УДК 616.12-084:378.011.3-057.87

АНТРОПОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЕЗЕРВИ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Васильєва С. О. к. мед. н., доцент
Orcid: 0000-0001-7409-0641
Степаненко І.О. асистент
Orcid: 0000-0001-5589-4951
: vasylevasvetlana@gmail.com

Дослідження присвячено визначенню антропометричних показників та функціональних резервів серцево-судинної системи студентів Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. З цією метою було обстежено 105 студентів віком від 17 до 20 років, серед них 32 юнаки та 73 дівчат.

В результаті проведеного обстеження отримано дані про антропометричні параметри тіла студентів, їхній соматотип, та функціональні показники серцево-судинної системи: частоту серцевих скорочень, артеріальний тиск, систолічний (СОК) та хвилинний об'єм крові (ХОК), подвійний добуток за Робінсоном (ПД). Усі обстежені студенти мають зріст вище середньостатистичного. Коефіцієнт пропорційності тіла у обстежених обох статей у межах норми:від 87% до 92% За ІМТ, нормальну вагу мають юнаків 53% юнаківта 75% дівчат, дефіцит маси тіла - 22% юнаків та 18% дівчат, а надлишкову вагу - 26% юнаків та 6% дівчат. 85% юнаків та 57% дівчат мають нормальну стопу, а решта 15% юнаків та 43% дівчат мають сплощення стопи або плоскостопість. В ході дослідження функціональних показників кровообігу визначили, що у 73% студентів ЧСС відповідає нормі, у 20% - виявлено тахікардію, у 7% – помірну брадікардію. У 68% студентів зареєстровано нормальний АТ, у 12% – гіпертензію, у 20% – гіпотензію. Нормальні показники СОК зафіксовано лише у 15% дівчат та 35% юнаків. ХОК був у межах норми у 61% студентів.

Ключові слова: довжина й маса тіла, обхватні розміри тіла, індекс маси тіла (ІМТ), антропометричні вимірювання, функціональні показники системи кровообігу

The research is aimed at determining anthropometric indicators and functional reserves of the cardiovascular system of students of VinnytsiaMykhailoKotsiubynskyi State Pedagogical University. The study comprised 105 students aged 17 to 20, including 32 boys and 73 girls.

The survey results in obtaining data on anthropometric parameters of students' bodies, their somatotype and functional indicators of the cardiovascular system: heart rate, blood pressure, stroke output (SO) and cardiac output (CO), double product (DP). All the students under investigation are taller than average. Body proportionality coefficient in both sexes is within normal range: from 87% to 92%. According to BMI, 53% of boys and 75% of girls have a normal weight, 22% of boys and 18% of girls have a body weight deficit, and 26% are overweight. boys and 6% of girls. 85% of boys and 57% of girls have a normal foot, and the remaining 15% of boys and 43% of girls have aflat foot or platypodia. In the course of the study of functional indicators of blood circulation, it is determined that 73% of students had a normal heart rate, 20% had tachycardia, and 7% had moderate bradycardia. 68% of students have normal blood pressure, 12% have hypertension, and 20% have hypotension. Normal SO indicators were recorded in only 15% of girls and 35% of boys. CO rates were within the norm in 61% of students.

Keywords: body length and weight, body circumference parameters, body mass index (BMI), anthropometric measurements, functional parameters of the circulatory system.

Вступ. Провідним науковим, інтелектуальним і культурним потенціалом

країни є учнівська та студентська молодь. Найважливішим завданням медицини, освіти і суспільства в цілому є збереження та піднесення рівня її здоров'я та фізичного розвитку. Досі залишається актуальною проблема дослідження фізичного стану, функціональних резервів та адаптаційних можливостей студентів для створення нових програм профілактики. Тому було вирішено визначити антропометричні параметри та деякі функціональні показники серцево-судинної системи студентів Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського з метою створення бази даних для подальшого моніторингу фізичного розвитку та соматичного здоров'я студентів протягом їхнього навчання в університеті.

Фізичний розвиток та рівень функціонування серцево-судинної системи людини є провідними показниками її соматичного здоров'я. Їхнє визначення дає можливість оцінити фактори ризику деяких захворювань. Враховуючи ці фактори (надмірну або недостатню вагу, соматотип, зміни артеріального тиску, частоти пульсу тощо) можна розробити заходи щодо корекції виявлених порушень та зниження ризику соматичної патології.

В ході проведеного дослідження було виявлено групу осіб з дисгармонійним та низьким рівнем фізичного розвитку та зниженням функціональних резервів організму, які складають групу ризику. Це дає можливість вчасно провести корекцію їхнього способу життя, праці, навчання, відпочинку з метою профілактики багатьох захворювань.

Фізичний розвиток – важливий показник здоров'я та соціального благополуччя. Основними соматометричними показниками фізичного розвитку є довжина й маса тіла - тотальні розміри, а також обхвати грудної клітки, талії, стегон тощо. Довжина тіла (зріст стоячи) – найбільш стійкий показник, що майже не змінюється під впливом зовнішніх умов, навіть хвороб. Маса тіла характеризує сумарну величину: розвиток кісткової та м'язової систем, а також жирової клітковини. Вона може варіювати в широких межах під впливом зовнішніх умов (харчування, рухова активність, хвороби тощо). Окружність грудної клітки характеризує її місткість, масивність скелета, ребер, розвиток м'язів спини та грудей, жирового шару. За розмірами грудної клітки до певної міри можна судити про розвиток легенів, серця та крупних судин.

Дихальна та серцево-судинна система є визначальними факторами фізичної працездатності людини і від їхнього функціонального стану, меж адаптаційних резервів, тренованості залежить рівень працездатності і соматичного здоров'я в цілому [11, 12, 16].

Метою даного дослідження було визначення та оцінка антропометричних параметрів тіла студентів, їхнього соматотипу та функціональних показників системи кровообігу та виявлення осіб з низьким рівнем здоров'я, що потребують його корекції.

Матеріали і методи дослідження. Обстежено 105 студентів Вінницького

державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського віком від 17 до 20 років, серед них 32 юнаки та 73 дівчат.

Антропометричні вимірювання проводили за стандартними антропометричними методиками (В. В. Бунак) [4]. Отримані дані оцінювали методом центильних інтервалів та індексів. Для визначення соматотипу використовували класифікацію М. В. Чорноруцького, відповідно до якої розрізняють астенічний, нормостенічний та гіперстенічний типи. Приналежність до того чи іншого типу визначали на основі індексу Піньє Форму стопи оцінювали за плантограмою з розрахунком індекса Чижина

Функціональні показники серцево-судинної системи визначали наступним чином:

- частоту серцевих скорочень (ЧСС) - у стані спокою сидячи після 5-ти хвилинного відпочинку;

- артеріальний тиск (АТ) - аускультативним методом Н.С. Короткова на плечовій артерії сидячи;

- розрахунок систолічного та хвилинного об'єму кровотоку (СОК та ХОК) проводили за формулою Старра;

- подвійний добуток (ПД) обраховували за Робінсоном

Отримані дані статистично оброблялися за програмою STATISTICA 5,5

Результати дослідження Середні значення довжини тіла у обстежених юнаків - 175,08± 5,24; у дівчат - 165,25± 5,1. Ці показники в усіх ростових групах, як у юнаків, так і у дівчат, перевищують центильні інтервали, тобто усі обстежені студенти мають зріст вище середньостатистичного. Середні показники маси тіла юнаків 68,08± 1,75 кг, дівчат - 56,996±1,03 кг (табл. 1). За ІМТ (як найінформативнішим уніфікованим показником) було визначено, що нормальну вагу мають 17 юнаків (53%)та 55 дівчат (75%), дефіцит ваги зафіксовано у 7 юнаків (22%) та у 13 дівчат (18%), а надмірну вагу - у 8 юнаків (26%) та 5 дівчат (6%). Ожиріння (ІМТ більше 30 кг/м^2) не зафіксовано ні у юнаків, ні у дівчат.

Таблиця 1

Середні антропометричні показники студентів першокурсників

Антропометричні показники	Юнаки (n = 32)	Дівчата (n = 73)
Зріст, см	175,08 ± 5,24	165,25 ± 5,1
Маса, кг	68,08 ± 1,75	56,99 6± 1,03
Обхват грудної клітки (пауза), см	88,52 ± 2,14	84,98 ± 0,90
Обхват талії, см	72,90 ± 0,91	70,05 ± 1,98
Обхват стегон, см	99,10 ± 0,73	97,06 ± 2,0
ІМТ, кг/м2	19,84 ± 0,96	20,72 ± 0,33
Індекс пропорційності грудної клітки (Ерісмана)	2,5 ± 0,47	0,77 ± 0,58
ОТ/ОС	0,80± 0,02	0,75 ± 0,03

Середні арифметичні значення ІМТ у обстежених студентів (19,84± 0,96 - у юнаків; 20,72 ±0,33 - у дівчат) відповідають нормі, а середні показники маси тіла студентів ВДПУ у 2020 р. дещо вищі у порівнянні з результатами наших попередніх

досліджень, проведених у 2017 р. (p > 05) [5-7]. Максимальні показники ІМТ у юнаків були 28,7 кг/м^2, а у дівчат 26,9 кг/м^2. Як відомо, ІМТ вищий за 25 кг/м^2 свідчить про надлишкову вагу і є одним з провідних чинників ризику: призводить до підвищення артеріального тиску, гіперглікемії та інших несприятливих змін в організмі [3, 10, 18-21].

Коефіцієнт пропорційності тіла у обстежених обох статей у межах норми: у юнаків – від 87% до 92%, а у дівчат – дещо нижче - від 87% до 89% (табл. 1).

Середні арифметичні значення маси і довжини тіла обстежених нами студентів співставні з результатами обстеження московських студентів, проведеного іншими авторами (М. А. Негашева та Т. А. Мішкова) у 2002 - 2003 р. [15] Однак, при порівнянні цих показників з масою і довжиною тіла 17-річних підлітків, визначеними В. Г. Властовським у 1960 - 1969 р., можна відзначити достовірне збільшення довжини тіла (p < 0,001) і тенденцію до зменшення маси тіла сучасних дівчат (p > 0,05) [8], що підтверджує думку деяких авторів про астенізацію як сучасну епохальну тенденцію [1,2,15].

За індексом Ерісмана оцінювали пропорційність грудної клітки. Її недостатній розвиток (вузьку грудну клітку) визначили у 56 % юнаків і 68 % дівчат. Середню грудну клітку мають 44% юнаків та 28 % дівчат, а широку грудну клітку - 4 % дівчат (рис. 1).

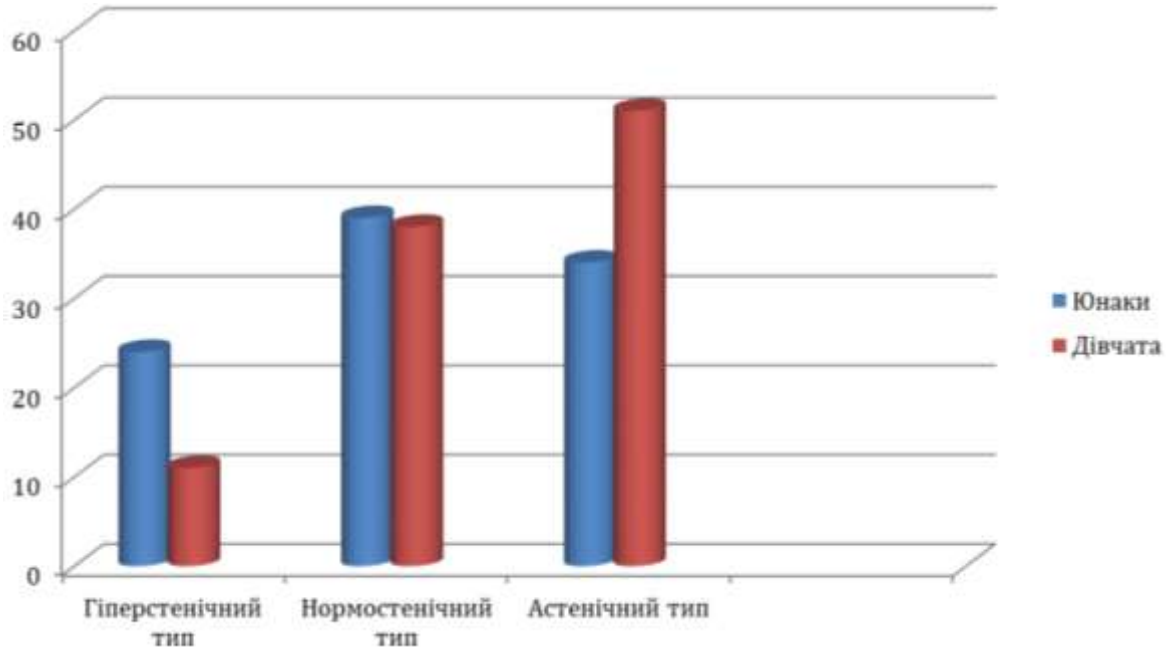

Рис.1 Соматотипи студентів першокурсників (за індексом Піньє).

L. Kryst зі співавтв ході обстеження підлітків Кракова відзначили достовірне збільшення розмірів грудної клітки у 18-річних юнаків у порівнянні з даними 1983 р. Дослідники пояснюють цей факт соціальними змінами та рівнем економічного розвитку країни [23].

За показниками індексу Піньє визначили, що 24 % юнаків мають

гіперстенічний тип будови тіла, 39% - нормостенічний, 34 % - астенічний. Серед обстежених дівчат 11 % мають гіперстенічний тип статури, 38 % - нормостенічний, 51% - астенічний.

Розподіл жировідкладень в тілі оцінювали за індексом талія-стегна. Визначено, що 61% юнаків і 94 % дівчат мають сприятливий гіноїдний тип жировідкладання. Проміжний тип виявлено у 39% юнаків та 6% дівчат, а несприятливого андроїдного типу не було виявлено. За даними літератури, вісцеральний тип жировідкладання та збільшення маси жирової тканини в організмі негативно впливають на функціональний стан серцево-судинної системи, підвищують рівень артеріального тиску навіть за нормальних показників індексу маси тіла [18-20].

Оцінка форми стопи показала, що 85% юнаків та 57% дівчат мають нормальну стопу, а решта 15% юнаків та 43% дівчат мають порушення форми стопи (сплощення або плоскостопість), що погіршує функціональний стан і може стати причиною патологічних змін опорно-рухового апарату й інших систем організму.

В ході дослідження функціональних показників кровообігу визначили, що нормальна ЧСС (від 60 до 80 ударів за хвилину) у 73% студентів, у 20% виявлено тахікардію, у 7% – помірну брадікардію (50–59 ударів за хвилину).

Артеріальний тиск вищий за 140/90 мм рт.ст. розцінювали як підвищений (гіпертензію), нижче 100/60 мм.рт.ст. – знижений (гіпотензію). В ході дослідження у 68% студентів зареєстровано нормальний АТ, у 12% – гіпертензію, у 20% – гіпотензію. (Рис 2). Показники СОК відповідали нормі у 15% студенток, у 85 % – вище норми.Серед юнаків 35% мали нормальні, 47% – підвищені та 18% – знижені показники СОК(табл.2).

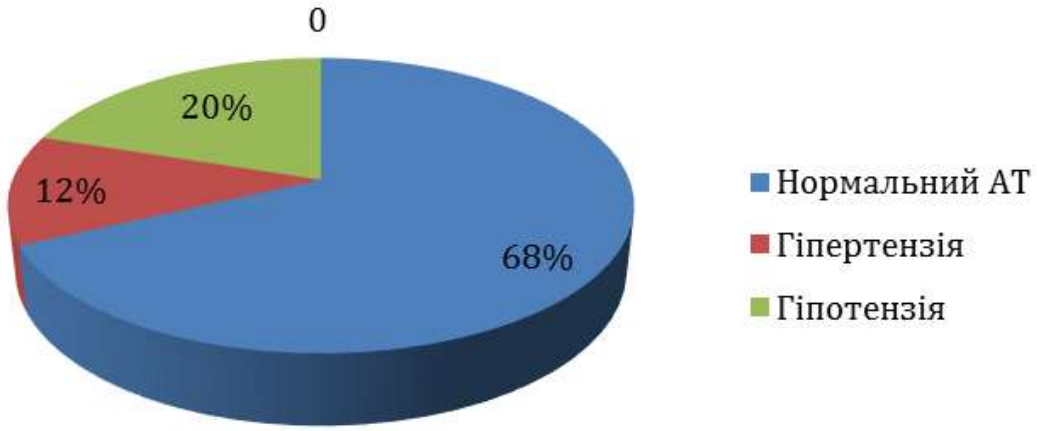

Рис.2. Оцінка артеріального тиску студентів-першокурсників

За даними літератури, високий СОК може свідчити про вищі функціональні резерви серця. Показники хвилинного об’єму крові студентів були в межах від 3,05 л до 8,9 л. У 61% ХОК був у межах норми (від 3 до 5 л), у 39% - вище норми. Подвійний добуток за Робінсоном (ПД) у обстежених юнаків у межах від 58 до 139 у.о. Середнє значення - 83,076 у.о. У обстежених дівчат ПД від 56 до 119,4 у.о.

Середнє значення – 78,584 у.о. (табл. 2).

Таблиця 2

Гемодинамічні показники обстежених студентів

Стать	ЧСС за хв.	САТ, мм.рт.ст	ДАТ, мм.рт.ст	СОК, мл	ХОК, мл/(кг/хв.)	ПД, ум.од.
Юнаки	70,72± 14,54	119,66 ± 14,48	68,87 ± 8,44	73,57 ± 10,41	73,9 ± 23,55	83,08 ± 24,0
Дівчата	70,51± 8,32	113,23 ±0,45	69,41 ±7,67	69,78± 7,12	85,64± 12,63	78,58± 12,1

Відомо, що чим нижче значення подвійного добутку, тим вищі аеробні можливості та рівень соматичного здоров'я. (Апанасенко Г.Л., 1996 р.). У 10% юнаків і 14% дівчат значення ПД від 69 у.о. і менше,що свідчить про відмінні функціональні резерви серцево-судинної системи. 13% юнаків і 12% дівчат були > 95 у.о., що є ознакою порушення регуляції серцево-судинної системи. У решти 77% юнаків і 74% дівчат показники ПД відповідали середнім значенням.

Висновки:

Усі обстежені студенти мають зріст вище середньостатистичного. Нормальну вагу мають 53% юнаків та 75% дівчат, дефіцит ваги зафіксовано у 22% юнаків та у 18% дівчат, а надмірну вагу - у 26% юнаків та 6% дівчат. Отже 48 % юнаків і 24% дівчат потребують корекції маси тіла

Коефіцієнт пропорційності тіла у обстежених обох статей у межах норми: від 87% до 89%. 24 % юнаків та 11 % дівчат мають гіперстенічний тип статури, 39% юнаків та 38 % дівчат - нормостенічний, 34 % юнаків та- 51% дівчат - астенічний.

Нормальну стопу мають 85% юнаків та 57% дівчат, а у решта 15% юнаків та 43% дівчат виявлено порушення форми стопи (сплощення або плоскостопість), що може спричинити зниження функціонального стану організму.

У 73% студентів ЧСС відповідає нормі, у 20% - виявлено тахікардію, у 7% – помірну брадікардію. У 68% студентів зареєстровано нормальний АТ, у 12% – гіпертензію, у 20% – гіпотензію. Нормальні показники СОК зафіксовано лише у 15% дівчат та 35% юнаків. ХОК був у межах норми у 61% студентів.

У 10% юнаків і 14% дівчат значення ПД від 69 у.о. і менше,що свідчить про відмінні функціональні резерви серцево-судинної системи. 13% юнаків і 12% дівчат мали ПД > 95 у.о., що є ознакою порушення регуляції серцево-судинної системи. У решти 77% юнаків і 74% дівчат показники ПД відповідали середнім значенням.

Результати дослідження свідчать про деяке зниження функціональних резервів кровообігу у обстежених студентів.Досліджені дівчата мають вищі функціональні резерви, ніж юнаки.В ході дослідження було визначено групу студентів з низьким функціональним станом серцево-судинної системи.

На нашу думку, результати дослідження можуть свідчити про негативний вплив на здоров’я студентів несприятливих чинників екологічного та медико-

соціального ризику, значних фізичних та нервово-емоційних напружень, недотримання принципів здорового способу життя, раціонального харчування, зниження фізичної активності.

Своєчасне виявлення таких осіб сприятиме донозологічній діагностиці й ранній профілактиці серцево-судинної патології, поліпшенню фізичних кондицій та підвищенню адаптаційних можливостей студентської молоді.

Література

1. Алексина Л. А., Руткевич Л. А. Прогрессивные тенденции эволюции человека на современном этапе / Под ред. Л. А. Алексиной // Материалы IV Международного конгресса по интегративной антропологии. - СПб.: Изд-во СПбГМУ. 2002 - С. 12 - 13.
2. Андрійчук В. М. Закономірності формування показників фізичного розвитку юнаків під час навчання у вищих навчальних закладах: дис. доктора мед. Наук. 14.03.01 / В. М. Андрійчук. - Вінниця, 2017.- 319 с.
3. Антропометрична та соматотипологічна характеристика практично здорових міських підлітків обох статей української етнічної групи / Мороз В.М., Гунас І.В., Л.С. Гудзевич [та ін.]. //Вісник морфології.- 2002.- Т.8, №1.- С.131-147.
4. Бунак В. В. Антропометрия. - М.: УчМедГиз Наркомпроса РСФСР. 1941. - 368 с.
5. Васильєва С.О. Вплив надлишкової ваги на рівень артеріального тиску і глікемії/ С.О. Васильєва //Актуальні проблеми біології та методики її викладання у закладах вищої освіти: збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2018 – 2019 н.р. – Вінниця, 2019 – 266 с. – С. 71 – 81.
6. Васильєва С.О. Порівняльна характеристика адаптаційних можливостей та антропометричних параметрів школярів і студентів / С.О. Васильєва, В.В. Козак : MaterialsofXIVinternationalresearchandpracticeconferenceScientificHorizons – 2018, Sept. 30 – Oct. 7. 2018 /ScienceandEducationLtdSheffieldUK:p.78–82.
7. Васильєва С.О. Результати моніторингу фізичного стану, функціональних резервів та адаптаційних можливостей серцево-судинної системи студентів ВДПУ Імені Михайла Коцюбинського/ О.С. Васильєва // Сучасні проблеми розвитку біологічної науки та методика її викладання у закладах вищої освіти. Вінниця. «Твори» під ред. проф.В.Г. Кур'яти. – 2018. - С. 101 – 110.
8. Властовский В. Г. Акцелерация роста и развития детей. - М., 1976.
9. Волков М. А. (2013) Особенности физического развития школьников с различными типами гемодинамики. Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия "Биология, химия"; 26 (65), 2. 18 – 24.
10. Гудзевич Л.С., Динаміка вікових змін спірометричних параметрів у здорових міських хлопчиків Подільського регіону України/Л.С. Гудзевич, О.Л. Завальнюк // Природничий альманах (біологічні науки). – Вип. 11. – 2008. – С. 34-41.
11. Гудзевич Л.С. Показники зовнішнього дихання здорових підлітків м. Вінниці у залежності від статі, віку та особливостей соматотипу. /Л.С. Гудзевич //Актуальні проблеми сучасної біології та методики її викладання: збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2016-2017 н.р. / Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського; відпов. ред. В. Г. Кур'ята. Вінниця, 2017. С. 41-69.
12. Гудзевич Л.С. Показники зовнішнього дихання здорових підлітків м.Вінниці у залежності від особливостей соматотипу /Л.С. Гудзевич, Б.О. Куц//Вістник проблем біології і медицини.- 2017.- Вип. 4 . Т 2(140) - С. 76-79.
13. Ковальчук В В Показники кардіоінтервалографії у практично здорових юнаків і дівчат з різними типами гемодинаміки: дис. кандидата мед. наук. 14.03.03 / В. В. Ковальчук. - Вінниця, 2018.- 273 с.
14. Мануева Р. С. Физическое развитие детей и подростков. Показатели. Методы оценки. Уч. Пособие / Р. С. Мануева; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России. - Иркутск: ИГМУ, 2018. - 52 с.
15. Негашева М. А. Антропометрические параметры и адаптационные возможности молодежи к началу XXI века / М. А. Негашева, Т. А. Мишкова // Российский педиатрический журнал. –

Москва, 2005. – Вып. 5. – С. 12-16.
16. Особливості антропометричних і соматотипологічних показників у міських здорових осіб чоловічої та жіночої статі підліткового й юнацького віку/ Л.А Сарафинюк., С.В Прокопенко., Л.С Гудзевич [та ін.]. //Вісник морфології. /Матеріали міжнародної конф. "Пироговські читання".- 2004.- ТЛО, випуск 10 (1).- С.52-53.
17. Сарафинюк Л. А. Вікова динаміка тотальних й обхватних розмірів тіла в юнацькому віці / Л. А. Сарафинюк, О. Башинська, О. Шипіцина, Н. Камінська, О. Сарафинюк // Зб. наук. пр. “Фізична культура, спорт та здоров’я нації”. - Вінниця. - Вип. 5, 2008. - С. 131 - 133.
18. Сарафинюк Л. А. Динаміка тотальних розмірів тіла у здорових міських підлітків / Л. А. Сарафинюк, О. Башинська, О. Шипіцина, Н. Камінська, О. Сарафинюк // Зб. наук. пр. “Фізична культура, спорт та здоров’я нації”. - Вінниця. - Вип. 5, 2004. - С. 136 - 140.
19. Степаненко І.О. Фізична працездатність та аеробні можливості організму студенток з тютюновою залежністю, які мають різний компонентний склад маси тіла / І. О. Степаненко, О.О. Бекас // Український журнал медицини, біології та спорту. - Миколаїв. – Вип. 2,2019. С. 249-255, 2019.
20. Carrol, D., Phillips, A., C., Der, G. (2008) Bodymassindex, abdominaladiposity, obesityandcardiovascularreactions to psychological stress in a large community sample. Psyhosom.Med, 70 (6), 653 - 660.
21. Change in body mass index and its impact on blood pressure: a prospective population study / W.B. Droyvold, K. Midthjell, T.I. Nilsen, J. Holmen // Int. J. Obes. (Lond).- 2005. - № 29. - P. 650 - 655.
22. Chipkin S. The balance between exercise and diet: impact on insulin sensitivity / S. Chipkin, S Black, B Braun //Current Opinion in Endocrinology and Diabetes. - 2005.- Vol. 12(2). - P. 152 - 156.
23. Intergenerational changes in chest size and proportions in children and adolescents aged 3 - 18 from Krakow (Poland), within the last 70 years / L. Kryst, A. Woronkowicz, M. Kowal, J. Sobiecki // Am. J.Hum. Biol. - 2016. - 17. -P. 111 - 115.
24. Must F Body mass index in children and adolescents: Consideration for population-based applications / A. Must, S.E. Anderson // Int. J. Obesity. 2006. - Vol. 30, 4. - P.590 - 594. DOI: 10.1038/sj.ijo.0803300
25. Павленко І. О. Фізичний стан як показник здоров’я студентів вищих навчальних закладів // ІІ Всеукраїнська науково-практична конференція, Харків, 2016. С. 135-139.
26. Пярнат Я.П. Возрастно-половые стандарты (10–50 лет) аэробной способности человека: автореф. дис. на соиск. науч. степени д-ра мед. наук: спец. 03.00.13 «Физиология» / Я.П. Пярнат. − М., 1983. − 44 с., 38 с.
27. ФурманЮ.М, Бекас О.О. Вікові особливості рівня фізичного здоров'я молоді 12–24 років і його корекція різними режимами бігових навантажень - Вісник морфології, 2000.6(1), С.117-118.
28. Фурман Ю.М., МірошніченкоВ. Характеристика фізичного здоров’я дівчат різного соматотипу в постпубертатний період розвитку // Фізіологічний журнал 52 (2), С. 156-157.
29. McCarthy H. D.Ashwell M.A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and a dolescentsovertwodecades supports the simple message – keep your waist circum ference to less than half your height. // International Journal of Obesity. 2006. Vol. 30. P. 988–992.
30. Gallagher D.Healthy percent age body fatranges: an approach for developing guide lines based on body mass index / Dympna Gallagher, Steven B Heymsfield, Moonseong Heo, Susan A Jebb, Peter R Murgatroyd, and Yoichi Sakamoto // American Journal of Clinical Nutrition. 2000. Vol. 72. P. 694–701. УДК 37.016:614.8