

УКД 612.11

М.А. Мауленова*, Г.Т. Сраилова

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

*e-mail: magi_90_90@mail.ru

Алматы қаласының мектеп оқушыларының жүрек-қантамыр жүйесінің жасқа сай ерекшеліктері

Оқушылардың жүректің жиырылу жиілігінің, қанның систолалық көлемін, қанның минуттық көлемін және систолалық артерия қысымы мен диастолалық артерия қысымының жасқа сай ерекшеліктері зерттелді. Зерттеулер бойынша жүректің жиырылу жиілігін 12-13 жастағы ұл балалар мен қыз балаларды 8-9 жастағы балалармен салыстырғанда, 8-9 жастағы ұл балалар мен қыз балалардың жүректің жиырылу жиілігі жоғары дәрежені көрсетті. Ал, 8-9 жастағы қыз балалардың қанның систолалық көлемі, қанның минуттық көлемі, систолалық артерия қысымы, диастолалық артерия қысымы 12-13 жастағы қыз балаларға қарағанда төменгі дәрежеде болатындығын көрсетті.

Түйін сөздер: жүрек-қантамыр жүйесі, жүректің жиырылу жиілігі, қанның систолалық көлемі мен қанның минуттық көлемі, систолалық артерия қысымы мен диастолалық артерия қысымы.

М.А. Мауленова, Г.Т. Сраилова

Возрастные особенности сердечно-сосудистой системы школьников города алматы

Были исследованы возрастные особенности сердечно-сосудистой системы у детей школьного возраста. Были исследованы основные гемодинамические показатели: частота сердечных сокращений, систолический и минутный объем крови и артериальное давление. По результатам наших исследований выявлены возрастные и половые физиологические особенности показателей сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, гемодинамические показатели, частота сердечных сокращений, систолический объем крови, минутный объем крови, артериальное давление.

M.A. Maulenova, G.T. Srailova

Age -related features of the cardiovascular system schoolchildren of almaty city

We investigated age-related features of the cardiovascular system in children of school age. We investigated the main hemodynamic parameters: heart rate, systolic and minute volume and blood pressure. According to the results of our studies revealed age and gender indicators physiological characteristics of the cardiovascular system.

Key words: cardiovascular system, hemodynamic parameters, heart rate, systolic blood volume, cardiac output, blood pressure.

Соңғы жылдары балалардың денсаулық жағдайында негативті үрдістер орын алуда. Қазіргі физиологияның маңызды мәселелерінің бірі түрлі факторларға бейімделу механизмдерін зерттеу. Оқу қызметі білім беру бағдарламалардың күрделенуі балалардың интеллектуальдық және физикалық жүктемелері мен қимыл іс-әрекеттерінің күрделенуіне алып келді. Осының нәтижесінде «Мектеп гипокинезиясы» пайда болды. [1,2,3]. Мектептегі оқытудың бастап-

қы кезеңінде балаларда психоэмоциональды және физикалық жүктемелердің бірден жоғарлауы байқалады. Осындай әртүрлі жүктемелер балалардың ағзасында нервтік және бұлшықет жүйелерінде оттегінің көп мөлшерде қолдануға қажеттілік туындайды. Сондықтан мүшелер мен ткандердегі оттегіні жоғары қолданумен қамтамасыз етілу керек. Осы функцияны организмнің кардиореспираторлық жүйесі атқарады. Кардиореспираторлық жүйе балалардың жеке

организмінің дамуында физикалық және ақыл-ой жұмыстарының қабілеттілігін оқу қызметіне бейімделу барысында организм клеткаларын оттегімен қамтамасыз етеді. Сондықтан, Алматы қаласының мектеп оқушыларының жүрек-қан тамыр жүйесі көкейкесті мәселелердің бірі.

Адамның жасына байланысты жүрек пен тамырлардың алдымен құрылымында, онан соң функцияларында өзгерістер болады. Жастық шақта заттар алмасу қарқыны күшті миоциттердің ультрақұрылымдарының жаңаруы өте тез өтетін болса, жас ұлғайған сайын бұл процестердің қарқыны төмендей бастайды. Осыған байланысты жастарда жүректің соғу жиілігі мен жиырылу күші жоғары болады. [4,5].

Бұл жұмыстың мақсаты оқушылардың жүректің жиырылу жиілігінің, артериялық қысымының және қанның систолалық көлемі мен қанның минуттық көлемінің жасқа сай ерекшеліктерін зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Тәжірибе Алматы қаласындағы №17 мектеп-интернатында жүргізілді. Зерттелген оқушылардың жалпы саны 82. Олар 3 сынып оқушылары (8-9 жастағы) және 7 сыныпта (12-13 жастағы) оқитын оқушылар.

Оқушылардың барлық денсаулық жағдайлары жақсы, науқас емес. Олардың антропометриялық мәліметтерін зерттеп, артериялық

қан қысымы мен жүрек соғу жиілігін жалпы қабылданған әдістері арқылы зерттелді.

Зерттеу нәтижелері және оны талқылау

Оқушылардың жүректің жиырылу жиілігінің, қанның систолалық көлемін, қанның минуттық көлемін және систолалық артерия қысымы мен диастолалық артерия қысымының жасқа сай өзгерістерін анықтағанда біздің нәтижелеріміз бойынша келесі көрсеткіштер анықталды. Зерттеулер 3 және 7 сыныпта оқитын ұл балалар мен қыз балалар арасында жүргізілді. Біздің нәтижелеріміз бойынша 8-9 жастағы ұл балалардың систолалық қысымы $99,95 \pm 1,64$ мм с.б.б, ал диастолалық қысымы $67,05 \pm 1,08$ мм с.б.б болды. Қанның систолалық көлемі орташа есеппен $0,62 \pm 1,14$ л, қанның минуттық көлемі $5,26 \pm 0,11$ л болды. Жүректің жиырылу жиілігі 83,85 рет/мин. Ал, қыз балаларда систолалық қысымы $93,70 \pm 1,14$ мм с.б.б, ал диастолалық қысымы $68,92 \pm 1,31$ мм с.б.б болды. Қанның систолалық көлемі орташа есеппен $0,57 \pm 1,67$ л, қанның минуттық көлемі $4,62 \pm 0,1$ л болды. Жүректің жиырылу жиілігі 79,92 рет/мин. Ұл балалардың жүректерінің көлемі қыз балаларға қарағанда 6,3 %-ға үлкен, жүрек соғу жиілігі 3,83 соғу/ минут көп, жүректің жиырылу күші күшті болып келеді де, қан тамырларына көп қан мөлшерін жібереді. Сондықтан да ұлдардың қан қысымдары қыздарға қарағанда жоғары бо-

1 кесте – 12-13 жастағы оқушылардың (ұл балалардың) жүрек-қан тамыр жүйесінің гемодинамикалық көрсеткіштері.

Көрсеткіштер	7"А" сыныпындағы	7 "Б" сыныпындағы
Систолалық қысымы	$102,78 \pm 1,50$ мм с.б.б	$100 \pm 2,89$ мм с.б.б
Диастолалық қысымы	$64,14 \pm 1,30$ мм с.б.б	$66,45 \pm 1,31$ мм с.б.б
Қанның систолалық көлемі	$0,64 \pm 1,54$ л	$0,61 \pm 2,02$ л
Қанның минуттық көлемі	$5,03 \pm 0,11$ л	$4,45 \pm 0,24$ л
Жүректің жиырылу жиілігі	$76,23 \pm 1,78$ рет/мин.	$72,18 \pm 2,21$ рет/мин.

2 кесте – 12-13 жастағы оқушылардың (қыз балалардың) жүрек-қан тамыр жүйесінің гемодинамикалық көрсеткіштері.

Көрсеткіштер	7"А" сыныпындағы	7 "Б" сыныпындағы
Систолалық қысымы	$97,36 \pm 2,27$ мм с.б.б	$97,38 \pm 2,08$ мм с.б.б
Диастолалық қысымы	$65,82 \pm 2,50$ мм с.б.б	$65,38 \pm 2,25$ мм с.б.б
Қанның систолалық көлемі	$0,60 \pm 1,89$ л	$0,60 \pm 2,34$ л
Қанның минуттық көлемі	$4,51 \pm 0,21$ л	$4,43 \pm 0,17$ л
Жүректің жиырылу жиілігі	$74,73 \pm 2,14$ рет/мин.	$72,18 \pm 2,21$ рет/мин.

лады. Қыздар жігіттерге қарағанда терең дем алмайды, жиі дем алады. Олардың өкпелерінің ауа сыйымдылығы жігіттерге қарағанда 100 см аз болып келеді.

7 сыныпта оқитын балалардың гемодинамикалық көрсеткіштерінің нәтижелері 1 және 2 кестелерде көрсетілген.

Оқушылардың 8-9 жастағы және 12-13 жастағы қыз балалар мен осы жастағы ер балалардың жүректің жиырылу жиілігін, қанның систолалық көлемін, қанның минуттық көлемін және систолалық артерия қысымы мен диастолалық артерия қысымын салыстырғанда келесі нәтижелер анықталды.

Жүректің жиырылу жиілігін 12-13 жастағы ұл балалар мен қыз балаларды 8-9 жастағы балалармен салыстырғанда, 8-9 жастағы ұл балалар мен қыз балалардың жүректің жиырылу жиілігі жоғары дәрежені көрсетті. Ал, 8-9 жастағы қыз балалардың қанның систолалық көлемі, қанның минуттық көлемі, систолалық артерия қысымы, диастолалық артерия қысымы 12-13 жастағы қыз балаларға қарағанда төменгі дәрежеде болатындығын көрсетті. Себебі жүректің жиырылу жиілігін, қанның қысымы, систолалық және минуттық көлемі адамның жеке басының қасиеттеріне, жасына және жынысына байланысты. Жыныстық жетілу кезінде қанның қысымы айтарлықтай артады. Жыныстық айырмашылық 8-9 жасқа дейін онша байқалмайды, 11-12 жас бастап айтарлықтай байқала бастайды. Ал, ер балаларды салыстырғанда да төменгі нәтижені көрсетті. Себебі тестостерон гормоны ер балалардың қосымша жыныс белгілерінің пайда болуына, ер балалардың сыртқы жыныс мүшелерінің өсіп жетілуіне, ер адамға лайық сақал-мұрттың, денедегі түктердің, көмейдің дыбыс жарғақтарының өсуіне әсер етеді. Гипофиздің фоликулстимулдаушы гормонымен бірге тестостерон жыныс бездерінің дамуына әсер етеді. Зат алмасуына қатысып, белоктың синтезделуін реттейді. Сөйтіп денедегі ка-

лий, фосфор және кальцийдің сақталуына әсер етеді. Осы қызметіне байланысты бүйрек үсті бездерінің андрогендерімен бірге жыныстық жетілу кезінде ер балалардың бұлшық еттері күшті дамып, жас өспірімдердің тез өсуіне әсер етеді.

Қанның систолалық қысымы негізінде жүректің, ал диастолалық қысымы қан тамырларының жағдайын білдіреді. Балалардың қанының диастолалық қысымы ересек адамнан екі есеге жуық кем, өйткені бала денесінің тамырлары қысқа және ересектермен салыстырғанда кеңірек келеді. Қартай келе тамырларының серпімділігі төмендейді, ал қанның қысымы жоғары болады.

Жасөспірімдердің жүрек-қантамыры және орталық жүйке жүйесінің әлі толық функционалдық жетілмегені, ол жүйелерді реттейтін, бағыттайтын әр түрлі қызметтік мүмкіншіліктері толық іске қосылмағаны себепті, балалардың ағзалары дене жүктемелеріне қалыптасу уақыты ұзағырақ болып келеді. Жасөспірімдердің жүрек – қантамыры жүйесі жүктеме кездерінде экономикалық тиімді жұмыс істеуі өздерінен үлкен жастардағы жастарға қарағанда төмен болып келеді. Жүректің функционалдық қызметінің жетілуі 20 жасқа келгенде толық аяқталады [5,6].

Әлеуметтік экономикалық дағдарыс жағдайында балалардың денсаулығы мәселесі Алматы қаласында өткір күйінде қалып отыр, сондықтан оны кейінге қалдырмай шешу - өмірлік маңызды болып табылады. Әлі де болса демографиялық процестердегі, балалардың денсаулығын сақтаудағы жағымсыз тенденциялар орын алып отырғандығын ескеру қажет.

Балалардың денсаулығын сақтау және нығайту мәселесі өте өткір мәселе болып табылады. Оқушылардың денсаулығы оқу жағдайларына: оқыту жағдайларына, тамақтануына, қимыл белсенділігіне, жүктеме мен демалысты дұрыс алмастыруына, жанұялық тәрбие жағдайларына тікелей тәуелділікте болады.

Әдебиеттер

- 1 Дятлов Д.А., Пушкарёв Е.Д., Мельников И.Ю., Шуркина Е.Н. Возрастные особенности регуляции кардиореспираторной системы у школьников начальных классов при занятиях плаванием//Физическая культура -2005.-№5 С73-78
- 2 Юб.Калюжная Р.А. Физиология и патология сердечно-сосудистой системы детей и подростков. М., 1973. – 325 с.
- 3 Крылова А.В. Функциональное состояние сердечно-сосудистой и симпатoadреналовой систем школьников 11-16 лет: Автореф. дисс. канд. биол. наук. Казань, 1990. – С.257.

4 Зайннеев М.М. Состояние андрогенной и глюкокортикоидной функции надпочечников у детей 8-15 лет в процессе адаптации к учебной нагрузке / Шайхелисламова М.В., Дикопольская Н.Б., Валеев И.Р., Ситдикова А.А., Святова Н.В., Зайннеев М.М. // Рос.физиол.журн. им. И.М.Сеченова, 2004. -Т.90. -№8.-с.414.

5 Ванюшин Ю.С. Компенсаторно-адаптационные реакции кардиореспираторных систем // Автореф. Дисс.докт.биол.наук. Казань, 2001.

6 Доцоев Л.Я., Усынин, А.М., Вагнер Н.И., Тутатчиков А.Т. Функциональное состояние учащихся 11-12 лет в условиях интенсивных учебных нагрузок по данным анализа вариабельности сердечного ритма // Физиология человека. 2003. – Т.29.- №4.- С62.

Reference

1 Djatlov D.A., Pushkarjov E.D., Mel'nikov I.Ju., Shurkina E.N. Vozrastnye osobennosti reguljacji kardiorespiratornoj sistemy u shkol'nikov nachal'nyh klassov pri zanjatijah plavaniem//Fizicheskaja kul'tura -2005.-№5 S73-78

2 Jub.Kaljuzhnaja R.A. Fiziologija i patologija serdechno-sosudistoj sistemy detej i podroستkov. M., 1973. – 325 s.

3 Krylova A.V. Funkcional'noe sostojanie serdechno-sosudistoj i simpatoadrenalovoj sistem shkol'nikov 11-16 let: Avtoref. diss. kand. biol. nauk. Kazan', 1990. – S.257.

4 Zajneev M.M. Sostojanie androgennoj i gljukokortikoidnoj funkcii nadpochechnikov u detej 8-15 let v processe adaptacii k uchebnoj nagruzke / Shajhelislamova M.V., Dikopol'skaja N.B., Valeev I.R., Sitdikova A.A., Svjatova N.V., Zajneev M.M. // Ros.fiziol. zhurn. im. I.M.Sechenova, 2004. -Т.90. -№8.-с.414.

5 Vanjushin Ju.S. Kompensatorno-adaptacionnye reakcii kardiorespiratornyh sistem // Avtoref. Diss.dokt.biol.nauk. Kazan', 2001.

6 Docoev L.Ja., Usynin, A.M., Vagner N.I., Tutatchikov A.T. Funkcional'noe sostojanie uchashhihsja 11-12 let v uslovijah intensivnyh uchebnyh nagruzok po dannym analiza variabel'nosti serdechnogo ritma // Fiziologija cheloveka. 2003. – Т.29.- №4.- S62-