УДК: [612. 014 : 612. 17 – 053. 81]: 504.03

ВПЛИВ НЕСПРИЯТЛИВИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ПРОЖИВАННЯ НА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНУ ОРГАНІЗАЦІЮ СЕРЦЯ ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ 18–20 РОКІВ

Н.В. Богдановская, Н.В. Маликов, А.О. Кузнєцов
Запорізький національний університет

В рамках исследования проведено изучение особенностей структурно-функциональной организации сердца у юношей и девушек 18-20 лет, проживающих в неблагоприятных экологических условиях запорожского промышленного региона. Показано, что, независимо от пола, у всех обследованных отмечается тенденция к развитию вазодилатации сердца, неадекватной гипертрофии миокарда, снижению сократимости сердечной мышцы и переходу сердца на гиперкинетический тип регуляции. Полученные результаты позволили констатировать не только неблагоприятную экологическую ситуацию в изучаемом промышленном регионе, но и возможность использования ряда параметров структурно-функциональной организации работы сердца в качестве биологических индикаторов условий экологического окружения.

Экология, сердце, структурно-функциональная организация, юноши, девушки, 18-20 лет, адаптация

ВСТУП

Відомо, що сучасні умови життя характеризуються значним погіршенням загальної екологічної ситуації, що несприятливо впливає на функціональний стан і рівень здоров'я різних мікропопуляційних груп населення [1–5].

У зв'язку із цим надзвичайно актуальними стають дослідження, що спрямовані на вивчення основних фізіологічних механізмів пристосування організму до несприятливих факторів навколишнього середовища. Загальновизнано, що провідна роль у цьому процесі належить серцево-судинній системі, що забезпечує адекватну відповідь організму на будь-який негативний вплив і формує найбільш оптимальну функціональну систему його адаптивної поведінки в якісно нових зовнішніх умовах. На жаль, більшість експериментальних робіт з даного питання присвячено оцінці системних реакцій апарата кровообігу на дію несприятливих зовнішніх факторів, без деталізації внеску його окремих структурних елементів у забезпечення найбільш оптимального функціонування організму.

Недостатня вивченість і безсумнівна практична значимість зазначеної проблеми й слугували передумовами для проведення цього дослідження.

Метою нашої роботи є дослідження особливостей морфо-функціональної організації серця, які можуть розглядатися як досить об'єктивні критерії якості адаптаційного процесу й бути використані при розробці системи фізіологічного моніторингу за станом навколишнього середовища.

УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Відповідно до мети експерименту нами було проведено ехокардіографічне обстеження 26 дівчат і 28 юнаків у віці 18–20 років, які

проживають у несприятливих екологічних умовах Запорізького промислового регіону. Оцінку морфо-функціональних особливостей серця всіх обстежуваних проводили за допомогою методу ехокардіографії з використанням ультразвукового сканера фірми Siemens (Німеччина).

Для оцінки морфо-функціонального стану лівого шлуночка (ЛШ) реєстрували наступні параметри: кінцевий діастолічний діаметр (КДДлш, см), кінцевий систолічний діаметр (КСДлш, см), кінцевий діастолічний об'єм (КДО, мл) кінцевий систолічний об'єм (КСО, мл), ударний об'єм (УО, мл), товщину задньої стінки лівого шлуночка в діастолу (ТЗСлш, см), серцевий індекс (СІ, мл/м^2), фракцію вигнання (ФВ, %), індекс скоротності міокарда (ІС, %), а також масу міокарда лівого шлуночка (ММлш, г). Оцінку стану правого шлуночка проводили шляхом визначення кінцевого діастолічного діаметра (КДДпш, см) і кінцевого систолічного діаметра (КСДпш, см).

Всі отримані в ході дослідження експериментальні матеріали були оброблені за допомогою програмного додатка Microsoft Exel.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У табл. 1 представлені результати ехокардіографічного обстеження практично здорових юнаків і дівчат у віці 18–20 років, що проживають у несприятливих екологічних умовах великого промислового регіону.

Як видно з наведених даних, в усіх обстежених осіб значенням фізіологічної норми повністю відповідали величини ЧСС (реєструвалися в інтервалі від 66,29±0,76 уд/хв до 69,92±0,69 уд/хв), КСДлш (3,97±0,07 мм – 4,18±0,08 мм), КСДпш (2,13±0,05 мм – 2,18±0,03 мм) і КСО (50,90±1,78 мл – 51,39±1,19 мл), що свідчило про оптимальний стан правого й лівого шлуночків серця у фазу систоли серцевого циклу.

На верхніх межах фізіологічної норми, незалежно від статевої приналежності, відзначалися значення параметрів морфо-функціональної організації серця, що відбивають стан його шлуночків у фазу діастоли.

Так, величини КДДлш становили 5,22±0,05 мм – 5,27±0,04 м, КДДпш – 4,09±0,05 мм – 4,15±0,04 мм, КДО – 135,37±1,88 мл – 142,64±1,59 мл, Vлш-д – 131,15±2,75 мл – 133,72±2,54 мл.

Не можна не відзначити й те, що величини СІ також реєструвалися на верхніх границях фізіологічної норми (3305,88±51,28 – 3413,9±52,87 мл/м^2), а це свідчить про недостатньо сприятливий, гіперкінетичний тип регуляції роботи серця. Крім цього, наведені матеріали свідчать про тенденцію розвитку в серці обстежених юнаків і дівчат вазодилатаційного ефекту, що знижує, як відомо, ефективність його функціонування.

Таблиця 1 – Величини ехокардіографічних показників у юнаків та дівчат у віці 18-20 років (М±м)

Показники	Юнаки (n=28)	Дівчата (n=26)
ЧСС, уд/хв	66,29±0,76 норма	69,92±0,69 норма
КДДлш, см	5,27±0,04 норма (вг)	5,22±0,05 норма (вг)
КСДлш, см	3,97±0,07 норма	4,18±0,08 норма
КДДпш, см	4,15±0,04 норма (вг)	4,09±0,05 норма (вг)
КСДпш, см	2,18±0,03 норма	2,13±0,05 норма
КДО, мл	142,64±1,59 норма (вг)	135,37±1,88 норма (вг)
КСО, мл	51,39±1,19 норма	50,90±1,78 норма
ТЗСлш, см	1,19±0,02 вище за норму	1,12±0,02 вище за норму
СІ, мл/м^2	3413,9±52,87 норма (вг)	3305,88±51,28 норма (вг)
ФВ, %	57,05±1,16 норма	46,99±1,40 нижче за норму
УО, мл	91,25±2,33 вище за норму	84,47±2,51 вище за норму
ХОК, л/хв	6,05±0,17 вище за норму	5,92±0,21 вище за норму
Vлш-Д, мл	133,72±2,54 норма (вг)	131,15±2,75 норма (вг)
Vлш-С, мл	69,58±2,91 норма	78,88±3,65 вище за норму
ІС, %	24,55±1,40 нижче за норму	19,75±1,78 нижче за норму
ММлш, г	189,78±4,02 вище за норму	173,84±5,82 вище за норму

Примітка: вг – верхня межа фізіологічної норми.

Певним підтвердженням виявленим нами несприятливим змінам у морфо-функціональній організації серця осіб, що проживають у несприятливих екологічних умовах стали результати аналізу інших вивчених ехокардіографічних показників. Було встановлено, що для обстежених молодих осіб у віці 18–20 років були характерні несприятливі, нижчі фізіологічної норми, значення індексу скоротності міокарда (ІС) (19,75±1,78 - 24,55±1,40 %), і навпроти, вище за норму, величини ТЗСлш у діастолу (1,12±0,02 - 1,19±0,02 мм) й ознаки гіпертрофії міокарда (значення Мм реєструвалися в інтервалі від 173,84±5,82 до 189,78±4,02 г). Крім того, у дівчат в цьому віці відзначалися нижчі за норму величини фракції вигнання крові з серця (ФВ) (46,99±1,40 %).

У цілому, представлені матеріали свідчили про недостатньо оптимальну форму морфо-функціональної організації серця юнаків і дівчат 18-20 років, які народилися й проживають у несприятливих екологічних умовах великого промислового регіону, що полягає в домінуванні вазодилатаційних ефектів у серці, в сполученні з тенденцією до його гіпертрофії, зниженні скоротності міокарда й сили серцевого викиду, а також у переході серця на несприятливий, гіперкінетичний тип регуляції. На нашу думку, отримані дані можуть бути використані як надійні і об'єктивні біологічні індикатори якості навколишнього середовища.

ВИСНОВКИ

1. Незалежно від статі в усіх обстежених осіб відзначалися виражені несприятливі зміни низки показників, що характеризують морфо-функціональну організацію роботи серця.
2. За час тривалого впливу несприятливих екологічних факторів у юнаків і дівчат у віці 18-20 років відзначається тенденція до розвитку вазодилатації серця, неадекватної гіпертрофії міокарда, зниження його скоротності й переходу серця на несприятливий, гіперкінетичний тип регуляції.
3. В цілому отримані дані свідчать про неблагоприємну екологічну ситуацію Запорізького промислового регіону й про можливість використання параметрів морфо-функціональної організації роботи серця при створенні ефективної системи біологічного контролю за якістю навколишнього середовища.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Василевский Н.Н. Экологический риск: состояние проблемы, медицинские и гигиены, 1993. – 26 с.*
2. *Величковский Б.Т. Экологическая патология // Здравоохранение Росс. Федерации – 1994. - № 2. – С. 6-9.*
3. *Звиняковский Я.И., Бердник О.В. Факторы риска и здоровье населения, проживающего в различных условиях окружающей среды // Довкілля та здоров'я. – 1996. – №1. – С. 8-11.*
4. *Иванов К.П. Современная экологическая физиология и ее практические задачи // Физиологический журнал. – 1992. – 78. - № 4. – С.124–133.*
5. *Маликов Н.В., Богдановская Н.В. Современные проблемы адаптации: Запорожский национальный университет. – Запорожье, 2007. – 341 с.*

THE INFLUENCE OF THE ECOLOGICAL FACTORS ON HEART'S STRUCTURE-FUNCTIONAL ORGANIZATION OF THE YOUNG BOYS AND GIRLS 18-20 YEARS

Bogdanovskaya N., Malikov N., Kuznezov A.

The characteristics of structural and functional organization of the heart in young people 18-20 years old, living in adverse environmental conditions of Zaporizhzhya industrial region are investigated. The trend towards the progress of heart vasodilatation, inadequate myocardial hypertrophy, reduced contractility of cardiac muscle and move the hearts of hyperkinetic type of regulation in all examined are registered, regardless of sex. The results yielded not only the unfavorable ecological situation in the investigated industrial region, but the possibility of using some of the parameters of structural and functional organization of the heart as biological indicators of ecological conditions of the environment.