

Перспективи подальших досліджень. Доцільно вивчити вплив комплексної терапії на деконтамінацію патогенних й умовно-патогенних мікроорганізмів, корекцію порушеного видового складу та популяційного рівня автохтонних облигатних анаеробних та аеробних бактерій, а також автохтонних факультативних анаеробних й аеробних мікроорганізмів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гульнева М. Ю., Шилкіна Н. П., Малафеева Е. В. Микробиоценоз кишечника при системных заболеваниях соединительной ткани // *Клин. медицина*. — 2007. — № 8. — С. 50-54.
2. Лиля А. М. Современные аспекты диагностики и лечения остеоарт-

роза // *Новые Санкт-Петербург. врачеб. ведомости*. — 2005. — № 2. — С. 66-68.

3. Лісяна Т. О., Пономарьова І. Г., Ковальчук О. А. Стан мікробиоценозу кишечника, ротоглотки та ротової порожнини у дітей раннього віку з ентероколітом // *Сучасна гастроентерологія*. — 2007. — № 3 (35). — С. 26-31.

4. Осадчук А. М., Осадчук М. А., Кветной І. М. Синдром раздраженного кишечника: клинико-морфологические типы // *Клин. медицина*. — 2007. — № 3. — С. 46-50.

5. Соловьева Г. А. Синдром раздраженного кишечника: от патогенеза и диагностики к лечению // *Внутриш. медицина*. — 2007. — № 2. — С. 49-55.

6. Динаміка структури ревматичних захворювань за 22 роки (1983-2005) в місті Одесі / Якименко О. О., Закатова Л. В., Дець В. В. та ін. // *Одес. мед. журнал*. — 2007. — № 2 (100). — С. 73-74.

7. *Lactobacillus plantarum* inhibits epithelial barrier dysfunction and interleukin-8 secretion induced by tumor necrosis factor-alpha / J. S. Ko, H. R. Yang, J. Y. Chang, J. K. Seo // *World J. Gastroenterol.* — 2007. — N 13 (13). — P. 1962-1965.

8. *Multimorbidity* is associated with better quality of care among vulnerable elders / Min L. C., Wenger N. S., Fung C. et al. // *Med. Care*. — 2007. — N 45 (6). — P. 480-488.

9. Rasool M., Varalakshmi P. Protective effect of *Withania somnifera* root powder in relation to lipid peroxidation, antioxidant status, glycoproteins and bone collagen on adjuvant-induced arthritis in rats // *Fundam. Clin. Pharmacol.* — 2007. — N 21 (2). — P. 157-164.

10. Rousseau J. C., Delmas P. D. Biological markers in osteoarthritis // *Nat. Clin. Pract. Rheumatol.* — 2007. — N 3 (6). — P. 346-356.

УДК 618.176-055.23:612.621.31+611-018.4

К. В. Ходорчук

КОМПЛЕКСНА КЛІНІЧНА ОЦІНКА ПРОЦЕСІВ КІСТКОВОГО РЕМОДЕЛЮВАННЯ У ДІВЧАТ ПУБЕРТАТНОГО ВІКУ

Одеський державний медичний університет

Становлення і розвиток репродуктивної системи жіночого організму — це безперервний процес, що має деякі особливості, характерні для кожного вікового періоду [1; 2]. Структурні вікові зміни в ендометрії та яєчниках, що відбуваються під впливом гонадотропних (ФСГ, ЛГ) і стероїдних гормонів, тісно корелюють із змінами у метаболізмі та морфофункціональних характеристиках різних органів і тканин [1; 3; 4]. Визначення структурних змін із використанням неінвазивних методів дослідження істотно розширює можливість виявлення нормативних особливостей і патологічних змін в організмі на ранньому етапі формування дизрегуляційної, соматичної чи гінекологічної патології.

Підлітковий вік характеризується завершенням формування всіх морфологічних і функціональних структур організму; під впливом статевих гормонів відбувається нейроендокринна перебудова, що регулює темпи росту і характер функціонування внутрішніх органів, інтенсивно перебігають процеси росту і розвитку всіх органів і систем, у результаті чого остаточно реалізується індивідуальна генетично детермінована програма розвитку організму [1; 5].

Метою дослідження була оцінка структурно-морфологічних особливостей ремоделювання кісткової тканини у дівчат пубертатного віку.

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

— провести денситометричну оцінку структурно-морфологічного стану кісткової тканини у дівчат, які проживають у різних соціально-економічних умовах;

— провести ультрасонографічне дослідження органів малого таза у вищевказаних осіб;

— визначити у них гормональний профіль;

— провести кореляційний аналіз залежності параметрів кісткового ремоделювання від функціонального стану репродуктивної системи дівчат, які проживають у різних соціально-економічних умовах

Матеріали та методи дослідження

У дослідженні брали участь дівчата з різним рівнем стате-



вого розвитку віком 13–15 років. Загальна кількість вибірки становила 150 осіб. З них у 50 дівчат соціально-економічні умови були задовільними (контрольна група), тимчасом як в основну групу увійшли 100 дівчат. Особливістю формування основної групи було 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, ректоабдомінальне, гормональне, ультразвукове дослідження органів малого таза й ультразвукову денситометрію. Дослідження ехоструктури та розмірів внутрішніх статевих органів проводили з використанням апарата Sonoline-400 (Siemens, Німеччина). Визначення функціонального стану гіпофіза та яєчників проводили за рівнями в крові фолікулоstimулюючого (ФСГ), лютеїнізуючого (ЛГ), пролактину та статевих гормонів (естрадіол, прогестерон) і тестостерону, які визначали імуноферментним методом тест-систем фірми «Хема-Медика» (Росія). У різні фази менструального циклу досліджували базальний рівень зазначених гормонів, взяття венозної крові проводили одномоментно. 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" [6].

Результати дослідження та їх обговорення

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

Як видно з наведеної нижче 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 і був близьким до значень, які раніше публікували інші автори [3; 7; 8].

Водночас BUA (широкополосне розсіяння ультразвуку — broadband ultrasound attenuation) був на 50–60 % нижчий від значень інших авторів. Це пояснюється тим, що показник швидкості визначається лише біофізичними властивостями біологічної тканини (кістки), тобто насамперед її мінералізації. На-

томість, BUA залежить не тільки від морфофункціонального стану трабекул губчастої кістки та їх геометричної орієнтації, але й від діапазону частот, у якому працює прилад, що використовується у дослідженнях. При перерахунку показників, одержаних нами на апараті Sonost 2000, у показники приладу Achilles (Lunar Corp., Madison, W1), із використанням коефіцієнта 1,6, дані денситометрії, отримані за допомогою обох названих діагностичних комплексів, збігаються.

Як видно з наведеної табл. 1, із 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 бу-

Таблиця 1

Вікова динаміка денситометричних показників у дівчат контрольної групи

Вік, роки	Показник			
	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 достовірні з вірогідністю 95 % (P<0,05).

Таблиця 2

Вікова динаміка денситометричних показників у дівчат основної групи

Населений пункт	Вік, роки	Показник			
		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 достовірні з вірогідністю 95 % (P<0,05); ** — відмінності достовірні з вірогідністю 99 % (P<0,01).



ла відсутня чітка вікова динаміка зростання щільності кісткової тканини. Натомість, спостерігалися різнонаправлені 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 оцінці морфологічних особливостей органів малого таза значущих відхилень від популяційних стандартів у групі, яку утворили дівчата з контрольної групи, не виявлено (табл. 3). Звертає на себе увагу деяка асиметрія у розмірах правого та лівого яєчника, що може пояснюватися особливостями кровопостачання та більшою функціональною активністю правого яєчника, на яку вказують деякі автори.

Водночас при порівнянні даних ультрасонографічного дослідження органів малого таза у дівчат 13–15 років із різною динамікою статевого розвитку нами були визначені певні відмінності. Так, товщина ендометрія у 2-й фазі менструального циклу у здорових дівчат-підлітків становила в середньому (7,1±1,0) мм, тимчасом як у дівчат із порушеннями статевого розвитку (неправильний пубертат, затримка статевого розвитку) товщина ендометрія була значно меншою — (4,3±0,7) мм.

Втім, як видно з табл. 3, за більшістю з наведених пар порівняння було виявлено суттєві відмінності за морфометричними характеристиками органів малого таза. Дівчата з затримкою статевого розвитку мали менші за абсолютними розмірами матку та придатки, до

того ж у них значно тоншим був ендометрій. Так, у двох із обстежених дівчат основної групи товщина стінки тіла матки становила не більше 10 мм. При вивченні структури яєчників за даними УЗД виявлено, що в період пубертату у деяких дівчат (12 % контрольної групи та 21 % — основної) яєчники мають мультифолікулярну «полікістозну» структуру, що є фізіологічною нормою для ановуляторних менструальних циклів.

При дослідженні вмісту статевих гормонів у сироватці крові дівчат у різні фази оваріально-менструального циклу нами знайдені певні відмінності. Це насамперед стосується вмісту естрогенів у першу фазу (табл. 4). Їх вміст у дівчат другої (основної) групи був нижчим, ніж у контрольній групі. Водночас спостерігалось реципрокне збільшення вмісту ФСГ, яке, втім, не виходило за межі фізіологічних коливань. Цей феномен може пояснюватися порушення

Таблиця 3

Морфологічні характеристики органів малого таза у дівчат, що проживають у різних соціально-економічних умовах (2-га фаза менструального циклу)

Показник	Групи порівняння		Вірогідність відмінностей, P
	I група, n=50	II група, n=100	
Товщина ендометрія, мм	7,1±1,0	4,3±0,7	<0,05
Тіло матки			
Довжина, мм	41,5±1,0	39,2±2,7	>0,05
Товщина, мм	34,0±0,9	17,8±1,2	<0,01
Ширина, мм	35,1±1,3	29,9±1,7	<0,01
Шийка матки			
Довжина, мм	25,0±0,4	19,5±0,7	<0,01
Товщина, мм	16,9±0,5	13,2±0,7	<0,01
Ширина, мм	17,0±0,4	13,4±1,4	<0,01
Правий яєчник			
Довжина, мм	30,0±0,7	22,8±1,1	<0,01
Товщина, мм	21,9±0,9	16,1±0,8	<0,01
Ширина, мм	23,4±0,8	16,1±1,2	<0,01
Лівий яєчник			
Довжина, мм	28,1±0,4	25,6±2,2	>0,05
Товщина, мм	19,8±0,5	14,8±0,6	<0,01
Ширина, мм	20,3±0,3	15,3±0,7	<0,01

Примітка. * — відмінності достовірні з вірогідністю 95 % (P<0,05).

Таблиця 4

Концентрація гормонів у сироватці крові дівчат із різною динамікою статевого розвитку (перша фаза циклу), M±m

Досліджувані гормони	I група, n=50	II група, n=100
ЛГ, МО/л	17,8±1,2	19,1±1,1
ФСГ, МО/л	14,4±1,9	14,9±1,3
Пролактин, мМО/л	375,0±23,5	386,0±24,4
Естрадіол, пг/мл	86,7±6,8*	65,9±7,7*
Прогестерон, пг/мл	3,5±0,3	3,5±0,3
Тестостерон, нг/мл	1,2±0,3	1,2±0,3

Примітка: * — розходження вірогідне (P<0,05).



Концентрація гормонів у сироватці крові дівчат (друга фаза циклу), $M \pm m$

Досліджувані гормони	I група, n=50	II група, n=100
ЛГ, МО/л	11,8±3,1	13,2±3,1
ФСГ, МО/л	4,0±0,3	4,1±0,3
Пролактин, мМО/л	411,0±22,6	426,0±13,5
Естрадіол, пг/мл	34,3±2,7	35,3±1,4
Прогестерон, пг/мл	6,6±1,7	6,5±1,2
Тестостерон, нг/мл	1,2±0,3	1,2±0,3

ми рецепції на рівні еферентної ланки системи «гіпофіз — надниркові залози — яєчники».

Вважаємо, що саме гіпоестрогенія є однією з найбільш вагомих причин порушення у формуванні піка кісткової маси, а відтак і просторово-геометричного ремоделювання кісткової тканини. З другого боку, ця гіпотеза може бути й хибною, зважаючи на низький рівень статистичної вірогідності між групами порівняння ($P > 0,05$). Для її перевірки необхідне збільшення обсягів вибірки та її цензурування, що дозволить підвищити гомоскедастичність даних.

При спробі визначити особливості гормонального фону дівчат, які брали участь у дослідженні, у другій фазі оваріально-менструального циклу нами виявлена тенденція до зростання кількості ЛГ і прогестерону в основній групі (табл. 5).

Цікаво, що у другій фазі відмінності за вмістом естрогенів між групами дослідження нівелювалися ($P > 0,05$). Це може свідчити про відсутність глибоких ендокринних зрушень і про збереження нормальних регуляційних впливів на організменному і тканинному рівнях у дівчат із різною динамікою статевих органів розвитку.

Для з'ясування взаємозв'язку ремоделювання кістки з динамікою біохімічних і морфофункціональних показників нами було проведено кореляційний аналіз (рисунок). Як видно з наведених даних, між показниками гормонального профілю дівчат і частотою виявлення ультрасонографічних феноменів із боку органів малого таза існує позитивний кореляційний зв'язок середньої сили. При цьому коефіцієнт кореляції становив для пари BUA — УЗД органів малого таза $r = 0,51$ ($P < 0,05$), BUA — вміст естрадіолу в 1-шу фазу менструального циклу — $r = 0,49$ ($P < 0,05$). Зв'язок між BUA та вмістом естрадіолу в 2-гу фазу менструального циклу виявився дуже слаб-

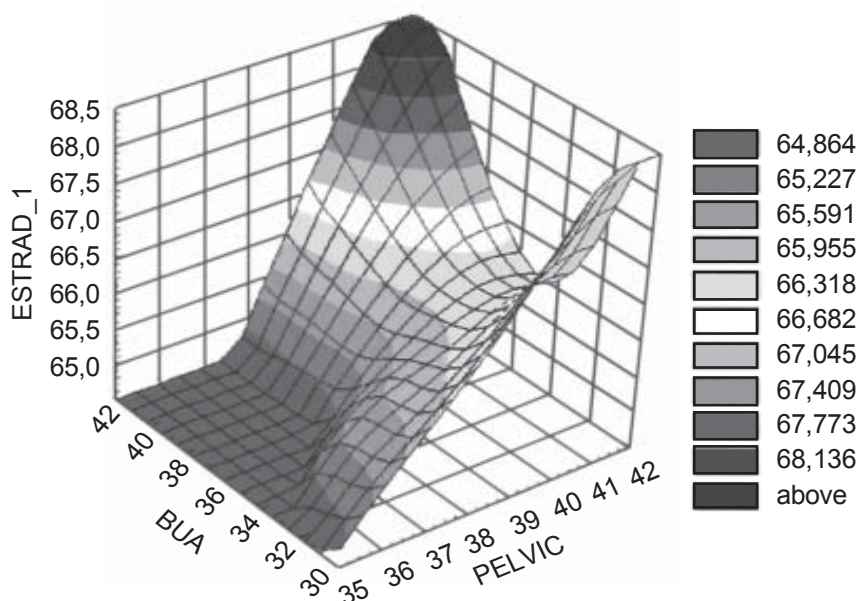


Рисунок. Кореляційна залежність показника BUA від розвитку органів малого таза та гормонального профілю

ким і статистично незначущим ($r = 0,09$ ($P > 0,05$)).

Таким чином, одержані результати та їх аналіз дозволяють дійти таких висновків:

— у дівчат, які проживають у несприятливих соціально-економічних умовах, відбувається суттєве погіршення динаміки набуття піка кісткової маси, що проявляється вірогідним зниженням показників SOS, BUA, VQI та T-score;

— при проведенні ехографічного моніторингу розвитку внутрішніх статевих органів встановлено, що у цих же дівчат спостерігається стійка тенденція до зменшення розмірів матки і придатків;

— також у них спостерігалось зниження вмісту естрогенів у сироватці крові до $(65,9 \pm 7,7)$ пг/мл на фоні реципрокного збільшення вмісту ФСГ до $(14,9 \pm 1,9)$ МО/л у 1-шу фазу менструального циклу;

— між показниками інтенсивності процесів ремоделювання кісткової тканини і гормонального профілю дівчат і частотою виявлення ультрасонографічних феноменів із боку органів малого таза існує позитивний кореляційний зв'язок середньої сили, зокрема для пари BUA — УЗД органів малого таза кореляція становила $r = 0,51$ ($P < 0,05$), а для пари BUA — вміст естрадіолу в 1-шу фазу



менструального циклу — $r = 0,49$
($P < 0,05$).

ЛІТЕРАТУРА

1. Запорожан В. М., Цегельський М. Р. Акушерство та гінекологія. — К.: Здоров'я, 1996. — 240 с.

2. Практическая гинекология / Под ред. В. И. Кулакова, В. Н. Прилепской. — М.: МЕДпрессинформ, 2001. — 720 с.

3. Возрастные особенности гормональных взаимосвязей и развития внутренних половых органов у девочек периода полового созревания / И. Б. Вовк, В. Ф. Петербургская, И. В. Гав-

рилова, Г. М. Абабкова // Здоровье женщины. — 2002. — № 3 (11). — С. 27-29.

4. Вплив довілля на розвиток репродуктивної системи дівчат / М. М. Надворний, Н. М. Рожковська, О. М. Надворна, Ю. М. Ворохта // Вісн. наук. досліджень. — 2002. — № 3 (28). — С. 63-64.

5. Возіанов О. Ф. Медична генетика, геноміка, генетична медицина — прогноз на найближче майбутнє // Мистецтво лікування. — 2003. — № 6. — С. 3-5.

6. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ

STATISTICA. — М.: МедиаСфера, 2002. — 312 с.

7. Остеопороз: Эпидемиология, клиника, диагностика, профилактика и лечение: Монография / Под ред. Н. А. Коржа, В. В. Поворознюка, Н. В. Дедух, И. А. Зупанца. — 2002. Глава 15. Костная ткань у девочек и подростков. Связь с половым и физическим развитием. — С. 124-143.

8. Воскресенська О. О. Роль ендокринних дизрупторів у патології статевого дозрівання дівчат-підлітків та шляхи профілактики його порушень: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.01 / Одес. держ. мед. ун-т. — О., 2001. — 17 с.

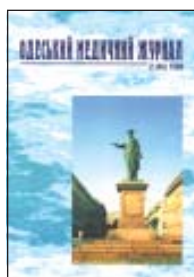
*Передплачуйте
і читайте*

ОДЕСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Передплата приймається у будь-якому передплатному пункті

У випусках журналу:

- ◆ Теорія і експеримент
- ◆ Клінічна практика
- ◆ Профілактика, реабілітація, валеологія
- ◆ Нові технології
- ◆ Огляди, рецензії, дискусії



Ціна передплати на півріччя (три номери):

- для підприємств та організацій — 60 грн;
- для індивідуальних передплатників — 30 грн.

Передплатні індекси:

- для підприємств та організацій — 48717;
- для індивідуальних передплатників — 48405.

