

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН, ФІЗИЧНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ОСІБ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ

Бочкова Н.Л.

Національний технічний університет України «КПІ», Київ

Анотація. Стаття присвячена проблемам раціонального використання фізичних навантажень у осіб з артеріальною гіпертензією: взаємозв'язок характеру, ступеня виявленості фактора ризику серцево-судинних захворювань та фізичної працездатності; особливості адаптації до фізичних навантажень; визначення оптимальних параметрів фізичних навантажень в заняттях оздоровчої спрямованості. Регламентация фізичних навантажень забезпечує високий рівень індивідуалізації фізкультурно-оздоровчих занять, та, як наслідок, підвищення їх оздоровчої ефективності для осіб з артеріальною гіпертензією.

Ключові слова: артеріальний тиск, артеріальна гіпертензія, фізичне навантаження, серцево-судинні захворювання, фактори ризику.

Аннотация. Бочкова Н.Л. Морфофункциональное состояние, физическая работоспособность и особенности адаптации к физическим нагрузкам лиц с артериальной гипертензией. Статья посвящена проблемам рационального использования физических нагрузок у лиц с артериальной гипертензией: взаимосвязь характера, степени выраженности фактора риска сердечно-сосудистых заболеваний и физической работоспособности; особенности адаптации к физическим нагрузкам; определение оптимальных параметров физических нагрузок в занятиях оздоровительной направленности. Регламентация физических нагрузок обеспечивает высокий уровень индивидуализации физкультурно-оздоровительных занятий, и, как следствие, повышение их оздоровительной эффективности для лиц с артериальной гипертензией.

Ключевые слова: артериальное давление, артериальная гипертензия, физическая нагрузка, сердечно-сосудистые заболевания, факторы риска.

Annotation. Bochkova N.L. Morphofunctional state, physical work capacity and adaptation's especially to physical loads in persons with arterial hypertension. The article is devoted to problems of rational use of physical loadings for persons with arterial hypertension: correlation character, degree of expression heart diseases risk factor with physical capacity; peculiarities adaptation to physical loadings; definition of optimal parameters of physical loadings in sanitary trend studies. The regulation of exercise stresses ensures a high level of an individualization of sports improving exercises and raises improving effect.

Keywords: arterial tension, arterial hypertension, physical loading, cardiovascular disease, risk's factors.

Вступ.

У літературі накопичений значний досвід вивчення оздоровчого впливу фізичних вправ на організм людини [2,3,6.], але лишається відкритим питання про раціональне використання фізичних навантажень стосовно окремих факторів ризику серцево-судинних захворювань [8,10.]. Наявність розбіжностей у даних про дозу фізичних навантажень, структура зміст занять оздоровчої спрямованості [5,9], обумовлює актуальність вивчення взаємозв'язку характеру, ступеня виявленості факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань та фізичної працездатності, особливостей адаптації до фізичних навантажень осіб з артеріальною гіпертензією (АГ).

Робота виконана за планом НДР Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут".

Формулювання цілей роботи

Мета роботи - рішення проблем раціонального використання фізичних навантажень у осіб з артеріальною гіпертензією.

Результати досліджень.

Взаємозв'язок фізичної працездатності та морфофункціонального стану у осіб з АГ вивчали на обстежуваних, які були поділені на групи по вихідній величині артеріального тиску (АТ) відповідно до класифікації, запропонованої Всесвітньою організацією охорони здоров'я [1]. У 1-шу групу увійшли особи з нормальним АТ, у 2-гу – особи з приграничною артеріальною гіпертензією (ПАГ), у 3-ю - особи з АГ.

Аналіз антропометричних показників у трьох порівнюваних групах показав достовірне збільшення маси тіла, росто-вагового показника, пондерального індексу, надлишкової маси тіла (кг, у % від загальної маси) у осіб з ПАГ і з АГ. Результати вивчення функціональних показників серцево-судинної та дихальної систем, вимірюваних у стані відносного м'язового спокою, показали розходження в рівнях артеріального тиску: АТ сист у 1 групі $117,4 \pm 1,06$ мм рт.ст., у другій – $133,3 \pm 2,01$ мм рт.ст., у третій – $147,7 \pm 3,25$ мм рт.ст.; АТ діаст. вірогідно вище у осіб з ПАГ і АГ: $79,2 \pm 0,7$ мм рт.ст. у 1-й, $88,3 \pm 1,00$ мм рт.ст. у 2-й і $99,4 \pm 1,32$ мм рт.ст. у 3-й групах. Відзначено також більш високе значення подвійного добутку (ПД) у 2-й та 3-й групах, частоти дихання (ЧД) та дихального об'єму (ДО) в третій групі в порівнянні з першою.

На стандартному навантаженні 50 Вт відзначена вірогідно більш висока реакція серцево-судинної системи (частота серцевих скорочень (ЧСС), АТ сист., АТ пульс., АТ середн., ПД) у осіб з АГ, ніж у групах з нормотонією та ПАГ. Поряд з цим у осіб з АГ не відзначено достовірних змін реакції системи дихання (ЧД, ДО, хвилиного об'єму дихання (ХОД), вентиляційного еквіваленту по кисню (VeO_2) на навантаження потужністю 50 Вт. Відсутність у системі дихання змін, що відповідають збільшенню реакції серцево-судинної системи, свідчить про зниження кисневого забезпечення фізичного навантаження у осіб з АГ. Результати дослідження

функціональних показників серцево-судинної та дихальної систем на субмаксимальному рівні навантаження виявили достовірні розходження у величині АТсист між усіма групами; АТдіаст. тільки між 1-й і 3-й, 2-й і 3-й групами—АТдіаст. достовірно збільшився тільки у групі з АГ. На фоні збільшення АТсист та АТдіаст. не відзначено зростання ЧСС, що свідчить про забезпечення навантажень у осіб з АГ за рахунок тільки збільшення АТ, хоча в нормі достатнє кровопостачання працюючих м'язів досягається адекватним збільшенням і АТ і ЧСС.

Аналіз показників фізичної працездатності (PWC) показав зниження PWC тільки у осіб з АГ. Вірогідно знизився рівень толерантної працездатності у 2-й і 3-й групах у порівнянні з 1-ою ($1,24 \pm 0,05$ Вт/кг у 1-й, $1,05 \pm 0,06$ Вт/кг у 2-й і $0,84 \pm 0,09$ Вт/кг у 3-й). Зменшився також час виконуваної роботи та її обсяг у 2-й і 3-й групах. Як показують дослідження, у осіб з АГ відзначається зниження PWC на фоні більш високого ступеня ризику розвитку серцево-судинних захворювань, більшої реактивності серцево-судинної системи, а також збільшення морфологічних показників. Для виявлення факторів, що лімітують PWC, співставляли характер кореляційних зв'язків між показниками PWC, з одного боку, та морфофункціональними параметрами та результатами рухових тестів – з іншого. Результати показали у осіб з нормотонією достовірний ($p < 0,05$ при $r > 0,250$) негативний кореляційний зв'язок між PWC (Вт/кг) та загальною і надлишковою масою тіла, ХОД в спокої та при навантаженні, ЧСС і АТсист на навантаженні 50 Вт; позитивний зв'язок встановлено між PWCmax., максимальним споживанням кисню (МСК) та результатом стрибка вгору з місця. У цій же групі виявлено негативний зв'язок між МСК та загальною і надлишковою масою тіла, ДО, ХОД, споживанням кисню (VO_2) в спокої АТдіаст. на навантаженні 50 Вт.

У осіб з АГ відзначено негативний достовірний зв'язок ($p < 0,05$ при $r > 0,400$) між PWC (Вт/кг) і ПД, VO_2 в спокої, АТсист на 50 Вт і позитивний зі стрибком вгору з місця. Виявлений також досить високий ступінь взаємозв'язку між МСК і масою тіла ($r = -0,736$), надлишковою масою тіла ($r = -0,715$), жировою масою ($r = -0,688$); з рухових тестів – підйом прямих ніг корелював з МСК. Імовірно, відсутність кореляційного зв'язку між параметрами фізичної працездатності та масою тіла в групі з АГ можна пояснити припиненням велоергометричного тесту в даній групі на невисоких рівнях навантаження через гіпертензивні реакції. Очевидно, вплив надлишкової маси тіла, що лімітує працездатність, не проявився в умовах таких навантажень. Це припущення підтверджується вищенаведеним аналізом кореляційних зв'язків розрахункового МСК, оскільки в розрахункових величинах МСК не приймалися до уваги фактори, що лімітують фізичну працездатність (гіпертензивні реакції). У осіб з АГ

відсутній негативний взаємозв'язок між ЧСС на 50 Вт і рівнем фізичної працездатності, що відзначений у осіб з нормотонією. Це свідчить про неінформативність цього показника при оцінюванні адекватності навантаження у осіб з АГ і про обов'язковий облік величини АТсист для цього контингенту при виконанні фізичних навантажень. Порівняльний аналіз кореляційних зв'язків рівня фізичної працездатності і морфофункціональних показників у групах з нормотонією і АГ показав зменшення кількості зв'язків у групі з АГ (4 значимі кореляційні зв'язки проти восьми в групі з нормотонією). Найбільш значимий зв'язок рівня фізичної працездатності у осіб з артеріальною гіпертензією – з артеріальним тиском систолічним на навантаженні 50 Вт.

Результати проведених досліджень узгоджуються з даними інших авторів [2,4,7]. Відзначено зниження рівня фізичної працездатності у осіб з АГ, що прогресує зі зростанням ступеня виявленості цього фактора ризику серцево-судинних захворювань [4]. У осіб з АГ реєструється неадекватне збільшення артеріального тиску і його похідних [7]. Відсутність зв'язку фізичної працездатності з ЧСС при наявності значимого зв'язку з АТ сист. підтверджує необхідність постійного контролю за реакцією АТ (не можна обмежуватися контролем тільки ЧСС) у осіб з артеріальною гіпертензією під час оздоровчих занять.

Аналіз вищенаведених результатів обстеження груп з нормальним і підвищеним тиском та порівняння їх з даними кореляційного аналізу свідчить про те, що невисокий рівень витривалості і швидко-силових якостей та надлишкова маса тіла є факторами, що лімітують фізичну працездатність у осіб з нормальним тиском крові; основним фактором, що лімітує фізичну працездатність у осіб з АГ, є гіпертензивна реакція артеріального тиску на фізичне навантаження.

Висновки.

1. Характер та ступінь виявленості превалюючого фактора ризику серцево-судинних захворювань визначає особливості адаптації до фізичних навантажень: у осіб з артеріальною гіпертензією це виявляється у гіпертензивній реакції на фізичне навантаження.
2. Встановлено, що індивідуальні значення гранично-припустимих рівнів фізичних навантажень для осіб з артеріальною гіпертензією коливається у межах від 38 до 85 процентів від МСК.
3. За результатами велоергометричних досліджень встановлена зворотна залежність між показниками фізичної працездатності та характером та ступенем виявленості фактора ризику: PWC_{170} у осіб з нормальним артеріальним тиском, приграничною артеріальною гіпертензією та артеріальною гіпертензією відповідно дорівнює $1,22 \pm 0,29$ Вт/кг, $1,03 \pm 0,31$ Вт/кг, $0,82 \pm 0,05$ Вт/кг.
4. Регламентация фізичних навантажень забезпечує високий рівень індивідуалізації фізкультурно-оздоровчих занять, та, як наслідок, підвищення їх оздоровчої ефективності для осіб з артеріальною гіпертензією.

Подальші дослідження передбачається провести в напрямку вивчення інших проблем фізичної працездатності та особливостей адаптації до фізичних навантажень осіб з артеріальною гіпертензією.

Література

1. Борьба с артериальной гипертензией // Доклад комитета экспертов ВОЗ. - ГНИЦПМ МЗ РФ, 1997. – 148 с.
2. Заболевания сердца и реабилитация /Под общ. ред. М.Л.Полока, Д.Х.Шмидта. - К.:Олимпийская литература, 2000. – 408 с.
3. Иващенко Л.Я., Комарова Л.Г., Бочкова Н.Л. Научно-прикладные основы дозированной физической культуры // Современный олимпийский спорт: Материалы междунар. науч. конгресса (Киев, май 1993). К.:КГИФК, 1993. - С.40-43.
4. Коваленко В.Н., Несуцкий Е.Г. Некоронагенные болезни сердца (практическое руководство) /Под ред. В.Н. Коваленко – К.:Морион.2001.- 480с.
5. Медицинская реабилитация: Руководство для врачей /Под ред.В.А.Епифанова. – М.: МЕДпрессинформ, 2005. -328 с.
6. Пирогова Е.А. Факторы риска ишемической болезни сердца у практически здоровых лиц с различной физической работоспособностью и их коррекция физическими упражнениями //Терап. архив.-1988.-№1- С. 20-23.
7. Свищенко Е.П., Коваленко В.Н. Артериальная гипертензия. Практическое руководство /Под ред. В.Н. Коваленко- К.:Морион, 2001. – 528 с.
8. Fagard R. Habitual physical activity, training, and blood pressure in normo and hypertension // Int. J. Sports Med. –1985. - V.6. - N2. – P. 54-57.
9. Lanatta E.G. Hemodynamic adaptations to stress with advancing age // Actamed. Scand. – 1989. – Suppl. 1. – P. 39-52.10.
10. The report of the joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure //Arch. Intern. Med. – 1993. – V.153. –P. 1345-1357.

Надійшла до редакції 29.01.2008р.