічною функцією / Ю. С. Кушнір // Мед. перспективи. - 2014. - Т. 19, № 1. - С. 29-36.
- Лашкул З. В. Дослідження оцінки ступеня внеску медико-біологічних та соціально-гігієнічних факторів ризику захворювань органів кровообігу, асоційованих з артеріальною гіпертензією, серед міських і сільських жителів на регіональному рівні / З. В. Лашкул // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. - 2014. - № 2. - С. 84-90.
- Лежньова О. В. Особливості будови тіла та показників центральної гемодинаміки у спортсменів різних видів спорту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : 14.03.01 / О. В. Лежньова; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М.І. Пирогова. - Вінниця, 2013. - 20 с.
- Михалюк Е. Л. Зависимость вариабельности сердечного ритма, центральной гемодинамики и физической работоспособности от квалификации футболистов / Е. Л. Михалюк, С. Н. Малахова, Л. И. Левченко // Наука і освіта. - 2013. - № 4. - С. 155-157.
- Михалюк Е.Л. Особливості вегетативної регуляції серцевого ритму, центральної гемодинаміки і фізичної працездатності у бігунів на короткі дистанції / Е.Л. Михалюк, М.В. Діденко, С.М. Малахова // Запорозж. мед. журн. - 2014. - № 2. - С. 64-68.
- Особливості кардіальної та реальної гемодинаміки у хворих на діабетичну нефропатію з артеріальною гіпертензією залежно від маси тіла в динаміці лікування / В. П. Денисенко, І. І. Топчий, П. С. Семенових, Г. Б. Павлова // Укр. терапевт. журн. - 2013. - № 4. - С. 31-37.
- Особливості мікроциркуляторного кровообігу передньої черевної стінки у хворих з надмірною масою тіла / М. Ю. Ничитайло, С. В. Малик, О. С. Осипов, С. П. Кравченко // Клінічна хірургія. - 2012. - № 6. - С. 27-29.
- Редька І. В. Вікові особливості церебральної гемодинаміки слабозорих дітей дошкільного та молодшого шкільного віку / І. В. Редька // Фізіол. журн. - 2012. - 58, № 2. - С. 80-88.
- Савченко Ю. Г. Особливості кардіореспіраторних порушень та енергетичного гомеостазу в організованій популяції у осіб з артеріальною гіпертензією, ожирінням та дисліпідемією : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : 14.01.02 / Ю. Г. Савченко; Харк. нац. мед. ун-т. - Х., 2012. - 18 с.
- Соколенко А. А. Генетичні детермінанти змін периферійної гемодинаміки з урахуванням маси тіла та ступенів ожиріння у хворих на артеріальну гіпертензію / А. А. Соколенко // Сімейна медицина. - 2015. - № 1. - С. 117-120.
- Терсіна О. Д. Особливості впливу неалкогольної жирової хвороби печінки, поєднаної з підвищеною масою тіла, на структурні та гемодинамічні зміни магістральних судин ший / О. Д. Терсіна, В. І. Бульда // Сімейна медицина. - 2014. - № 4. - С. 26-29.
- Цап І. Соматотип в системі моніторингу фізичного стану волейболісток з різним типом кровообігу / І. Цап, М. Цап // Спортивний вісник Придніпров'я. - 2013. - № 3. - С. 142-146.
- Цибульська Л. С. Стан серцево-судинної системи та особливості психофізіологічних показників у студентів-медиків перших курсів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : 14.03.03 / Л. С. Цибульська; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М.І. Пирогова. - Вінниця, 2011. - 20 с.
- Черепаша О. Л. Особливості зв'язків показників гемодинаміки гомілки з антропометричними параметрами підлітків різних соматотипів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : 14.03.03 / О. Л. Черепаша; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М.І. Пирогова. - Вінниця, 2012. - 20 с.
- Adjusting parameters of aortic valve stenosis severity by body size / J. Minners, C. Gohlke-Baerwolf, B.A. Kaufmann [et al.] // Heart. - 2014. - Vol. 100, № 13. - P. 1024-1030.
- Assessing body shape index as a risk predictor for cardiovascular diseases and metabolic syndrome among Iranian adults / F. Haghighatdoost, N. Sarrafzadegan, N. Mohammadifard [et al.] // Nutrition. - 2014. - Vol. 30, № 6. - P. 636-644.
- Association of different anthropometric measures and indices with coronary atherosclerotic burden / P. Chagas, P. Caramori, C. Barcellos [et al.] // Arq. Bras. Cardiol. - 2011. - Vol. 97, № 5. - P. 397-401.
- Blood pressure among children and adolescents with normal weight but large waist circumference in Shandong, China / Z. Ying-Xiu, S. Da-Yong, Z. Jing-Yang [et al.] // Eur. J. Pediatr. - 2014. - Vol. 173, № 3. - P. 285-289.
- Body Weight Reduction Results in Favorable Changes in Blood Pressure, Serum Lipids, and Blood Sugar in Middle-Aged Japanese Persons: A 5-Year Interval Observational Study of 26,824 Cases / N. Mandai, K. Akazawa, N. Hara [et al.] // Glob. J. Health Sci. - 2015. - Vol. 24, № 7. - P. 159-170.
- Brain volume and white matter hyperintensities as determinants of cerebral blood flow in Alzheimer's disease / M.R. Benedictus, M.A. Binnewijzend, J.P. Kuijer [et al.] // Neurobiol. Aging. - 2014. - Vol. 35, № 12. - P. 2665-2670.
- Cardiometabolic phenotype in children with obesity / P. Di Bonito, N. Moio, G. Sibilio [et al.] // J. Pediatr. - 2014. - Vol. 165, № 6. - P. 1184-1189.
- Childhood kidney outcomes in relation to fetal blood flow and kidney size / M. N. Kooijman, H. Bakker, A.J. van der Heijden [et al.] // J. Am. Soc. Nephrol. - 2014. - Vol. 25, № 11. - P. 2616-2624.
- Comparisons between low-intensity resistance training with blood flow restriction and high-intensity resistance training on quadriceps muscle mass and strength in elderly / F.C. Vechin, C.A. Libardi, M.S. Conceicao [et al.] // J. Strength Cond. Res. - 2015. - Vol. 29, № 4. - P. 1071-1076.
- Effects of short-term detraining following blood flow restricted low-intensity training on muscle size and strength / T. Yasuda, J.P. Loenneke, R. Ogasawara, T. Abe // Clin. Physiol. Funct. Imaging. - 2015. - Vol. 35, № 1. - P. 71-75.
- Inverse relationship between body mass index and coronary artery calcification in patients with clinically significant

- coronary lesions / J. C. Kovacic, P. Lee, U. Baber [et al.] // *Atherosclerosis*. - 2012. - Vol. 221, № 1. - P. 176-182.
- Lifetime shift work exposure: association with anthropometry, body composition, blood pressure, glucose and heart rate variability / B. B. Souza, N. M. Montez, F. L. de Oliveira [et al.] // *Occup. Environ. Med.* - 2015. - Vol. 72, № 3. - P. 208-215.
- Montagnese C. Body composition, leg length and blood pressure in a rural Italian population: a test of the capacity-load model / C. Montagnese, T. Nutile, A.A. Marphatia // *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* - 2014. - Vol. 24, № 11. - P. 1204-1212.
- Multivariate modeling of body mass index, pulse pressure, systolic and diastolic blood pressure in Chinese twins / Y. Wu, D. Zhang, Z. Pang [et al.] // *Twin Res. Hum. Genet.* - 2015. - Vol. 18, № 1. - P. 73-78.
- P wave dispersion increased in childhood depending on blood pressure, weight, height, and cardiac structure and function / E. Chavez-Gonzalez, E. Gonzalez-Rodriguez, C. Llanes-Camacho Mdel [et al.] // *Arch. Cardiol. Mex.* - 2014. - Vol. 84, № 3. - P. 162-170.
- Phenotypic and genetic correlation of blood pressure and body mass index with retinal vascular caliber in children and adolescents: the Guangzhou twin eye study / Y. Zheng, W. Huang, J. Zhang, M. He // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* - 2013. - Vol. 17, № 54. - P. 423-428.
- Racial differences in arterial stiffness and microcirculatory function between Black and White Americans / A.A. Morris, R.S. Patel, J.N. Binongo [et al.] // *J. Am. Heart. Assoc.* - 2013. - Vol. 8, № 2. - P. 21-54.
- Relationship between placental localisation, birth weight, umbilical Doppler parameters, and foetal sex / M. Duran Erdolu, A. Kılıs, N. Kılıs [et al.] // *Turk. J. Med. Sci.* - 2014. - Vol. 44, № 6. - P. 1114-1117.
- Relationship of abdominal adiposity and body composition with endothelial dysfunction in patients with rheumatoid arthritis / E. Delgado-Frias, M.A. Gonzalez-Gay, J.R. Muniz-Montes [et al.] // *Clin. Exp. Rheumatol.* - 2015. - Vol. 33, № 4. - P. 516-523.
- Sukhanova I.V. Modern trends in the physical development and the state of the cardiovascular system in young men of the city of Magadan / I. V. Sukhanova, A. L. Maksimov // *Gig. Sanit.* - 2015. - Vol. 94, № 3. - P. 83-86.
- The validity of the body adiposity index in predicting percentage body fat and cardiovascular risk factors among Chinese / Z. Q. Zhang, Y. H. Liu, Y. Xu [et al.] // *Clin. Endocrinol. (Oxf)*. - 2014. - Vol. 81, № 3. - P. 356-362.

Булик Р.Е., Прокопенко С.В., Семенченко В.В.

ВАЖНОСТЬ ОЦЕНКИ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ОРГАНИЗМА И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ГЕМОДИНАМИКИ В НОРМЕ И ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

Резюме. В статье представлен анализ результатов как отечественных, так и зарубежных обследований на предмет связей между функциональными и морфологическими особенностями организма, и показателями гемодинамики в норме и при различных патологических состояниях. В работах представлены результаты исследований на группах людей разного возраста, пола, национальностей и вида занятий. Особое внимание уделяется работам, изучающим связь гемодинамических показателей с конституциональными показателями, и дальнейшему практическому внедрению данных результатов в практическую медицинскую отрасль.

Ключевые слова: гемодинамика, конституциональные показатели, заболевания.

Bulyk R.E., Prokopenko S.V., Semenchenko V.V.

IMPORTANCE OF EVALUATION CONNECTION BETWEEN CONSTITUTIONAL PARAMETERS OF THE BODY AND HEMODYNAMIC IN NORMAL AND IN VARIOUS PATHOLOGICAL CONDITIONS

Summary. The article analyzes the results of both domestic and foreign surveys on the subject of relations between functional and morphological features of the organism, and hemodynamic parameters in normal and in various pathological conditions. The paper presents results of research on groups of people of different age, sex, nationality and type of occupation. Special attention is given to works that study the relationship of constitutional and hemodynamic parameters, and further practical implementation of these results into practical medical industry.

Key words: hemodynamics, constitutional indicators, disease.

Рецензент - д.мед.н., проф. Гунас І.В.

Стаття надійшла до редакції 22.06.2015 р.

Булик Роман Євгенович - д.мед.н., проф., зав. кафедри медичної біології та генетики Буковинського державного медичного університету; +38 03722 3-30-21

Прокопенко Сергій Васильович - к.мед.н., с.н.с., зав. науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 067 121-00-05

Семенченко Віталій Володимирович - пошукувач науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 098 970-21-33

© Величко Т.

УДК: 612.7:796.012.1

Величко Т.О.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра нормальної фізіології (вул. Пирогова 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

МОТОРНІ ТА КОГНІТИВНІ АСПЕКТИ ХОДЬБИ ЛЮДИНИ

Резюме. У статті продемонстрований зростаючий обсяг наукових відомостей щодо наявності зв'язку між ходьбою і когнітивною функцією. Показано, що когнітивні порушення посилюють порушення ходьби, особливо при більш складних завданнях. Актуальною областю досліджень слід визнати розробку терапевтичних заходів, які комплексно поєднують мо-