

УДК 612.143.176:613.86:371.3]-053.5

Є.І. Рубцова, Т.П. Грицишук

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТРЕСОВИХ ЧИННИКІВ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ В ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

ДВЗН «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

Мета – дослідити вікові особливості артеріального тиску в дітей шкільного віку та вплив стресових чинників навчального процесу на формування показників артеріального тиску.

Матеріали та методи. Обстежено 402 дітей різних вікових груп школярів загальноосвітньої школи та школи-інтернату. Проведено вимірювання артеріального тиску в період написання підсумкових контрольних робіт до та після занять у школі, анкетування.

Результати та висновки. Виявлено вірогідно відмінні показники до і після стресового навантаження в школі залежно від віку, статі та соціального статусу в віковій групі 15–17 років. У загальноосвітній школі артеріальна гіпертензія достовірно частіше реєструвалася до уроків у дівчаток, а після занять – у хлопчиків, що вказало на статеві відмінності в реакції вегетативної нервової системи на стресові навчальні навантаження. Не відмічено достовірної різниці в показниках систолічного та діастолічного артеріального тиску до та після занять серед учнів школи-інтернату.

Ключові слова: артеріальний тиск, школярі, навчальний процес, стрес.

Вступ

Артеріальна гіпертензія (АГ) є одним із найбільш поширених видів серцево-судинної патології в багатьох країнах світу. В Україні дуже високий рівень поширеності АГ серед дорослого населення – понад 30%. Значна поширеність АГ в популяції дорослого населення України вказує на значну її поширеність серед дітей, особливо підліткового віку [1]. Доведено, що АГ періоду пубертату в значній кількості випадків переходить у доросле життя [3, 6]. Своєчасне виявлення патологічних тенденцій у формуванні показників артеріального тиску (АТ) у підлітків та адекватна корекція серцево-судинних порушень можуть суттєво вплинути на стан здоров'я дорослого населення. Як відомо, АТ є інтегральним показником діяльності серцево-судинної системи та складних багаторівневих регулюючих її структур. Взаємодія різноспрямованих систем регуляції визначає коливання нормальних значень АТ для кожного індивіда в окремо взятій ситуації та його конкретного вікового періоду [2, 3, 5]. Суттєві коливання значень АТ, особливо систолічного (САТ), відбуваються в критичні вікові періоди, серед яких підлітковий – найбільш значущий і визначальний для наступних етапів життя людини. Відомо, що у формуванні АГ важливу роль відіграють спадковість, надмірна маса тіла, низька фізична активність, надмірне вживання кухонної солі, стрес. Вплив стресових факторів, соціуму на розвиток дітей збільшується з початком навчання в школі [4, 6]. Особливо їх вплив проявляється під час тестувань, написання контрольних робіт, іспитів. Це зумовлює актуальність вивчення вікових показників АТ

у дітей шкільного віку в стресові періоди навчального процесу як чинників, які передують формуванню гіпертензивної реакції серцево-судинної системи в дітей.

Мета роботи – дослідити вікові особливості АТ у дітей шкільного віку та вплив стресових чинників навчального процесу на формування показників АТ.

Матеріали та методи

Дослідження проведено серед школярів загальноосвітньої школи (ЗШ) та школи-інтернату (ШІ) Іршавського району у 2013–2015 рр., де навчалися діти з різним соціальним статусом. Для досягнення поставленої мети обстежено 402 дітей різних вікових груп, з яких 317 дітей ЗШ і 85 дітей ШІ. Для повного збору даних розроблено анкети, в яких фіксувалися вік, стать, соціальний статус та наявні захворювання, з приводу яких вівся диспансерний облік. Усі діти були розподілені на три вікові групи: I група – 6–10 років; II група – 11–14 років; III група – 15–17 років. Вимірювання АТ проведено за допомогою сфігмоманометра і фонендоскопу для визначення тонів пульсації плечової артерії (тонів Короткова).

Вимірювання АТ проведено в стані спокою після 10 хв. відпочинку в сидячому положенні.

Для вимірювання АТ використано манжети, розмір яких залежав від периметру плеча обстежуваних: мала манжета М-35 – при периметрі плеча 50–64 мм; середня манжета М-55 – при периметрі плеча 65–110 мм; велика манжета М-85 – при периметрі плеча 101–150 мм.

Вимірювання АТ проведено в період написання підсумкових контрольних робіт (тестувань) двічі – до занять та після четвертого уроку в школі. Отримані результати показників АТ інтерпретовано за допомогою перцентильних вікових таблиць. Статистичний аналіз проведено за допомогою комп'ютерних статистичних програм Microsoft Excel 2005 Statistica for Windows XP. Обчислено середні показники та їх стандартні відхилення ($M \pm m$). Вірогідність відмінностей між середніми величинами оцінено за коефіцієнтом Стьюдента (нормальний розподіл величин).

Результати дослідження та їх обговорення

Розподіл дітей за статтю в ЗШ був рівномірним (1:1) в усіх вікових групах, у ШІ достовірно більше хлопчиків, ніж дівчаток, було в I групі. При розподілі за соціальним статусом достовірно більше було дітей з неблагополучних та малозабезпечених сімей серед учнів ШІ порівняно з учнями ЗШ ($p < 0,05$), а дітей з багатодітних сімей – серед учнів ЗШ порівняно з дітьми

ШІ ($p < 0,05$). Серед учнів ШІ було більше дітей, які перебували на диспансерному обліку із захворюваннями ендокринної, дихальної та опорно-рухової системи, порівняно з дітьми ЗШ ($p < 0,05$).

Показники САТ (табл. 1), які вказували на артеріальну гіпотензію (5%), були вірогідно вищими серед усіх дітей у віковій групі 6–10 років ($p < 0,05$). Артеріальна гіпотензія частіше відмічалася в хлопчиків ШІ, ніж ЗШ ($p > 0,05$). Показники САТ, які відповідали АГ (95%), вірогідно частіше відмічалися серед дівчаток ШІ у віковій групі 6–10 років і дівчаток ЗШ у віковій групі 15–17 років ($p < 0,05$), а серед хлопчиків ШІ показник АГ достовірно частіше зустрічався у віковій групі 15–17 років ($p < 0,05$).

Розподіл дітей за показниками діастолічного АТ (ДАТ) наведено в таблиці 2. Вірогідно частіше гіпотензивні показники ДАТ мали місце лише в дітей I групи ШІ. Гіпертензивні показники ДАТ вірогідно частіше відмічалися серед хлопчиків і дівчаток ЗШ – у віковій групі 6–10 років і в дівчаток ЗШ у віковій групі 11–17 років ($p < 0,05$) порівняно з учнями ШІ.

Таблиця 1

Перцентильний розподіл показників систолічного артеріального тиску до початку занять серед хлопчиків (ч) і дівчаток (ж) в обстежуваних вікових групах загальноосвітньої школи (А) та школи-інтернату (В) (%)

| Перцентиль | Група школярів за віком | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------|------|-------|-------|--------|------|--------|------|---------|------|---------|------|
| | I (А) | | I (В) | | II (А) | | II (В) | | III (А) | | III (В) | |
| | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж |
| 5% | 54,0 | 58,2 | 77,2* | 28,6 | 16,7 | 16,4 | 31,6* | 58,8 | 22,2 | 34,6 | 33,4* | 33,3 |
| 10% | 9,2 | 16,5 | 8,7 | 14,3 | 33,3 | 18,2 | 10,5 | 23,5 | 3,7 | 11,5 | - | 16,7 |
| 25% | 15,8 | 13,9 | 8,7 | 35,7 | 40,7 | 18,2 | 31,6 | - | 22,2 | 23,1 | - | 16,7 |
| 50% | 11,8 | 7,6 | 4,4 | - | 7,4 | 7,3 | 21,1 | 11,8 | 29,7 | - | - | 33,3 |
| 75% | 2,6 | 2,5 | - | 7,1 | 1,9 | 12,6 | - | 5,9 | 18,5 | 15,4 | 49,9 | - |
| 90% | 2,6 | - | - | - | - | - | - | - | 3,7 | - | - | - |
| 95% | 4 | 1,3 | - | 14,3* | - | - | 5,2 | - | - | 7,7* | 16,7* | - |

Примітка: * – $p < 0,05$.

Таблиця 2

Перцентильний розподіл показників діастолічного артеріального тиску до початку занять серед хлопчиків (ч) і дівчаток (ж) в обстежуваних вікових групах загальноосвітньої школи (А) та школи-інтернату (В) (%)

| Перцентиль | I (А) гр. | | I (В) гр. | | II (А) гр. | | II (В) гр. | | III (А) гр. | | III (В) гр. | |
|------------|-----------|------|-----------|-------|------------|------|------------|-------|-------------|------|-------------|------|
| | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж |
| 5% | 14,5 | 12,5 | 56,6* | 28,6* | - | 5,3 | 10,6* | 23,5* | 7,4 | 19,3 | 20* | 16,7 |
| 10% | 10,5 | 12,7 | 21,8 | 14,3 | 3,7 | 32,8 | - | 29,4 | 40,7 | 26,9 | 20 | 50 |
| 25% | 19,7 | 34,2 | 17,4 | 35,7 | 42,6 | 43,6 | 36,8 | 41,2 | 40,7 | - | 20 | 33,3 |
| 50% | 18,5 | 17,6 | 4,3 | - | 50 | 14,5 | 52,6 | 5,9 | - | 26,9 | 20 | - |
| 75% | 25 | 6,3 | - | 7,1 | 3,7 | - | - | - | 11,2 | - | 20 | - |
| 90% | 2,6 | 12,7 | - | 14,3 | - | - | - | - | - | 11,5 | - | - |
| 95% | 9,2 | 3,8 | - | - | - | 3,6 | - | - | - | 15,4 | - | - |

Примітка: * – $p < 0,05$.

При порівнянні середніх показників САТ дітей обох шкіл встановлено, що в I (B) групі вони були меншими, ніж у I (A) групі ($p>0,05$), а в інших групах – майже ідентичними ($p>0,05$). При порівнянні середніх показників ДАТ обох шкіл виявлено, що в I (B) групі вони були значно меншими, ніж у I (A) групі ($p<0,05$), а в II (A) групі – дещо більшими, ніж у II (B) групі ($p>0,05$), а в III (A) та III (B) групах – майже ідентичними ($p>0,05$).

Серед досліджуваних груп ЗШ частота систолічної артеріальної гіпертензії після занять у I групі становила 1,3%, у II групі – 1%, у III групі – 9,5%. Показники САТ, що відповідали артеріальній гіпотензії, у I групі дорівнювали 56,1%, у II групі – 26,6%, у III групі – 33,9%. Частота діастолічної АГ в учнів ЗШ після занять у I групі становила 5,2%, у II групі – 3%, у III групі – 1,9%; частота діастолічної артеріальної гіпотензії у I групі дорівнювала 10,3%, у II групі – 1%, у III групі – 11,4%.

Серед дітей III частота систолічної АГ після занять у всіх трьох групах не відмічалася – 0%. Частота систолічної артеріальної гіпотензії у I групі становила

56,7%, у II групі – 16,7%, у III групі – 33,4%. Частота діастолічної АГ після занять у I групі становила 2,7%, у II групі – 5,6%, у III групі – 0%; частота діастолічної артеріальної гіпотензії у I групі дорівнювала 32,4%, у II групі – 8,3%, у III групі – 41,7%.

При порівнянні середніх показників САТ після занять учнів обох шкіл встановлено, що у II (B) групі вони були дещо більшими, ніж у II (A) групі ($p>0,05$), в інших групах – майже ідентичними. Середні показники ДАТ у I (A) групі були дещо більшими, ніж у I (B) групі ($p>0,05$), а в III (B) групі – дещо меншими, ніж у III (A) групі ($p>0,05$), а у II (A) та II (B) групах – майже ідентичними.

При аналізі показників САТ (табл. 3) і ДАТ (табл. 4) до і після занять встановлено, що серед хлопчиків ЗШ, в яких визначалась артеріальна гіпотензія, достовірних змін до і після занять не виявлено в жодній групі, а артеріальна гіпертензія відзначалась вірогідно частіше в хлопчиків III групи після занять.

Таблиця 3

Порівняння перцентильних показників систолічного артеріального тиску до та після занять серед серед хлопчиків (ч) і дівчаток (ж) в обстежуваних вікових групах загальноосвітньої школи (А) та школи-інтернату (В) (%)

| Перцентиль | | I (A) гр. | | I (B) гр. | | II (A) гр. | | II (B) гр. | | III (A) гр. | | III (B) гр. | |
|------------|--------------|-----------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|-------------|------|-------------|-------|
| | | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж |
| 5% | до занять | 54 | 58,2 | 78,2 | 28,6 | 16,7 | 44 | 31,6* | 58,8 | 22,2 | 34,6 | 33,4* | 33,3 |
| | після занять | 52,7 | 59,5 | 65,3 | 42,9 | 16,7 | 36,4 | 5,3 | 29,4 | 18,5 | 50 | - | 66,6* |
| 95% | до занять | 4 | 1,3 | - | 14,3 | - | - | 5,2 | - | - | 15,4 | 16,7 | - |
| | після занять | 1,3 | 1,3 | - | - | - | 1,8 | - | - | 11,1* | 7,6* | - | - |

Примітка: * – $p<0,05$.

Таблиця 4

Порівняння перцентильних показників діастолічного артеріального тиску до та після занять серед серед хлопчиків (ч) і дівчаток (ж) в обстежуваних вікових групах загальноосвітньої школи (А) та школи-інтернату (В) (%)

| Перцентиль | | I (A) гр. | | I (B) гр. | | II (A) гр. | | II (B) гр. | | III (A) гр. | | III (B) гр. | |
|------------|--------------|-----------|------|-----------|------|------------|-----|------------|------|-------------|-------|-------------|-------|
| | | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж |
| 5% | до занять | 14,5 | 12,7 | 56,5* | 28,6 | - | 5,5 | 10,6 | 23,5 | 7,4 | 19,3 | 20 | 16,7 |
| | після занять | 7,9 | 12,6 | 30,5 | 35,7 | - | 1,8 | - | 17,6 | 7,4 | 15,0 | 2 | 66,6* |
| 95% | до занять | 9,2 | 3,8 | - | - | - | 3,6 | - | - | - | 15,4* | - | - |
| | після занять | 6,6 | 3,8 | 4,2 | - | - | 5,5 | - | 11,8 | 7,4 | 3,8 | - | - |

Примітка: * – $p<0,05$.

Отже, навчальне навантаження приводило до надмірного (95%) підвищення показників АТ у хлопчиків 15–17 років ЗШ після занять, чого не відмічалось в жодній групі учнів ШІ.

Серед хлопчиків ШІ достовірно частіше спостерігалася артеріальна гіпотензія до занять у II і III

групах (31,6% та 33,4%), після занять показники АТ збільшувались і артеріальна гіпотензія не відмічалась. Щодо артеріальної гіпертензії, то вона мала місце тільки у хлопців II та III груп ШІ до занять і в жодній групі – після занять.

Висновки

У дослідженні встановлено, що показники САТ і ДАТ у школярів з віком зростають. Відмічаються вірогідно різні показники до і після стресового навантаження в школі залежно від віку, статі та соціального статусу у віковій групі 15–17 років. У ЗШ артеріальна гіпертензія достовірно частіше реєструється до уроків у дівчаток, а після занять – у хлопчиків, що вказує на різний характер реакції вегетативної нервової

системи на навчальні навантаження у вигляді контрольних робіт, підсумкових тестів і співпадає з даними літератури.

Звертає на себе увагу той факт, що, на відміну від ЗШ, достовірна різниця в показниках САТ та ДАТ до та після занять не виявлена серед учнів ШІ, більшість з яких належить до соціально неблагополучних і малозабезпечених сімей, окрім хлопчиків 11–17 років, в яких вірогідно частіше реєструється артеріальна гіпертензія до занять (як у дівчат ЗШ).

Література

1. *Артеріальна гіпертензія у дітей та підлітків (огляд літератури та власних досліджень)* / М. В. Хайтович, О. О. Гордок, Р. В. Терлецький [та ін.] // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2006. – № 2. – С. 28–37.
2. *Дебрецені О. В.* Артеріальна гіпертензія у дітей шкільного віку, фактори ризику та методи корекції / О. В. Дебрецені // Проблеми клінічної педіатрії. – 2010. – № 1 (7). – С. 83–86.
3. *Діагностика та класифікація первинної артеріальної гіпертензії у дітей* / В. Г. Майданник, М. М. Коренев, М. В. Хайтович [та ін.] // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2006. – № 6. – С. 3–10.
4. *Коренев М. М.* Епідеміологічна характеристика артеріального тиску в популяції школярів м. Харкова / М. М. Коренев, Л. Ф. Богмат, Л. І. Пономарьова // Артеріальна гіпертензія. – 2008. – № 2 (2). – С. 23–26.
5. *Стан здоров'я школярів в Україні* / С. Л. Няньковський, М. С. Яцула, М. І. Чикайло, І. В. Пасечнюк // Здоров'я ребенка. – 2012. – № 5 (40). – С. 13–17.
6. *Hansen M. L.* Underdiagnosis of hypertension in children and adolescents / M. L. Hansen, P. W. Gunn // JAMA. – 2007. – Vol. 298, № 8. – P. 874–879.

Дата надходження рукопису до редакції: 10.03.2016 р.

Исследование влияния стрессовых факторов учебного процесса на формирование показателей артериального давления у детей школьного возраста*Е.И. Рубцова, Т.П. Грицищук*ГВУЗ «Ужгородский национальный университет»,
г. Ужгород, Украина

Цель – исследовать возрастные особенности показателей артериального давления у детей школьного возраста и влияние на их формирование стрессовых факторов учебного процесса.

Материалы и методы. Обследовано 402 детей разных возрастных групп школьников общеобразовательной школы и школы-интерната. Проведено измерение артериального давления в период написания итоговых контрольных работ до и после занятий в школе, анкетирование.

Результаты и выводы. Выявлены достоверные отличия в показателях артериального давления учеников до и после стрессовой нагрузки в школе в зависимости от возраста, пола и социального статуса в возрастной группе 15–17 лет. В общеобразовательной школе артериальная гипертензия достоверно чаще регистрировалась до уроков у девочек, а после занятий – у мальчиков, что указало на половые отличия в реакции вегетативной нервной системы на учебные нагрузки. Не отмечено достоверной разницы в показателях систолического и диастолического артериального давления до и после занятий среди учащихся школы-интерната.

Ключевые слова: артериальное давление, школьники, учебный процесс, стресс.

Investigation of the educational process stress factors influence on the blood pressure formation in school age children*Ye.I. Rubtsova, T.P. Gritsischuk*

SHEI «Uzhgorod National University», Uzhgorod, Ukraine

Purpose – to estimate the age characteristics of blood pressure in school age children and influence of the stress factors of the educational process on them.

Materials and methods. The study included 402 children of different age groups of general and boarding schools. Measurement of blood pressure and survey with questionnaires was conducted at the time of writing final examinations before and after school.

Results and conclusions. There were significant differences in the indicators of blood pressure of pupils before and after the stress load at school, depending on the age, sex and social status in the age group 15-17 years. Arterial hypertension was significantly more frequently recorded in general school children: in girls – before lessons and in boys – after them, which indicates the sex differences in the autonomic nervous system response to the study load. There was found no significant difference between systolic and diastolic blood pressure before and after lessons among the boarding pupils.

Key words: blood pressure, school age children, the learning process, stress.

Відомості про авторів

Рубцова Єлизавета Іллівна – к.мед.н., доцент кафедри терапії та сімейної медицини факультету післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; пл. Народна, 3, м. Ужгород, Закарпатська обл., 88000, Україна.

Грицищук Тетяна Петрівна – магістрант кафедри терапії та сімейної медицини факультету післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; пл. Народна, 3, м. Ужгород, Закарпатська обл., 88000, Україна.