

ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ГЕМОДИНАМІКИ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ

Сулима Алла, Ткаченко Іван

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотації:

Актуальність. Головною особливістю сьогодення є невідпинне старіння населення, яке тісно пов'язане зі збільшенням поширеності захворювань різних систем організму, зокрема серцево-судинної системи. Підвищений артеріальний тиск у осіб похилого віку сприяє розвитку ішемічної хвороби серця, інфаркту міокарда, інсульту й смертності. У 2017 році в Україні зареєстровано 392 тисячі смертей у результаті захворювань серцево-судинної системи. Отже, метою нашого дослідження є оцінка стану серцево-судинної системи осіб чоловічої та жіночої статі віком 69-85 років. **Результати дослідження.** У дослідженні брали участь 9 жінок і 12 чоловіків у віці від 69 до 85 років, які перебували на стаціонарному лікуванні. Обстеження проводилося на базі Вінницького обласного клінічного госпіталю Ветеранів війни. У досліджуваних пацієнтів похилого віку середні значення частоти серцевих скорочень знаходяться у нормі. Разом з тим, реєструвалися підвищені середні величини всіх видів артеріального тиску (артеріального систолічного та діастолічного тисків, артеріального середнього тиску, на 23,35%, 26,7% і 23,9% відповідно). У неналежному стані були й величини показників, які характеризують скорочувальну функцію міокарда (систолічний та хвилинний об'єми крові). Значення систолічного об'єму крові у осіб похилого віку виявилось менше за норму на 24,5%, а фактичне значення хвилинного об'єму крові менше на 44%. **Висновки.** Отже, представлені результати констатувального дослідження свідчать про те, що у процес реабілітації осіб 69-85 років варто додатково до медикаментозного лікування застосовувати заняття лікувальною фізичною культурою.

The evaluation of hemodynamic indices of the elderly persons.

The main feature of the present is the aging of population. Aging is associated with increasing prevalence of diseases of various human's systems, in particular the cardiovascular system. The elderly persons' high blood pressure promotes the development of coronary heart disease, myocardial infarction, stroke and death. In 2017, 392 thousand deaths from cardiovascular diseases were registered in Ukraine. Thus, the purpose of our study is to estimate the state of the cardiovascular system of male and female patients aged 69-85. **Results.** 9 women and 12 men aged from 69 to 85 years old were investigated. All patients were in on-line treatment. The study was conducted in the Vinnytsia Regional Clinical Hospital of the Veterans of the War. The elderly persons' average heart rate is normal. However, increased average values of all types of blood pressure (arterial systolic and diastolic pressure, arterial mean pressure, on 23.35%, 26.7% and 23.9% respectively) were registered. The values of indicators that characterize the contractile function of the myocardium (systolic and minute blood volume) were in poor condition. The values of systolic blood volume in the elderly patients have been less than the norm by 24.5%, and the actual value of the minute volume of blood is lower by 44%. **Conclusions.** Therefore, the results of the observation research show that in the process of rehabilitation of persons aged 69-85 years old, it is necessary to use medical physical therapy in addition to medical treatment.

Оценка показателей гемодинамики пожилых людей.

Актуальность. Главной особенностью нашего времени является непрерывное старение населения, которое тесно связано с увеличением распространенности заболеваний различных систем организма, в частности сердечно-сосудистой системы. Повышенное артериальное давление у лиц пожилого возраста способствует развитию ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, инсульта и смертности. В 2017 году в Украине зарегистрировано 392 тысячи смертей в результате заболеваний сердечно-сосудистой системы. Итак, цель нашего исследования - оценка состояния сердечно-сосудистой системы лиц мужского и женского пола в возрасте 69-85 лет. **Результаты исследования.** В исследовании принимали участие 9 женщин и 12 мужчин в возрасте от 69 до 85 лет, находившихся на стационарном лечении. Обследование проводилось на базе Винницкого областного клинического госпиталя Ветеранов войны. У исследуемых пациентов пожилого возраста среднее значение частоты сердечных сокращений находится в норме. Вместе с тем, регистрировались повышение средних величин всех видов артериального давления (артериального систолического и диастолического давления, артериального среднего давления, на 23,35%, 26,7% и 23,9% соответственно). В ненадлежащем состоянии были и величины показателей, характеризующих сократительную функцию миокарда (систолічний і минутний об'єми крові). Значения систолического объема крови у лиц пожилого возраста оказалось меньше нормы на 24,5%, а фактическое значение минутного объема крови меньше на 44%. **Выводы.** Итак, представлены результаты констатирующего исследования свидетельствуют о том, что в процесс реабилитации лиц 69-85 лет стоит дополнительно к медикаментозному лечению применять занятия лечебной физической культурой.

Ключові слова:

серцево-судинна система, артеріальний тиск, частота серцевих скорочень, особи похилого віку.

cardiovascular system, blood pressure, heart rate, elderly persons.

сердечно-сосудистая система, артериальное давление, частота сердечных сокращений, лица пожилого возраста.

Постановка проблеми. В усіх економічно розвинених країнах світу спостерігається збільшення частки людей похилого і старечого віку, зокрема кількість таких за останні роки зросла вдвічі. За оцінкою Державної служби статистики у 2017 році в Україні населення похилого та старечого віку складає 16,3% (2 409 049 чоловіків та 4 770 461 жінок) За прогнозами експертів до 2050 року в Україні нараховуватиметься близько 38% осіб віком понад 60 років. Середня тривалість життя в Україні становить 67,4 років для чоловіків і 77,1 років для жінок, що у порівнянні з країнами Східної та Західної Європи менше на 9-10 років [11].

Похилий вік характеризується змінами різних систем організму, зокрема серцево-судинної системи. Хвороби системи кровообігу посідають перше місце й зумовлюють

більше половини усіх випадків смертей і третину всіх випадків інвалідності. Лише у 2017 році в Україні зареєстровано 392 тисячі смертей у результаті захворювань серцево-судинної системи, що становить близько 67% від загальної кількості смертей у нашій країні [11].

З огляду на вищевикладене, важливим питанням є вивчення динаміки та закономірностей змін у системі кровообігу в процесі старіння.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Згідно зі статистичними даними у 2017 році в Україні нараховувалося 38,3% осіб із підвищеним артеріальним тиском віком старше 60 років [11]. Однак, лише третина з них отримують адекватне лікування, а 12% хворих перебувають під постійним лікарським наглядом. Як свідчать результати експериментальних досліджень, артеріальний тиск 160/100 мм рт. ст. спостерігається у 24% осіб, старших 65 років, а 150/90 мм рт. ст. – у 52% [4, 6, 8].

Ряд дослідників [0, 0, 0] описують той факт, що з віком артеріальний тиск підвищується. Так, збільшення систолічного й діастолічного тиску відбувається до 60 років. Після чого діастолічний тиск залишається на тому ж рівні, а систолічний продовжує зростати у жінок до 80 років, у чоловіків до 70 років [1, 9]. Така динаміка показників артеріального тиску сприяє поширеності ізольованої систолічної гіпертензії. За результатами рандомізованих досліджень SHEP і Syst-Eur ізольована систолічна гіпертензія спостерігається у 6% людей віком 60-69 років, у 8% 70-79-річних і у 18-25% осіб 80 років.

Провідним фактором ризику виникнення ускладнень серцево-судинної системи вважається підвищений систолічний артеріальний тиск. Результати численних досліджень свідчать про те, що високий систолічний артеріальний тиск є причиною розвитку ішемічної хвороби серця, інфаркту міокарда, інсульту та смертності.

З огляду на вище викладене, **метою нашого дослідження** є оцінка показників гемодинаміки осіб чоловічої та жіночої статі віком 69-85 років.

Завдання дослідження полягало у визначенні величини показників артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, систолічного та хвилинного об'ємів крові в осіб похилого віку.

Організація дослідження. Нами досліджено показники гемодинаміки у 9 жінок і 12 чоловіків віком 69–85 років. Обстеження проводилося на базі Вінницького обласного клінічного госпіталю Ветеранів війни. Всі обстежені перебували на стаціонарному лікуванні.

Методи дослідження. Для оцінки стану серцево-судинної системи в кожного пацієнта вимірювали артеріальний тиск та частоту серцевих скорочень.

Величину частоти серцевих скорочень визначали пальпаторно. Величину артеріального систолічного та діастолічного тиску вимірювали за допомогою сфігмоманометра «LD-81» у стані спокою. За формулами Волинського З.М. визначали ідеальний артеріальний тиск для досліджуваних осіб:

$$\text{АТ сист.} = 102 + 0,6 \text{ віку у роках}; \text{АТ діаст.} = 63 + 0,4 \text{ віку у роках}.$$

Пульсовий тиск (ПТ) розраховували як різницю систолічного і діастолічного тисків. Середній артеріальний тиск (Атсер) розраховували як суму діастолічного тиску і третини пульсового тиску.

Систолічний об'єм крові (СОК) розраховували за формулою Малікова М.В., Богдановської Н.В. [2]:

$\text{СОК} = 0,53 \cdot \text{Атсист} + 0,617 \cdot \text{ДТ} + 0,231 \cdot \text{МТ} - 1,07 \cdot \text{Атдіаст} - 0,698 \cdot \text{В} - 22,64$, де Атсист – артеріальний тиск систолічний (мм рт.ст.); ДТ – довжина тіла (см); МТ – маса тіла (кг); Атдіаст – артеріальний тиск діастолічний (мм рт.ст.); В – вік (роки); 22,64; 1,07; 0,698; 0,617; 0,53 і 0,231 – коефіцієнти рівняння множинної регресії.

Хвилинний об'єм крові (ХОК) визначали як добуток систолічного об'єму крові і частоти серцевих скорочень.

Усі отримані дані опрацьовані методами математичної статистики.

III. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Результати дослідження та їх обговорення. Вивчення функціонального стану серцево-судинної системи осіб похилого віку має велике значення для розробки програм фізичної реабілітації й оптимізації їх функціонального стану.

У ході дослідження було проведено аналіз функціонального стану апарату кровообігу осіб чоловічої та жіночої статі 69-85 років під час проходження планового курсу лікування в умовах стаціонару до застосування заходів фізичної реабілітації.

Відповідно до даних, отриманих у ході констатувального дослідження, у пацієнтів зареєстровано нормальні, для даного віку, значення частоти серцевих скорочень – $81,4 \pm 1,2$ уд./хв. (норма 75-80 уд./хв). Однак, середні величини артеріального тиску були вищими за норму (табл. 1).

За формулою Волинського З.М. величина артеріального систолічного тиску для досліджуваних осіб становить 147,5 мм рт. ст., а величина діастолічного артеріального тиску – 93,3 мм рт. ст. З таблиці 1 видно, що середньогрупові значення систолічного артеріального тиску перевищують норму на 4,41%. Зокрема серед обстежених осіб у 2 пацієнтів зареєстровано артеріальний тиск на рівні 180 мм рт. ст., у 4 осіб – 170 мм рт. ст., а найнижчий показник (130 мм рт. ст.) у 1 пацієнта. Підвищені показники систолічного артеріального тиску свідчить про артеріальну гіпертензію.

Таблиця 1

Показники гемодинаміки осіб похилого віку (n=21)

Показники	Середня величина, $\bar{x} \pm m$
АТ сист, мм рт. ст.	$154 \pm 2,9$
АТ діаст, мм рт. ст.	$102 \pm 2,4$
ПТ, мм рт. ст.	$51,5 \pm 1,8$
АТ сер, мм рт. ст.	$119,67 \pm 2,4$
ЧСС, уд/хв.	$81,4 \pm 1,2$
СОК, мл	$44,61 \pm 1,7$
ХОК, мл/хв.	$3643,72 \pm 175,6$
Маса тіла, кг	$80,2 \pm 1,1$
Зріст, см	$173,5 \pm 1,3$
Вік, роки	$75,85 \pm 0,7$

Артеріальний діастолічний тиск у осіб похилого віку вище норми на 8,5%, а артеріальний тиск середній – на 23,9%. Причому у деяких пацієнтів артеріальний діастолічний тиск реєстрували на рівні 120 мм рт. ст (4 особи) й навіть 130 мм рт. ст. (1 особа).

У пацієнтів похилого віку визначали також об'єм крові, який викидається з лівого шлуночка під час систоли. Так, значення систолічного об'єму крові склало всього $41,6 \pm 1,7$ мл, хоча нормою вважається значення 60-80 мл.

За значеннями частоти серцевих скорочень і систолічного об'єму крові у ході констатувального експерименту ми розраховували хвилинний об'єм крові, який є одним із найважливіших показників працездатності серця. Порівнявши фактичне значення хвилинного об'єму крові ($3403,02 \pm 175,6$ мл/хв) із нормою (4900-5600 мл/хв), ми дійшли висновку, що фактичне значення ХОК менше на 44%.

Таким чином, представлені результати констатувального дослідження свідчать про те, що у процесі реабілітації осіб 69-85 років варто додатково до медикаментозного лікування застосовувати заняття лікувальною фізичною культурою.

Висновки. Отже, у ході констатувального експерименту проведено оцінку показників гемодинаміки осіб похилого віку. Результати дослідження свідчать, що середнє значення частоти серцевих скорочень у обстежених пацієнтів відповідає нормі. У той час як середні величини усіх видів артеріального тиску перевищували норму. До підвищення систолічного артеріального тиску призводить збільшення периферичного опору судин та втрата еластичності стінками великих судин. Причиною збільшення рівня діастолічного артеріального тиску є зростання опору судинного русла, що призводить до зменшення пульсового тиску.

Список літературних джерел:

References:

1. Аронов Д. М., Бубнова М.Г., Погосова Г.В. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца на диспансерно-поликлиническом этапе. Т. 46, № 2. Кардиология, 2006, С. 86 – 99.

2. Богдановська Н.В., Кальонова І.В. Особливості фізичної реабілітації осіб похилого віку з ішемічною хворобою серця. Фізичне виховання та спорт: Вісник Запорізького національного університету. № 1(7). 2012, С. 130-137.

3. Дзяк В. Г., Дрыновец В. И., Васильева Л. И., Ханюков А. А. Недостаточность кровообращения. Метод. пособие в таблицах и схемах. Днепропетровск, 1999, 270 с.

4. Заболевания сердца и реабилитация. Под. общ. ред. М.Л. Поплока, Д.Х. Шмидта [пер. с англ. Г. Гончаренко]. К.: Олимпийская литература, 2000. 407 с.

5. Методы анализа и возрастные нормы вариабельности ритма сердца: Метод. рекомендации. Состав. О. В. Коркушко, В. Б. Шатило, А. В. Писарук, Н. Д. Чеботарев, В.Ю. Лишневская. К.: Ин-т геронтологии, 2003, 24 с.

6. Морєва Д. Ю., Стаднюк Л. А., Приходько В. Ю. Основні характеристики порушень ритму у пацієнтів з артеріальною гіпертензією та хронічною ішемічною хворобою серця на фоні гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. № 3, 2016, С. 55-58.

7. Чеботарев Д.Д., Коркушко О.В. Функциональные особенности сердца при старении. Актуальные проблемы геронтологии. К., 2008, С. 48-52.

8. Шевчук В. Г. Адаптационные реакции сердечно-сосудистой системы в старости. Старение и адаптация. К.: Институт геронтологии, 2000, С. 166-180.

9. Щирин М. Г. Демографические и клинко-эпидемиологические исследования в геронтопсихиатрии. Психология зрелости и старения. № 12. 2010, С. 14-20.

10. Ukraine [англ.]. The World Factbook. Washington, D.C. Central Intelligence Agency, 21 січня 2017. Дата звернення: 21 лютого 2017. – ISSN 1553-8133 <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/up.html>

11. Населення України на 1 січня, починаючи з 1990 року. Державна служба статистики України, 1998-2018. http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/ds/nas_rik/nas_u/nas_riku.html

1. Aronov D. M., Bubnova M. G., Pogosova G. V. Rehabilitation of patients with ischemic heart disease at the dispensary-polyclinic stage. Vol. 46, No. 2. Cardiology, 2006, pp. 86 - 99.

2. Bogdanovska N.V., Kalonova IV Features of physical rehabilitation of the elderly with ischemic heart disease. Physical education and sport: Bulletin of the Zaporizhzhya National University. No. 1 (7). 2012, pp. 130-137.

3. Dzyak V. G., Drynovets V. I., Vasilyeva L. I., Khanyukov A. A. Insufficiency of blood circulation. Methodical manual in the tables and diagrams. Dnipropetrovsk, 1999, 270 p.

4. Heart diseases and rehabilitation. Ed. by M. L. Poplot, D. H. Schmidt. [translated from English. by G. Goncharenko]. K.: Olympic literature, 2000. 407 p.

5. Methods of analysis and age-related rates of heart rate variability: Method. recommendations. Composit. O.V. Korkushko, V. B. Shatilo, A.V. Pisaruk, N. D. Chebotarev, V. Yu. Lishnevskaya. K.: Institute of Gerontology, 2003, 24 p.

6. Morieva D. U., Stadnyuk L.A., Prihodko V.Yu. The main characteristics of rhythm disturbances in patients with arterial hypertension and chronic ischemic heart disease in the context of gastroesophageal reflux disease. Achievements of clinical and experimental medicine. No. 3, 2016, pp. 55-58.

7. Chebotarev D. D., Korkushko O. V. Functional features of the heart with aging. Actual problems of gerontology. K., 2008, pp. 48-52.

8. Shevchuk V. G. Adaptation reactions of the cardiovascular system in old age. Aging and adaptation. K.: Institute of Gerontology, 2000, pp. 166-180.

9. Shchirina M. G. Demographic and clinical epidemiological studies in gerontopsychiatry. Psychology of maturity and aging. № 12. 2010, pp. 14-20.

10. Ukraine [англ.]. The World Factbook. Washington, D.C. Central Intelligence Agency, 21 січня 2017. Дата звернення: 21 лютого 2017. – ISSN 1553-8133 <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/up.html>

11. The population of Ukraine on January 1, beginning in 1990. State Statistics Service of Ukraine, 1998-2018.

http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/ds/nas_rik/nas_u/nas_riku.html

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1294793>

Відомості про авторів:

Сулима А. С.; orcid.org/0000-0003-1858-0085; allasulyma16.83@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21000, Україна.

Ткаченко І. Н.; orcid.org/0000-0003-0001-275X; tkachenko05.2018@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21000, Україна.