

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ І ДИНАМІКА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ У ДІВЧАТ ПУБЕРТАТНОГО ВІКУ

Одеський державний медичний університет

Здоров'я нації визначається, насамперед, здоров'ям дітей і підлітків [1–3]. Рівень розвитку підростаючого покоління, його фізичний і розумовий потенціал є передумовами науково-технічного й економічного прогресу [3]. На жаль, у зв'язку із соціально-економічною кризою 90-х років в Україні підсилюються негативні тенденції в динаміці здоров'я дитячого населення [4], зростає кількість дітей із хронічною патологією та морфофункціональними відхиленнями [5].

Є дані про те, що стан здоров'я українських дівчат знаходиться на більш низькому рівні порівняно з юнаками [6]. Дівчата частіше страждають на хронічні захворювання нервової системи, органів травлення, алергічні захворювання, у них вища захворюваність за звертаннями в лікувальні установи, більше пропусків навчальних занять через хворобу. Крім того, у зв'язку з особливостями перебігу пубертатного періоду для дівчат є характерною більш висока частота остеопенічного синдрому [7].

Слід зазначити, що остеопороз та остеопенію довгий час розглядали виключно як феномени, притаманні літнім людям [8]. Втім, існують і публікації про важливість приросту скелетної маси в пубертатний період як однієї з найважливіших детермінант щодо розвитку постменопаузального остеопорозу у жінок [9; 10]. Ці припущення ґрунтуються на тому факті,

що значна кількість кісткової маси (близько 86 %) дорослої людини накопичується до 14 років і під час перших 2–3 років після появи менархе, тому методи профілактики найефективніші в цей віковий період [11]. Інакше кажучи, найважливіші зміни структурно-функціонального стану кісткової тканини спостерігаються в період статевого дозрівання, процес якого впливає на подальше формування і стан кісткової тканини протягом усього життя.

Метою дослідження була оцінка взаємозв'язку змін структурно-функціонального стану кісткової тканини та динаміки показників фізичного розвитку у дівчат пубертатного віку.

Для досягнення поставленої мети необхідно було розв'язати такі завдання:

— провести денситометричну оцінку структурно-морфологічного стану кісткової тканини у дівчат пубертатного віку;

— оцінити фізичний розвиток таких дівчат за антропометричними показниками;

— визначити розміри таза у дівчат пубертатного віку;

— провести в них кореляційний аналіз взаємозв'язку змін структурно-функціонального стану кісткової тканини та динаміки показників фізичного розвитку.

Матеріали та методи дослідження

У дослідженні взяли участь дівчата з різним рівнем стате-

вого розвитку віком 13–15 років. Загальна кількість вибірки становила 150 осіб. З цієї кількості у 50 дівчат соціально-економічні умови були задовільними (контрольна група), тимчасом як в основну групу увійшли 100 дівчат. Особливістю формування основної групи є те, що в її склад увійшли дівчата з двох різних регіонів України, які мали подібний соціально-економічний статус (учні школи-інтернату з малозабезпечених сімей Одеси і Луганська), але проживали в умовах різного за ступенем тиску антропогенно зміненого зовнішнього середовища. Контрольна група була повністю сформована зі школярів старших класів одеських і луганських загальноосвітніх шкіл.

Програма дослідження передбачала загальноклінічне, антропометричне, пельвіометричне дослідження й ультразвукову денситометрію. Антропоскопію проводили під час загальноклінічного огляду. Антропометричні показники оцінювали вранці натще. Визначали зріст, масу тіла, окружність грудей. Проводили оцінку фізичного розвитку індивідуумів за шкалами регресії [12]. Додатково оцінювали зовнішні розміри таза. Для визначення структурно-функціонального стану кісткової тканини застосовували ультразвукову остеоденситометрію за допомогою ультразвукового денситометра Osteo Syst SONOST 2000 (Корея) на

п'ятковій кістці. Статистичну обробку проводили методами дисперсійного та кореляційного аналізу за допомогою пакета "Statistica 6.0" [12].

Результати дослідження та їх обговорення

Середній вік обстежених становив у першій (контрольній) групі (14,5±0,2) року, а у другій (основній) групі — (14,4±0,2) року, тобто за цим показником групи були порівнюваними, що свідчить про коректність відбору кандидатів для участі в дослідженні.

Як видно з наведеної табл. 1, у дівчат контрольної групи показник SOS (швидкість звуку — speed of sound), який характеризує швидкість ультразвуку в біологічній тканині, з віком майже не мінявся.

З даних табл. 1 видно, що з віком у дівчат контрольної групи відбулося деяке зростання показників BUA та BQI. Щільність кісткової тканини якісно

та кількісно зростала у віковому інтервалі 13–14 років (P<0,05). При цьому вірогідних відмінностей між дівчатами 14 та 15 років за досліджуваними показниками знайдено не було.

Деякі інші дані були одержані при аналізі результатів денситометрії у дівчат основної групи (табл. 2). Перш за все, у них була відсутня чітка повікова динаміка зростання щільності кісткової тканини. Натомість, ми спостерігали різноспрямовані зміни у структурно-морфологічних параметрах, що досліджувалися.

Так, у дівчат 15 років із школи-інтернату Одеси найвищий рівень мінералізації кісткової тканини спостерігався у віці 14 років, тимчасом як у 15-річних він був набагато меншим. Водночас, у Луганську денситометричні показники з віком майже не мінялися, при цьому вони були стабільно низькими (удвічі меншими від значень, одержаних у контрольній групі, та на

10–12 % нижчими, ніж у дівчат з Одеси). При цьому частота остеопенічного синдрому в основній групі становила 46 %, що свідчить про підвищений ризик виникнення у цих дівчат у подальшому остеопорозу. Для порівняння: в контрольній групі було лише 6 (12 %) дівчат із проявами остеопенії.

При оцінці фізичного розвитку дівчат вірогідних відмінностей знайдено не було (табл. 3). Втім, спостерігалася виражена тенденція до зменшення маси тіла і відповідно ІМТ у групі дівчат, які навчалися у школі-інтернаті. Крім того, серед дівчат з анамнезом, обтяженим за соціально-економічними умовами, було значно більше осіб із дисгармонійним типом фізичного розвитку. Головною причиною дисгармонійності був відносний дефіцит маси та непропорційний розвиток грудної клітки. Найбільша кількість дисгармонійно розвинутих дівчат була серед п'ятнадцятирічних, ця тенденція зберігалася в обох групах порівняння.

При оцінці відповідності статевому розвитку дівчат обох груп порівняння віковим стандартам встановлено, що у дівчат другої групи часто траплявся неправильний пубертат (табл. 4). У дівчат основної групи відзначалися порушення статевому розвитку у вигляді неправильного пубертату (74 (74,0 %) дівчини) затримки статевому розвитку (25 (25,0 %) дівчат) і ювенільних маткових кровотеч (1 дівчина). Як видно з табл. 4, основними проблемами у становленні статевої функції є прискорення настання аденоархе та пубархе порівняно з телархе.

Так, серед дівчат 1992 р. н. (13 років) контрольної групи бальна оцінка за ступенем оволошіння пахвинних ділянок становила (1,4±0,3), лобка — (2,1±0,3) бала. За показником оволошіння лобкової ділянки дівчата основної групи дещо випе-

Таблиця 1

Вікова динаміка денситометричних показників у дівчат контрольної групи

Вік, років	SOS, м/с	BUA, дБ/МГц	BQI, %	T-score
13	1566,3±2,4	62,4±2,2*	92,2±1,4*	-1,0±0,1
14	1557,3±2,2	69,1±1,1	98,5±2,4*	-0,5±0,1
15	1567,8±2,8	67,2±1,4*	96,9±1,1*	-0,6±0,1

Примітка. * — відмінності вірогідні (ДІ 95 %; P<0,05).

Таблиця 2

Вікова динаміка денситометричних показників у дівчат основної групи

Населений пункт	Вік, років	SOS, м/с	BUA, дБ/МГц	BQI, %	T-score
Одеса	13	1529,5±2,1	35,1±1,4	72,6±1,2	-1,7±0,1
	14	1552,9±2,3**	46,7±1,2**	87,8±3,3*	-0,9±0,1
	15	1532,7±5,7	36,0±2,9	76,6±2,8	-1,6±0,1
Луганськ	13	1564,5±9,0	39,1±7,0	87,5±6,9	-0,9±0,4
	14	1564,8±13,4	36,1±3,4	85,6±5,0	-1,0±0,2
	15	1552,1±5,3	34,4±1,8	82,2±1,9	-1,3±0,1

Примітка. * — відмінності вірогідні (ДІ 95 %; P<0,05); ** — відмінності вірогідні (ДІ 95 %; P<0,05).

Фізичний розвиток дівчат, які проживають у різних соціально-економічних умовах

Показник	I група, n=50			II група, n=100		
	13 років, n=9	14 років, n=7	15 років, n=34	13 років, n=16	14 років, n=25	15 років, n=61
Зріст, см	153,0±12,1	160,6±17,2	163,3±2,8	152,7±8,8	161,1±8,4	162,9±3,3
Маса тіла, кг	47,6±2,7	51,9±3,4	53,6±1,1	46,9±2,2	47,4±2,2	48,1±1,3
ОГК, см	72,2±2,3	73,9±2,8	77,5±0,5	72,1±2,2	74,1±2,2	77,8±0,8
ІМТ, кг/м ²	20,7±2,4	20,0±3,7	19,5±1,0	20,4±2,2	18,2±2,2	17,8±1,3
Дисгармонійно розвинутих, абс.	1	2	12	2	10	36
%	11,1	28,6	35,3*	12,5	40,0	59,0*

Примітка. * — відмінності вірогідні (ДІ 95 %; P<0,05).

реджали однолітків із контрольної групи, втім різниця за цим показником була невірогідною (P<0,05). З другого боку, за розвитком грудних залоз дівчата контрольної групи дещо випереджали дівчат, які проживали в несприятливих соціально-економічних умовах. За термінами настання менархе різниці між групами встановлено не було.

Для оцінки особливостей формування кісткового таза у дівчат нами проведено пельвіо-метричні дослідження (табл. 5). Як видно з даної таблиці, для дівчат, які увійшли до складу основної групи, були характерні менші значення *conjugata externa*, тобто у них спостерігалася тенденція до формування плаского таза.

Цікаво, що у прирості розмірів таза протягом трирічного періоду (з 13 до 15 років) найінтенсивніший ріст спостерігається з 14 до 15 років, що цілком відповідає динаміці гормонального профілю дівчат у цьому віці (за даними літератури). Як відомо, андрогени сприяють росту таза у довжину, а естрогени — у ширину. Таким чином, спостережувані явища свідчать про відносний дефіцит естрогенних впливів.

Цінні результати одержано нами при спробі визначити сту-

Таблиця 4

Особливості статевого розвитку дівчат, які проживають у різних соціально-економічних умовах, M±m

Показник	Вік, років		
	13	14	15
I (контрольна) група			
Ах, бали	1,4±0,3	1,9±0,3	2,9±0,2
Р, бали	2,1±0,3	2,5±0,3	2,8±0,2
Ма, бали	1,8±0,3	2,5±0,1	2,8±0,2
Ме, років	10,2±0,7	10,2±0,6	10,1±0,5
II (основна) група			
Ах, бали	1,2±0,2	2,0±0,2	3,0±0,2
Р, бали	2,2±0,2	2,6±0,2	2,9±0,2
Ма, бали	1,8±0,2	2,2±0,2	2,3±0,2
Ме, років	10,2±0,4	10,2±0,5	10,1±0,3

Таблиця 5

Розміри таза дівчат, які проживають у різних соціально-економічних умовах, M±m

Показник	Вік, років		
	13	14	15
I (контрольна) група			
<i>Distantia spinarum</i> , см	21,3±0,9	22,3±0,8	24,4±0,3
<i>Distantia cristarum</i> , см	23,7±1,3	24,9±1,1	27,2±0,3
<i>Distantia trochanterica</i> , см	27,2±1,3	27,6±1,3	29,3±0,3
<i>Conjugata externa</i> , см	17,0±1,4	17,4±1,2	19,1±0,4*
II (основна) група			
<i>Distantia spinarum</i> , см	20,9±1,1	22,1±0,5	24,2±0,2
<i>Distantia cristarum</i> , см	23,8±0,8	24,6±0,5	26,8±0,2
<i>Distantia trochanterica</i> , см	27,0±0,6	27,3±0,3	28,8±0,2
<i>Conjugata externa</i> , см	17,1±0,5	17,2±0,4	18,3±0,2*

Примітка. * — відмінності вірогідні (ДІ 95 %; P<0,05).

Кореляційна залежність показників ультразвукової денситометрії та характеристик статевого і фізичного розвитку

Показники	Зріст	Маса тіла	Окружність грудей	<i>Distantia spinarum</i>	<i>Distantia cristarum</i>	<i>Distantia trochanterica</i>	<i>Conjugata externa</i>
SOS	0,34	0,25	0,27	0,11	0,13	0,12	0,15
BUA	0,27	0,37	0,28	-0,07	0,22	0,04	-0,13
BQI	0,30	0,28	0,27	0,05	0,18	0,07	0,05

пінь кореляції різних показників фізичного та статевого розвитку дівчат із параметрами структурно-функціональних змін кісткової тканини. Як видно з табл. 6, ультрасоноденситометричні параметри тісно корелювали з антропометричними показниками. Зокрема, позитивний кореляційний зв'язок середньої сили реєструвався між показником зросту та SOS ($r = 0,34, P < 0,05$), зросту та BQI ($r = 0,30, P < 0,05$), масою тіла та BUA ($r = 0,37, P < 0,05$). Можна припустити, що зміна маси тіла більшою мірою пов'язана з трабекулярною кістковою тканиною, а зміна росту — з компактною. Натомість кореляція з пельвіометричними показниками була більш слабкою, що свідчить про відносну незалежність цих параметрів і доцільність їх одночасної оцінки при моніторингу стану репродуктивного здоров'я дівчат пубертатного віку.

Висновки

Таким чином, на підставі проведених досліджень можна дійти таких висновків:

1. У дівчат, які проживають у несприятливих соціально-економічних умовах, частота остеопенічного синдрому дорівнює 46 %. У них відбувається суттєве погіршення динаміки набуття піка кісткової маси, що проявляється вірогідним зниженням показників SOS, BUA, BQI та T-score.

2. При оцінці фізичного розвитку дівчат спостерігалася виражена тенденція до зменшення маси тіла і відповідно ІМТ у групі дівчат з анамнезом, обтя-

женим за соціально-економічними умовами проживання, серед яких було значно більше осіб із дисгармонійним типом фізичного розвитку.

3. Для дівчат, які проживають у несприятливих соціально-економічних умовах, характерні менші значення *conjugata externa*, тобто у них спостерігалася тенденція до формування плаского таза.

4. Ультрасоноденситометричні параметри корелюють з антропометричними показниками (кореляція між показником зросту та SOS ($r = 0,34, P < 0,05$), зросту та BQI ($r = 0,30, P < 0,05$), масою тіла та BUA ($r = 0,37, P < 0,05$)), але не з пельвіометричними показниками, що свідчить про відносну незалежність цих параметрів і доцільність їх одночасної оцінки при моніторингу стану репродуктивного здоров'я дівчат пубертатного віку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Полька Н. С., Єременко Г. В., Данилова А. П. Актуальні проблеми охорони здоров'я дітей шкільного віку і підлітків. — Харків, 1997. — С. 230-232.
2. Антупкін Ю. Г. Стан здоров'я дітей в умовах дії різних екологічних чинників // Мистецтво лікування. — 2005. — № 2 (18). — С. 28-32.
3. Глоба О. А., Курик М. В., Луцевич Л. Е. Экологический портрет здоровья дошкольника большого города // Довкілля та здоров'я. — 2003. — № 1. — С. 69-71.
4. Надворна О. М. Особливості статевого та фізичного розвитку дівчат-підлітків в екологічно несприятливих районах Півдня України: Автореф. дис. ... канд. мед. наук — О., 2005. — 18 с.
5. Стратегічні напрямки розвитку охорони здоров'я в Україні / С. І. Биченко, Н. Є. Буркат, В. М. Войце-

хівський та ін.; За ред. В. Н. Леха. — К.: Сфера, 2001. — 174 с.

6. Парахіна О. М. Гігієнічне обґрунтування заходів охорони репродуктивного здоров'я дівчат-підлітків у регіоні з несприятливими екологічними умовами: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — К., 2001. — 20 с.

7. Вовк І. Б., Поворознюк В. В., Абабкова Г. М. Особливості гормонального гомеостазу і структурно-функціонального стану кісткової тканини у дівчат-підлітків з аменореями // Бук. мед. вісник. — 2000. — Т. 4, № 2-3. — С. 30-33.

8. Остеопороз: епідеміологія, клініка, діагностика, профілактика і лікування: Монографія / Под ред. Н. А. Коржа, В. В. Поворознюка, Н. В. Дедух, І. А. Зупанца. — 2002. — Гл. 15. Костная ткань у девочек и подростков. Связь с половым и физическим развитием. — С. 124-143.

9. Поворознюк В. В., Вовк І. Б., Абабкова Г. М. Порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини у дівчат пубертатного віку при гіпоестрогенемії та можливі шляхи їх корекції // Зб. наук. праць Асоц. акушерів-гінекологів України. — К.: Фенікс, 1999. — С. 381-382.

10. Поворознюк В. В., Орлик Т. В., Ключко Э. Д. Сравнительная оценка полового и физического развития, структурно-функционального состояния костной ткани у девочек в период полового развития центральных и южных регионов Украины // Проблемы остеологии. — 2000. — Т. 2, № 2. — С. 42-47.

11. Сердюк А. М., Бердник О. В. Концептуальна модель управління здоров'ям дитячого населення, що проживає у несприятливих екологічних умовах // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: Матер. XIV з'їзду гігієністів України. — 2004. — Т. I. — С. 284-288.

12. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистика в науке и бизнесе. — К.: Моріон, 2002. — 640 с.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ І ДИНАМІКА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ У ДІВЧАТ ПУБЕРТАТНОГО ВІКУ

Оцінювали взаємозв'язок змін структурно-функціонального стану кісткової тканини та динаміки показників фізичного розвитку у дівчат пубертатного віку. У дівчат, які проживають у несприятливих соціально-економічних умовах, частота остеопенічного синдрому становить 46 %. У них відбувається суттєве погіршення динаміки набуття піка кісткової маси, що проявляється вірогідним зниженням показників SOS, BUA, BQI та T-score. Щодо показників дівчат, які проживають у несприятливих соціально-економічних умовах, то спостерігалася виражена тенденція до зменшення маси тіла і відповідно ІМТ; було більше осіб із дисгармонійним типом фізичного розвитку (до 59 %). Вони мали менші значення *conjugata externa*, тобто у них спостерігалася тенденція до формування плоского таза. Ультрасоноденситометричні параметри корелюють з антропометричними показниками (кореляція між показником зросту та SOS ($r = 0,34$, $P < 0,05$), зросту та BQI ($r = 0,30$, $P < 0,05$), масою тіла та BUA ($r = 0,37$, $P < 0,05$)), але не з пельвіометричними показниками.

Ключові слова: дівчата пубертатного віку, кісткова тканина, остеопороз, денситометрія.

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL STATUS OF THE OSSEOUS TISSUE AND THE DYNAMICS OF THE GROWTH DEVELOPMENT AMONGST PUBESCENT GIRLS

The research was aimed to assess the association between the changes of structural and functional status of osseous tissue and the dynamics of the growth development amongst pubescent girls. It was determined that the girls living in the unfavorable social-economical conditions have the 46 % incidence of osteopenic syndrome. There are significant decrease of SOS, BUA, BQI and T-score indices and the dynamics of bone mass is worsened amongst them. The growth development of girls living in the unfavorable social-economic conditions was distinguished with the tendency to body weight and BMI lowering and high quantity with disharmonic development (up to 59 %). They have lowered values of *conjugata externa* as an indicator of the trends to forming plane pelvis. Ultrasonic densitometry data are correlated with the anthropometric indices (height and SOS ($r=0,34$, $P<0,05$), height and BQI ($r=0,30$, $P<0,05$), weight and BUA ($r=0,37$, $P<0,05$)), but not with the pelviometric indices.

Key words: osseous tissue, osteopenic syndrome, pubescent girls.

Передплатуйте
і читайте
журнал



ДОСЯГНЕННЯ БІОЛОГІЇ та МЕДИЦИНИ

У випусках журналу:

- ◆ Фундаментальні проблеми медицини та біології
- ◆ Нові медико-біологічні технології
- ◆ Оригінальні дослідження
- ◆ Огляди
- ◆ Інформація, хроніка, ювілеї

Передплатні індекси:

- для підприємств та організацій — 08204;
- для індивідуальних передплатників — 08205

Передплата приймається у будь-якому передплатному пункті