МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, молоді та спорту УКРАЇНИ

КИЇВСЬКЕ ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ВІДДІЛЕННЯ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

(КИЇВСЬКА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК)

Відділення: біологія

Вплив режиму дня на функціонування кардіо-респіраторної системи підлітків 14-15 років

РОБОТУ ВИКОНАЛА:

Новожилова Марина Андріївна

учениця 9 класу гімназія № 136 м. Києва

науковий керівник Бабінець О.О.

педагогічний керівник

Вишнягова Валентина Олексіївна

Київ- 2014

Вступ

Посилена увага до впливу режиму дня на кардіо-респіраторну систему підлітків зумовлена тенденцією зростання хвороб та аномалій даної системи у підлітків. Адже, недбале ставлення до свого здоров’я призводить до сумних наслідків: схильність до серцево-судинних захворювань формується з дитинства. Основні чинники іх розвитку - малорухливий спосіб життя, емоційні стреси, перевтоми, неправильне харчування, паління та вживання алкоголю.

Тому спираючись на вище сказане, ми можемо припустити, що дослідження впливу режиму дня та способу життя на функціонування кардіо-респіраторної системи підлітків буде актуальним і дасть змогу ефективно корегувати фізичні та розумові навантаження і тим самим зберегти здоров’я підлітків.

До вивчення хвороб кардіо-респіраторної системи вдавалися такі вчені медичних наук, як Рупчева І. Н., Родін С. та інші.

Мета роботи - визначити вплив режиму дня на функціонування кардіо-респіраторної системи підлітків 14 - 15 років.

Мета роботи передбачає розв’язання таких завдань:

1. З’ясувати особливості функціонування серцево-судинної та дихальної системи у підлітків 14 - 15 років.

2. Визначити інформативні показники функціонування кардіо-респіраторної системи.

. Шляхом анкетування визначити режим дня підлітків гімназії №136 паралелі 9 класів.

. З’ясувати, як режим дня підлітків гімназії № 136 впливає на функціонування їх кардіо-респіраторної системи.

Об’єкт дослідження: кардіо-респіраторна система підлітків 14 - 15 років.

Предмет дослідження: Режим дня підлітків 14 - 15 років.

Методи дослідження: Для розкриття теми даної наукової роботи були використано такі методи:

- теоретичний аналіз та узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури;

- спостереження;

 анкетування;

 фізіологічні методи дослідження, а саме - визначення маси тіла, зросту, частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, екскурсії грудної клітини на вдиху та видиху, час затримки дихання на вдиху та видиху.

 методи математичної статистики.

Наукова новизна полягає у тому, що до сьогодні не було проведено анкетування підлітків з метою визначення впливу їх режиму дня на функціонування кардіо-респіраторної системи.

Практичне значення отриманих результатів полягає у тому, що результати дослідження мажуть бути використані для корекції режиму дня підлітків, які мають певні проблеми з функціонуванням кардіо-респіраторної системи.

Структура наукової роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел загальним обсягом 29 сторінок; з них обсяг основного тексту 21 сторінок, список використаних джерел нараховує 8 позицій.

Розділ 1. Особливості стану кардіо-респіраторної системи у підлітковому віці

Історія досліджень серцево-судинної системи та системи дихання

Перші згадки про будову людського тіла зустрічаються у Єгипті. У XXVII столітті до н.е. єгипетський лікар Імхотеп описав деякі органи та їх функції, зокрема головний мозок, діяльність серця, поширення крові по судинах. Грецький вчений Аристотель (322-384 рр. до н.е.) стверджував, що найважливіший орган людського тіла - серце, що утворюється у плода раніше інших органів. Давньоримський лікар Клавдій Гален (131-201 до н.е.) довів, що в артеріях тече кров, а не повітря. З розвитком біологічних наук, в тому числі анатомії, удосконалилися та розширилися області дослідження та застосування знань про серце.

р. вийшла у світ книга видатного англійського вченого У. Гарвея під назвою "Анатомічне дослідження про рух серця і крові у тварин". У ній автор викладав нове струнке вчення про кровообіг, з якого, по суті, і почалася наукова фізіологія. Гарвей стверджував, що серце діє як насос, що нагнітає кров у судини. Існує два кола кровообігу: у великому колі кров іде від серця до голови, до поверхні тіла, до всіх його органів, в малому колі вона рухається між серцем і легенями і насичується киснем.

У 1844 році К. Бернар прокателізував порожнини серця і виміряв в них температуру і тиск крові. У 1851 році він відкрив стимулюючу серцеву діяльність ефект симпатичного нерва. У 1970 році А. Фік на засіданні Вюрцбургского Фізичного і Медичного Товариства повідомив про можливість вимірювання серцевого викиду (метод Фіка). У 1882 році він же встановив, що сила скорочення скелетного м'яза пропорційна її довжині перед початком скорочення, а О.Франк показав, що ця закономірність характерна і для серцевого м'яза. У 1897 році Е. Старлінг в британському журналі «Ланцет» опублікував статтю, в якій сформулював основний постулат кровообігу, названий законом серця: сила скорочення шлуночків серця пропорційна обсягу їх заповнення перед систолою. Робота Е. Старлінга відкрила широкі можливості подальшого вивчення цього закону, з успіхом здійсненого співробітниками лабораторії американського фізіолога А. Гайтона. У 1856 А. Келлікер і Г. Мюллер виявили в скорочуємося міокарді слабкі електричні струми, а А. Уоллеру в 1873 році вперше вдалося записати електричну активність міокарда. У 1903 році Біллем Ейнтховен за допомогою створеного ним струнного гальванометра вперше записав електрокардіограму серця. Їм же була розроблена теорія електрокардіографії, що удостоєна в 1924 році Нобелівської премії.

Такі деякі віхи історії вивчення кровообігу. Вони дозволяють хоча б приблизно оцінити той великий шлях, який пройшла ця наука майже за 400 років. Дивно, що й сьогодні фізіологія кровообігу вивчає ті ж функції (насосна функція серця, артеріальний і венозний тиск, біоелектричні явища в міокарді та ін.), основи яких були закладені ще в далекому минулому.

Отож, можемо побачити, що робота серця та його будова завжди цікавили людство, оскільки серце є одним із найважливіших органів людини.

А що ж можна сказати відносно дихальної системи людини? Протягом усього свого існування люди розуміли ту особливу роль, яку відіграє дихання в житті людини, і шукали способи зміни дихального процесу для поліпшення самопочуття. Позитивний вплив різних обмежень дихального циклу на здоров'я людини відомо з глибокої давнини. Ще Платон у своїх записах зазначав користь від затримки дихання при деяких захворюваннях.

Хатха-йога також активно пропонує різні вправи, що перешкоджають глибокому безконтрольному диханню. У середині XIXст. німець Лео Кофлер розробляє свою дихальну систему, відому як система трифазного дихання. Величезна кількість людей, дихаючи за цією системою, виліковувалося від багатьох легеневих захворювань, в тому числі і від такого смертельного в той час захворювання, як сухоти. На початку XXст. великою популярністю користувалася дихальна гімнастика данчанина І. Мюллера, в якій при уповільненому вдиху і видиху виконуються фізичні вправи, причому в швидкому темпі, що кардинально відрізняється від дихальної гімнастики А.Н. Стрельникова, яка вперше з’явилася у середині XX ст.

Пропонувалися різні прилади, що обмежують глибину дихання і змінюють газовий склад дихальної суміші в порівнянні із звичайним повітрям, наприклад камера Стрелкова, апарат Фролова і т.д. [8].

Як ми бачимо, люди завжди намагалися знайти способи поліпшення свого дихання. Але особливий розвиток ця проблема отримала на Сході, починаючи з найдавніших часів, там розроблялися і удосконалювалися методи управління дихальним циклом. Знання про диханні були поширені по всій Азії та Індії, і всі вони були спрямовані на концентрування і керування особливої внутрішньої енергії, яка давала практикуючому ці навчання величезну силу, витривалість, можливість вилікуватися від різних захворювань.

Отже, можемо побачити, що системою дихання і серцевою системою здавна цікавилися люди, намагалися знайти способи поліпшення їх функціонування, тому що від них залежить наше самопочуття. Разом, ці дві системи становлять кардіо-респіраторну систему, яка є невід’ємною частиною функціонування організму.

Загальна характеристика кардіо-респіраторної системи

Організм людини - відкрита, багаторівнева, біологічна система. Вона складається з систем органів. І однією з цих систем є кардіо-респіраторна. Вона відіграє дуже важливу роль, адже має багато функцій:

) дихання;

) газообмін;

) терморегуляція;

) голосоутворення;

) синтез гормонів та інші.

Кардіо-респіраторна система складається із системи дихання та серцево-судинної системи [8].

Характеристика серцево-судинної системи

Серцево-судинна система складається із серця і кровоносних та лімфатичних судин. Основною її функцією є рух крові по замкнутій системі судинів, який забезпечується скороченням серця.

Серцево-судинну систему можна поділити умовно на два відділи: велике та мале кола кровообігу

Мале коло кровообігу - від правого шлуночка відходить велика легенева артерія, по якій кров прямує до легенів. Вона багаторазово розгалужується і густа мережа капілярів обплітає альвеоли. Рухаючись ними, кров звільнюється від вуглекислого газу і насичується киснем. Збагачену киснем кров називають артеріальною. Капіляри легенів збираються в більші судини, які зливаються у вени. По чотирьох легеневих венах артеріальна кров надходить до серця - до лівого передсердя. Отже, малим колом кровообігу називають систему судин, по яких кров рухається, проходячи легеневими артеріями, капілярами і венами від правого шлуночка до лівого передсердя. Рух крові по малому колу кровообігу триває 4-4,5с.

Велике коло кровообігу: у серці артеріальна кров з лівого передсердя надходить до лівого шлуночка, а з нього - до великої артерії аорти. Аорта розгалужується і артеріальна кров по менших артеріях прямує до всіх частин тіла: голови, тулуба, верхніх і нижніх кінцівок. Рухаючись по капілярах, розташованих у тканинах усіх органів, артеріальна кров віддає кисень тканинам і збагачується вуглекислим газом, тобто стає венозною. З капілярів венозна кров надходить до вен. По венах, що містяться в тулубі, нижніх кінцівках, органах черевної порожнини, вона рухається до нижньої порожнистої вени. Венозна кров з вен голови, шиї, верхніх кінцівок потрапляє до верхньої порожнистої вени. Ці дві вени впадають у праве передсердя, а з нього - у правий шлуночок. Так завершується рух крові по великому колу кровообігу, а триває він 20-23с. [1]

Отже, кров циркулює в організмі людини великим і малим колами кровообігу завдяки безперервній роботі серця. По артеріях великого кола кровообігу кров рухається від серця, по венах - до серця, у малому колі кров переміщюється по венах, а до серця - по артеріях.

Функції і будова серця

Серце - внутрішній м’язовий орган кровоносної системи, який закачує кров в артеріальну систему і забезпечує її повернення по венах. Серце людини розташоване в лівій частині грудної клітки, має форму конуса і складається з чотирьох камер: ліве передсердя, праве передсердя, лівий і правий шлуночки. Маса серця дорослої людини - 270-300г. Мережа коронарних судин, яка обплітає серце, постачає кров його тканинам. По цих судинах у дорослої людини протікає близько 500 л крові за добу.

Аби кров циркулювала кровоносною системою, серце працює як насос. Передсердя і шлуночок кожної частини серця сполучені отворами, у яких є клапани. Клапан у лівій частині серця складається з двох стулок, його називають двостулковим. Клапан у правій частині - тристулковий. Клапани з’єднані з внутрішньою поверхнею шлуночка сухожильними нитками і відкриваються лише в один бік, коли кров із передсердя надходить до шлуночка. В отворах, якими починаються артерії, також є клапани, їх називають пів місяцевими. Вони заповнюються, відкриваючись лише під час скорочення шлуночків. Система клапанів серця перешкоджає зворотньому току крові зі шлуночків до передсердь і з артерій - у шлуночки.

Рух крові виникає завдяки тиску, який, у свою чергу, виникає завдяки скороченню серцевого м’яза - міокарда. Зсередини міокард вистелений епітелієм - ендокардом, що сприяє протіканню крові, а зовні вкритий - епікардом, який виконує захисну функцію. Серце знаходиться у навколосерцевій сумці, яка складається із сполучної тканини - перикарду. Порожнина між ним і епікардом заповнена рідиною, яка перешкоджає тертю під час серцевих скорочень.

Серце знаходиться в лівій частині грудної клітини в так званій околосердечній сумці - перикарді, який відокремлює серце від інших органів. Стінка серця складається з трьох шарів - епікарда, міокарда і ендокарда. Епікардом складається з тонкої пластинки сполучної тканини, ендокард складається з епітеліальної тканини, а міокард складається з серцевої поперечно - смугастої м'язової тканини [2].

Отже, серце розташоване в лівій частині, обплетено мережою судин і складається із чотирьох камер і двох стулок. А також має м’яз - міокард.

Серцевий цикл та його регуляція

Кров рухається судинами завдяки скороченням серця, які чергуються з його розслабленнями. Скорочення серцевого м’язу називають систолою, а розслаблення діастолою. Систола і діастола разом - складають серцевий цикл. У серцевому циклі 3 фази: систола передсердя (0,1 с), систола шлуночків (0,3 с) і спільна пауза - діастола (0,4 с). Один цикл триває 0,8 секунди (за частоти серцевих скорочень 75 уд./хв.).

Серцевий цикл починається систолою передсердь. Скорочення обох передсердь відбувається одночасно: стулкові клапани відкриваються, і кров перетікає до шлуночків. Тиск крові в шлуночках збільшується, стулкові клапани закриваються. Кров відкриває півмісяцеві клапани і прямує в артерії. Тиск у шлуночках падає, а в артеріях зростає. Півмісяцеві клапани закриваються, перешкоджаючи зворотньому руху крові.

Після систоли настає діастола. Розслаблюючись, серцевий м’яз відновлює працездатність. Під час діастоли двостулковий і тристулковий клапани відкриті, і кров повільно тече з вен у передсердя, і частково у шлуночки. За діастолою знову йде систола передсердя, і серцевий цикл повторюється.

Основні показники роботи серця. Частота серцевих скорочень (ЧСС) у дорослої людини в стані спокою становить близько 70 уд./хв.. Об’єм крові, який викидається з кожного шлуночка під час систоли, називається ударним, або систолічним об’ємом крові (СОК). У дорослих він зазвичай дорівнює 60 - 80 мл.

За ЧСС і СОК можна встановити хвилинний об’єм крові (ХОК). У дорослої людини в стані спокою ХОК коливається в межах 4,0 - 5,6 л крові. ХОК є одним із найважливіших показників стану серця. Під час фізичних навантажень у наслідок збільшення ЧСС ХОК зростає в 4 - 5 разів. У людей, що займаються спортом, він досягає 30-40 л/хв. Отже, систематичні тренування підвищують працездатність серця.

Розглянемо роботу серця під час фізичних навантажень. Інтенсивна робота м’язів супроводжується великими енергетичними витратами, отже м’язові клітини потребують більше кисню й глюкози. В наслідок цього, зростає видалення шкідливих продуктів метаболізму. Тому кровотік посилюється, зокрема, і через збільшення ЧСС.

Розглянемо механізм реакції серця на потреби організму: чим інтенсивніше працюють м’язи, тим швидше кров рухається по венах, наповнюючи серце. Що більше крові до нього надходить, то сильніше розтягується і скорочується серцевий м’яз. Так серце самотужки регулює свою роботу. Цей механізм отримав назву «закон серця» [1].

Отже, у роботі серця розрізняють три фази: систола передсердя, систола шлуночків і діастола. Частота і сила серцевих скорочень залежать від фізичного навантаження людини і її психічного стану.

Кровоносні судини. Рух крові по судинах

Кровоносні судини - порожнисті трубки різного діаметра, які пронизують усе наше тіло. За функціями їх поділяють на артерії, вени і капіляри. Артерії - це судини, які несуть кров від серця до органів і тканин. Найбільша артерія в організмі людини - аорта. В артеріях кров рухається під великим тиском, який створює серце завдяки скорочення міокарда. Під час діастоли тиск крові в аорті дорівнює 90 -150 мм. рт. ст. Під таким тиском кров і викидається із серця. Під час просування крові судинами її тиск знижується: в артеріях він становить 120 - 130 мм рт. ст. Стінка всіх артерій складається з трьох шарів різних тканин: внутрішнього (сполучна тканина), середнього (м'язова тканина) та зовнішнього (сполучна тканина). Артерії розгалужуються і переходять у капіляри.

Капіляри - це найдрібніші кровоносні судини, стінки яких утворені ендотелієм. Через нього постійно відбувається обмін речовин між кров’ю і тканинною рідиною. Цей обмін забезпечує безперервний контакт крові з клітинами. (Під час просування крові судинами тиск падає до 30 мм рт. ст.).

З «артеріальної» капілярної стінки вода з розчиненими в плазмі крові речовинами витісняється у міжклітинний простір. «Венозна» капілярна сітка поглинає воду з міжклітинного простору. З «венозної» капілярної сітки капіляри збираються у дрібні судини - венули (найдрібніші вени). Збільшуючись у діаметрі венули перетворюються на вени.

Вени - судини, які несуть кров від органів і тканин до серця. Стінки вен побудовані подібно до стінок артерій, але вони меньш еластичні через тонший м’язовий шар. У просвіті середніх і деяких великих вен є кишенькові клапани, які перешкоджають зворотньому плину крові. Тиск у венах найнижчий.

Артеріальний пульс - ритмічні коливання в стінах артерій, що виникають під час систоли. Пульс можна прощупати там, де артерії лежать ближче до поверхні тіла: на тильній стороні зап’ястка, боковій поверхні шиї. У дорослої людини в стані спокою частота пульсу дорівнює 60 - 70 уд/хв., що є показником частоти скорочень серця.

Отже, серед кровоносних судин розрізняють артерії і вени. Капіляри найдрібніші кровоносні судини, крізь які відбувається обмін речовинами між кров’ю та іншими тканинами.

Юнацька гіпертонія

Артеріальна гіпертонія - це періодично або систематично підвищений тиск, більш ніж 140/90 мм рт. ст. Ще не так давно ця хвороба зустрічалася у людей, переважно, похилого віку. Однак в останні десятки років це захворювання значно «помолодшало». І наразі, діагноз «юнацька гіпертонія» вже не викликає ні у кого здивування. У підлітків 13-17 років артеріальний тиск поводить себе не передбачувано. Не тільки при хвилюванні чи фізичній активності, а також у стані спокою періодично зростає, перевищуючи верхні границі норми (140/80 мм рт. ст.). Причини цього можуть бути різні, наприклад: гормональна перестройка, яка супроводжує підлітковий вік. Як тільки вона доходить до наднирників, щоб змусити їх активно працювати, починають виділятися катіохламіни (вид адреналіну) у хлопчиків, як наслідок, починаються проблеми з тиском. Також. одними з причин даної хвороби у підлітків є спадковість чи наявність шкідливих звичок. Якщо дитина піддається через мірним навантаженням у школі або у позакласній діяльності, на гуртках, це може призвести до хронічного перенапруження центральної нервової системи, що є передумовою для виникнення юнацької гіпертонії [6].

Отже, останнім часом хвороба «юнацька гіпертонія» «помолодшала». Переважно виникає у молодого покоління через гормональну перестройку або наявність шкідливих звичок. Однією з причин даного захворювання може бути через мірне навантаження розумового або фізичного характеру.

Характеристика системи дихання

Система дихання це відкрита система організму, яка забезпечує газообмін, формування гомеостазу в трахеобронхіальних шляхах, очищення повітря, яке вдихається, від чужорідних часток і мікроорганізмів, а також аналіз пахучих речовин в атмосферному середовищі.

Для підтримання дихальної системи в нормальному стані має значення правильна організація навколишнього середовища, дотримання режиму праці і відпочинку, харчування і загартування.

Дихальна система складається з легенів, де відбувається газообмін, і повітроносних шляхів, по яких кисень надходить у легені, а вуглекислий газ видаляється [5].

Повітроносні шляхи починаються із носової порожнини. Їх стінки вистелені слизовою оболонкою з війчастого епітелію. Війки безперервно рухаються, затримуючи пил і бактерії, а слиз знешкоджує їх і зволожує повітря. Завдяки великій кількості капілярів у слизовій оболонці вдихуване повітря набуває температури тіла. Подразнення рецепторів у слизовій оболонці носа спричиняє захисні рефлекси: чхання і виділення великої кількості водянистої рідини.

З носової порожнини повітря надходить до носоглотки й далі потрапляє в глотку. У її стінці розташоване скупчення лімфоїдної тканини - мигдалики, які захищають організм від бактерій і вірусів, вдихуваних разом із повітрям. У глотку відкриваються дихальні і травні шляхи: гортань (дихальне горло) і розташований за нею стравохід. Повітря з носоглотки або ротової порожнини прямує до гортані.

З середини гортань вистелена слизовою оболонкою, у якій міститься безліч нервових закінчень рецепторних нейронів. Їх подразнення під час потрапляння до гортані твердих частинок або рідини спричиняє рефлекс - кашель. Так очищується гортань, захищаючи дихальні шляхи. З гортані повітря надходить до трахеї - трубки, яка утворена хрящовими дугами. Дуги запобігають спаданню трахеї. Трахея поділяється на два головних бронхи, які спрямовуються до правої й лівої легені. Внутрішня поверхня трахеї і бронхів вистелена війчастим епітелієм і вкрита бактерицидним слизом.

Кожний з головних бронхів багато разів розгалужується, утворюючи бронхіальне дерево. Найменші бронхи, так названі бронхіоли, закінчуються мікроскопічними міхурцями - альвеолами. Бронхіальні дерева, що «виросли» з кожного головного бронха, оточені багатьма мільйонами альвеол. Їх стінки складаються з шару епітеліальних клітин, через який і відбувається газообмін.

Бронхіальне дерево й альвеоли утворюють легені - парні органи, які займають майже весь об’єм грудної порожнини. Вони розділені на частки: у правій легені три частки, у лівій - дві. Ззовні легені вкриті щільною сполучною оболонкою зі сполучної тканини - плеврою. Така ж оболонка вистилає внутрішню стінку грудної порожнини. Мікроскопічна щілина між цими оболонками (плевральна порожнина) заповнена плевральною рідиною. Під час дихальних рухів вона зменшує тертя легенів об стінки грудної клітки [5].

Отже, кінцевим пунктом переміщення повітря по дихальних шляхах є альвеоли, які обплетені густою мережею капілярів і розташовані так щільно, що капіляри затиснуті між ними. Усього одну секунду перебуває кров у капілярах легенів, і за цей час вуглекислий газ із крові переміщується у повітряний простір альвеоли, а кисень із альвеоли - у кров. Вуглекислий газ видаляється з легенів назовні під час видиху, а кисень з кров’ю прямує до всіх клітин організму [7].

Отже, диханням називають процеси, що зумовлюють надходження кисню до організму, його використання в реакціях енергетичного обміну, а також видалення з організму вуглекислого газу. Дихальна система складається з повітроносних шляхів і легенів. Газообмін відбувається через епітелій альвеол і стінки капілярів крові, що обплітають альвеоли. Повітря надходить у легені завдяки дихальним рухам. Вдих і видих є взаємопов’язаними безумовними рефлексами. Частота дихання залежить від концентрації вуглекислого газу в крові, на яку реагують клітини дихального центру.

Вплив фізичних навантажень на організм

Рухова активність - це будь яка м’язова активність, що дозволяє підтримувати гарну фізичну форму, поліпшувати самопочуття, забезпечувати приплив енергії, що дає додатковий стимул життя. Загальновідомо, що в процесі еволюції зміни функцій організму торкнулися в більшому чи в меншому ступені всіх систем людини.

Збільшення емоційних навантажень неминуче (потік інформації) зростає, а фізичні навантаження постійно скорочуються. Для створення умов підтримки свого здоров'я на необхідному рівні потрібне фізичне навантаження. Людина повинна сама виробити в собі постійну звичку займатися фізичними вправами, щоб забезпечити гармонійну рівновагу між розумовими та фізичними навантаженнями. Це одна з основних частин індивідуальної системи здорового способу життя. Систематичні заняття спортом суттєво впливають на стан здоров'я, на ріст і розвитку організму дитини. Захворювання школярів - спортсменів значно нижче, ніж у їх одноліток, що не займаються спортом. Спорт підвищує опірність організму несприятливим впливам зовнішнього середовища і тому є важливим засобом укріплення здоров'я і профілактики захворювання.

Чіткі зміни при заняттях спортом відзначаються у серцево-судинній системі. Так прискорюється процес формування серця. Встановлено прямий зв’язок між величиною навантаження скелетних м'язів і рівнем морфологічних і функціональних можливостей органів кровообігу. За даними більшості авторів, об'єм здорового серця може служити мірою його функціонального резерву.

У юних спортсменів у всіх вікових групах об'єм серця більший, ніж у їх нетренованих одноліток. У юних спортсменів, як і у дорослих, розміри серця значно збільшуються лише при заняттях спортом, що розвиває переважно витривалість. У збільшенні об'єму серця безумовно ведуча роль належить розширенню його порожнин, а не гіпертрофії міокарда. Безперечно, тривала і достатньо об'ємна м'язова робота, адекватна функціональним можливостям організму (лікарський контроль), являється основним методом, стимулюючим розвитком працездатності. Багато дослідів у нашій країні і за кордоном підкреслюють, що базу загальної витривалості слід закладати у юних спортсменів, починаючи з 8 - 12 років. При фізичному навантаженні трапляється частковий перерозподіл крові між працюючими і непрацюючими м'язами, що свідчить про удосконалення вегетативних процесів, які забезпечують працездатність [4].

Заняття спортом чинять значний вплив як на апарат дихання дітей, так і на всю систему кисневого забезпечення їх організму. В процесі занять спортом дихання стає більш повільним (рідким). Вікове збільшення ЖЄЛ більш чітко проявляється у дітей - спортсменів. Найбільш високі показники спостерігаються у юних плавців. У 14 річних плавців високої кваліфікації ЖЄЛ складає 4830 - 5000 мл., а у 15 - 16 річних плавців дорівнюе 4800 -5700 мл., тобто досягає ЖЄЛ дорослих спортсменів. Систематичні заняття спортом сприяють значному підвищенню функцій всього апарату дихання, тобто він забезпечує більш ефективне постачання організму киснем. Тренування призводить до більш швидкого розвитку всіх фізіологічних систем і механізмів, приймаючих участь у регулюванні кисневих режимів організму, до більш ранньої економізації функцій цих систем, до підвищення ефективності і економізації кисневих режимів організму дитини. Особливо виразно спостерігається різниця у якості кисневих процесів у тренованих і нетренованих школярів під час виконання м'язової роботи.

Різниця у величині аеробних показників також суттєва, особливо з віком. Так у 16 - 17 річних спортсменів завдяки більшому стажу спортивних занять ця різниця складає 51 - 62%. Слід відзначити, що залежність спортивних успіхів від величини максимального споживання кисню (МСК) спостерігається в основному у циклічних видах спорту, де переважають вправи на витривалість. При цьому із зростанням рівня тренованості не завжди підвищується МСК, що пояснюється в значній мірі природженими здібностями (особливостями). Рівень фізичної працездатності визначається не тільки максимальною аеробною продуктивністю, але і сукупністю ряду факторів, в тому числі здібністю до утилізації кисню, а також ступенем економізації різних функцій. Тому бувають випадки, коли у юних спортсменів, незважаючи на завзяте, наполегливе тренування величина МСК практично не змінюється, а фізична працездатність, яка визначається за тестом PWC 170 і деякими іншими тестами зростає. Важливим фактором, що лімітує аеробну продуктивність і фізичну працездатність організму, являється циркуляторна продуктивність серця, тобто систолічний і хвилинний об`єм крові (С0К і Х0К), відповідно граничний С0К є 150 - 170 мл, а Х0К відповідно 26 - 30 л/хв [3].

Аеробна продуктивність і фізична працездатність багато в чому залежить від дифузної здібності легенів. Інтенсивність процесу дифузії кисню визначається площею функціонуючих поверхніх альвеолярно-капілярних мембран, обсягом крові легеневих капілярів і кількістю гемоглобіну, здатного пов'язувати кисень. Ці показники у юних спортсменів значно вищі, ніж у не тренованих одноліток. Вплив занять спортом на дифузну здібність легенів очевидна [4].

Отож, при руховій активності можемо спостерігати наявність гарної фізичної форми. Заняття спортом прискорюють процес формування серця, а також чинять вплив на апарат дихання дітей та усю систему кисневого забезпечення організму.

Розділ 2. Дослідження впливу режиму дня підлітків на стан кардіо-респіраторної системи

Дивлячись на те, що в теоретичній частині роботи ми дослідили кардіо-респіраторну систему, а також вплив занять фізичними вправами на організм підлітка, та з’ясувавши, що стан розвиненості всіх систем організму значно вище у більш фізично активних дітей, постала наступна потреба: з’ясувати, чи будуть їх фізичні показники відрізнятися від показниками їх однолітків, у яких порівняно менша фізична активність. В даній роботі порівнюється фізичні показники дітей однакової вікової категорії, але різного режиму та способу життя.

Етапи дослідження.

1. Розробка теми роботи. Підготовка літературного огляду. Проведення відбору необхідного контингенту для проведення досліджень.

2. Методичне та методологічне обґрунтування програми експериментального дослідження. Організація та проведення основного експерименту.

. Обробка та аналіз отриманих даних. Завершення експерименту. Визначення ефективності розроблених методик.

. Аналіз та узагальнення отриманих даних. Оформлення роботи.

Таким чином нами була розроблена анкета з метою з’ясувати режим дня школярів (додаток). Після чого всі учні були розділені на три групи: перша група - учні, які регулярно відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції; друга група - учні, які регулярно відвідують лише уроки фізичної культури; третя група - учні, які не відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції.

Дослідивши фізичні показники підлітків 14-15 років з різним способом життя та різною мірою фізичних і розумових навантажень, ми дійшли висновку, що:

 За показниками зросту підлітки, які відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції відрізняються від свої однолітків більшими показниками;

 За показниками ваги учні, які не відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції відрізняються від інших підлітків меншою вагою, що може бути обумовлене меншою м’язовою масою;

 Показники частоти серцевих скорочень майже не відрізняються в трьох групах;

 Показники артеріального тиску менші в групі учнів, які регулярно відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції; середні - в групі учнів, які регулярно відвідують лише уроки фізичної культури;

 і найбільші - в групі учнів, які не відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції;

 Екскурсія грудної клітини після вдиху і видиху має приблизно однакові показники в усіх трьох групах;

 Показники часу затримки дихання найбільші в групі учнів, які регулярно відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції; середні - в групі учнів, які регулярно відвідують лише уроки фізичної культури; і найменші в групі учнів, які не відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції.

серцевий респіраторний судинний підліток

Висновки

1. Вважаємо, що системою дихання і серцевою системою здавна цікавилися люди, намагалися знайти способи поліпшення їх функціонування, тому що від них залежить наше самопочуття. Разом, ці дві системи становлять кардіо-респіраторну, яка є невід’ємною частиною функціонування організму.

2. Визначені наступні показники функціонування кардіо-респіраторної системи: ЧСС, АТ, екскурсія грудної клітини після вдиху та видиху, час затримки дихання після вдиху та видиху.

. Шляхом анкетування ми визначили, що серед учнів, які входили до групи анкетуючи, 16 підлітків мають більшу рухову активність за рахунок відвідування уроків фізичної культури та спортивних секції, 11 - регулярно відвідують уроки з фізичної культури, а 10 - це учні, які не відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції, займаючись лише на гуртках, що не мають відношення до фізичного навантаження.

. Виходячи з показників можна зробити висновок, що показники артеріального тиску та часу затримки дихання після вдиху та видиху більші у учнів, які регулярно відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції, що свідчить про позитивний вплив достатньої фізичної активності на функціонування системи дихання та серцево-судинної системи. За антропометричними показниками (зріст, маса тіла) група учнів, які регулярно відвідують уроки фізичної культури та спортивні секції, має кращі значення.

. Таким чином учні, які окрім різноманітних гуртків, що не стосуються фізичної активності, відвідують додатково спортивні секції мають кращі показника розвитку кардіо-респіраторної системи порівняно з однолітками. Учні, які регулярно відвідують лише уроки фізичної культури мають середні показники.

. Наше дослідження показало, що в підлітковому віці необхідно мати високий рівень фізичної активності для кращого розвитку кардіо-респіратоної системи. Але, якщо немає можливості відвідувати спортивні секції, слід обов’язково регулярно займатися на уроках фізичної культури у школі.

Список використаних джерел

1. Базанова Т.І. Біологія: Підруч. Для 9 кл. загальноосвіт. Навч. Закл. / Т. І. Базанова та ін.. Х.: Світ дитинства. 296 с.:іл..

. Вплив занять спортом на організм // [Електронний ресурс]. -Режим доступу: http://www.horting.org.ua/node/1631

. Деминский А. Ц. Основи теории и методики физического воспитания. Донецк. 1995. 520 с.

. Кардиореспираторная система // [Електронний ресурс]. -Режим доступу: http://vmedaonline.narod.ru/Chapt01/C1\_531.html

. Страшко С.В., Горяная Л. Г., Білик В. Г., Игнатенко С. А. Биология: Учебн. Для 9 кл. общеобразов. учебн. заведений. К.: Грамота, 2009. 296 с.: ил.

. Струков А. И., Серов В. В. Патологическая анатомия: Учебник. - 4-е изд., стереотипное. - М.: Медицина, 1995. - 688 с; ил.

Додаток А

ТЕЗАУРУС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Аеробна продуктивність |  | здатність організму здійснювати енергетичне забезпечення руху за рахунок аеробних реакцій (тобто ті, які відбуваються за участю кисню). |
| Артеріальна кров |  | кров, яка насичена киснем. |
| Венозна кров |  | кров, яка насичена вуглекислим газом. |
| Гіпертрофія |  | збільшення об’єму органу тіла або окремої його частини. |
| Гіподинамія |  | зменшення м’язових зусиль, що затрачаються на утримання пози, переміщення тіла в просторі, а також на фізичну роботу. |
| Ендокард |  | Внутрішній слой оболочки стінки серця, у вигляді тонкої сполучної оболочки, яка вистилає полості серця (передсердя і шлуночки). |
| Енергетичний обмін |  | Здійснюється у три послідовних етапи: підготовчий, безкисневий, кисневий; енергія розсіюється у вигляді теплоти. Підготовчий етап - здійснюється у цитоплазмі клітин одноклітинних організмів та у шлунково-кишковому тракті багатоклітинних організмів. Безкисневий етап - ферментативне розщеплення простих органічних сполук у клітинах. Кисневий (аеробний) етап - здійснюється на мембранах мітохондрій. |
| Міокард |  | назва м’язового середнього слоя серця, якій створюе основну його масу. |
| Перикард |  | зовнішня сполучна оболонка серця, в нормі відділена від епікарду щілиною.  |
| Фізична працездатність |  | здатність людини виконувати задану роботу з найменшими фізіологічними затратами з найвищими результатами. |

Додаток Б

Таблиця «Фізичні показники дітей, які відвідують фізкультуру і секції з додатковою фізичною активністю»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Прізвище | Зріст см | Вага кг | ЧСС уд/хв | АТ | Екскурсія грудної клітини на вдиху см | Екскурсія грудної клітини на видиху см | Затримка дихання після вдиху сек | Затримка дихання після видиху сек |
| Зінченко | 172 | 65 | 87 | 105/79 | 84 | 79 | 36 | 26 |
| Круть | 173 | 68 | 84 | 97/58 | 78 | 73 | 52 | 27 |
| Шумський | 175 | 70 | 93 | 102/82 | 75 | 68 | 45 | 32 |
| Карпінська | 170 | 51 | 110 | 113/80 | 76 | 70 | 31 | 24 |
| Красносельська | 163 | 48 | 91 | 109/65 | 71 | 66 | 39 | 29 |
| Кузьменко | 171 | 60 | 100 | 120/76 | 86 | 80 | 45 | 28 |
| Миханич | 169 | 55 | 90 | 98/63 | 71 | 67 | 28 | 43 |
| Жебелев | 180 | 70 | 97 | 95/63 | 80 | 70 | 30 | 25 |
| Рева | 172 | 48 | 100 | 93/60 | 65 | 63 | 45 | 40 |
| Рогозин | 180 | 70 | 79 | 107/80 | 80 | 76 | 80 | 49 |
| Волкова | 165 | 51 | 81 | 112/72 | 74 | 68 | 55 | 25 |
| Чайковский | 186 | 65 | 70 | 131/67 | 86 | 76 | 48 | 40 |
| Алтинцев | 168 | 55 | 83 | 109/56 | 84 | 75 | 105 | 55 |
| Павленко | 186 | 70 | 73 | 126/73 | 86 | 78 | 45 | 40 |
| Кравченко | 173 | 59 | 70 | 111/62 | 77 | 72 | 135 | 45 |

Додаток В

Таблиця «Фізичні показники дітей, що відвідують заняття з фізкультури»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамілія | Зрітс см | Вага кг | ЧСС уд/хв | АТ | Екскурсія грудної клітини на вдиху см | Екскурсія грудної клітини на видиху см | Затримка дихання після вдиху сек | Затримка дихання після видихе сек |
| Гнатюк | 165 | 50 | 75 | 116/76 | 77 | 63 | 81 | 63 |
| Осипенко | 178 | 75 | 102 | 128/88 | 92 | 84 | 38 | 20 |
| Авраменко | 178 | 66 | 70 | 110/95 | 80 | 74 | 57 | 30 |
| Журкін  | 183 | 70 | 73 | 114/72 | 85 | 80 | 56 | 30 |
| Лапіна | 166 | 52 | 89 | 115/82 | 75 | 70 | 50 | 28 |
| Опанасюк | 180 | 62 | 92 | 111/73 | 82 | 75 | 49 | 20 |
| Вербова | 161 | 47 | 69 | 118/89 | 78 | 70 | 43 | 33 |
| Воробйовський | 167 | 47 | 95 | 104/54 | 78 | 68 | 60 | 30 |
| Бережнов | 180 | 70 | 91 | 110/61 | 82 | 76 | 28 | 20 |
| Садома | 162 | 51 | 75 | 115/88 | 76 | 68 | 45 | 37 |
| Чешко | 165 | 55 | 80 | 110/78 | 77 | 69 | 49 | 45 |

Додаток Г

Таблиця «Фізичні показники дітей, які не займаються фізкультурою у школі, а також не відвідують гуртки з додаткової фізичної активності»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамілія | Зрітс см | Вага кг | ЧСС уд/хв | АТ | Екскурсія грудної клітини на вдиху см | Екскурсія грудної клітини на видиху см | Затримка дихання після вдиху сек | Затримка дихання після видихе сек |
| Муковоз | 178 | 62 | 108 | 108/93 | 87 | 80 | 25 | 15 |
| Ширіна | 170 | 55 | 69 | 112/68 | 71 | 63 | 45 | 23 |
| Зінченко | 173 | 52 | 82 | 112/74 | 75 | 70 | 25 | 20 |
| Шепель | 184 | 83 | 75 | 143/85 | 92 | 85 | 40 | 20 |
| Король | 168 | 46 | 77 | 122/91 | 72 | 65 | 48 | 33 |
| Білошитська | 165 | 60 | 85 | 110/87 | 84 | 78 | 28 | 25 |
| Гантман | 164 | 59 | 99 | 96/67 | 79 | 75 | 28 | 25 |
| Коровкіна | 163 | 45 | 78 | 131/49 | 69 | 65 | 38 | 28 |
| Чевичелов | 170 | 55 | 108 | 120/81 | 74 | 67 | 40 | 21 |
| Іванова | 172 | 50 | 83 | 120/76 | 80 | 70 | 35 | 28 |

Додаток Д

Анкета згідно з якою були опитані учні

. Вік:

. Зріст:

. Вага:

. Стать:

. Розпорядок дня:

|  |  |
| --- | --- |
| 6.00 |  |
| 7.00 |  |
| 7.30-8.00 |  |
| 8.30 | Початок навчання |
| 14.10 |  |
| 15.05 |  |
| 15.30 |  |
| 16.00 |  |
| 16.30-17.00 |  |
| 17.00-18.00 |  |
| 18.30-19.00 |  |
| 19.30 |  |
| 20.00 |  |
| 20.00-20.30 |  |
| 21.00-22.00 |  |
| 22.00-23.00 |  |

. Режим харчування:

-й прийом їжі

-й прийом їжі

-й прийом їжі

-й прийом їжі

. Рухов активність: Чи відвідуєте Ви заняття з фізкультури?

Чи відвідуєте Ви секції з видів спорту?Скільки разів на тиждень?

Чи відвідуєте Ви додаткові секції не пов’язані з фіз.. активністю?

. Як багато часу Ви проводите за комп’ютером?

. Чи вживаєте и алкогольні напої?

. Чи палите ви?