

2. Глюкозамин гидрохлорид в ED₅₀ по анти-ексудативному действию оказывает выраженный кардиопротекторный эффект, что проявляется на всех уровнях структурной организации сердечной мышцы.

3. Глюкозиламмониевая соль этилового эфира 4-карбэтоксипоксанилолигидразида щавелевой кислоты в изучаемой дозе не обнаруживает выраженного кардиопротекторного действия при данном виде экспериментальной кардиомиопатии.

Перспективы исследования. Перспективным является дальнейшее изучение кардиопротекторных свойств глюкозамин гидрохлорида в условиях воспалительных, ишемических и реперфузионных поражений сердечной мышцы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ескунов П.Н. Возможности коррекции пост-ишемических реперфузионных изменений миокарда крыс с помощью финоптина // П.Н. Ескунов // Бюлл. СО РАМН. – 2005. – №3 (117). – С. 87-90
2. Ескунов П.Н. Роль клеточной проницаемости и метаболизма кальция в развитии реперфузионных изменений кардиомиоцитов у крыс разного возраста / П.Н. Ескунов // Бюл. СО РАМН. — 2002. — № 3. — С. 54-56.
3. Зупанец И.А. Экспериментальное обоснование использования глюкозамина и его производных в медицине: Дисс.... докт. мед. наук. – Купавна, 1993. – 90 с.
4. Ивахненко А.К. Хроническая фуразолидоново-алкогольная кардиомиопатия у крыс в эксперименте / А.К. Ивахненко, Н.Д. Бунятыч, Л.В. Яковлева // Сб. трудов межд. науч.-практич. семинара по созданию и апробации новых лекарственных средств

«Оптимизация создания лекарственных препаратов», 19-20 мая 1999 г. – Белгород, 1999. – С. 98-105.

5. Казанцева Г.П. Судебно-медицинские аспекты диагностики кардиального механизма смерти в танатогенезе отравления алкоголем: Дисс. ... канд. мед. наук. – Москва, 1978.

6. Опалева-Стеганцева В.А. О роли алкоголя в возникновении острой коронарной недостаточности / В.А. Опалева-Стеганцева, И.А. Гаврилина, Л.И. Соловей // Кардиология, — 1972. — Т. 10. — № 12.

7. Пивоварова Л.П. Структура миокарда щурів при хронічній інтоксикації симазином і корекції тимогеміном 2003 года: Автореф. дис. ... канд. мед. Наук. — Київ, 2003. — 20 с.

8. Солодовникова И.М. Морфофункциональные характеристики митохондрий кардиомиоцитов изолированных кусочков миокарда при инкубации в условиях гипоксии: Дисс. ... канд. биол. наук. – Москва, 2007. – 103 с.

9. Солодовникова И.М. Ультроструктура митохондриального аппарата кардиомиоцитов при апоптозе, индуцированном аноксией / И.М. Солодовникова, В.Б. Сапрунова, Л.Е. Бакеева, Л.С. Ягужинский // Мат. Межд. конф. «Рецепция и внутриклеточная сигнализация». — Пушкино, 2003. С. 272-273.

10. Fallavollita J.A. Myocyte apoptosis and reduced SR gene expression precede the transition from chronically stunned to hibernating myocardium / J.A. Fallavollita, H. Lim, J.M. Canty // J. Mol. Cell. Cardiol. — 2001. — № 33. — P. 1937-1944.

11. Heart disease: a textbook of cardiovascular medicine / Ed. E. Braunwald. – 6-th Ed. – Philadelphia: Saunders, 2001. – 876 p.

УДК 611-018.4:616-072.7-056.2/.6

© Сиротченко Т.А., Бобришева І.В., Топоркова О.А., Бобришева А.О., Луганський Д.Є., 2010

ОЦІНКА МІЦНОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СКРИНІНГОВОЇ ДЕНСИТОМЕТРІЇ

Сиротченко Т.А., Бобришева І.В., Топоркова О.А., Бобришева А.О., Луганський Д.Є.

Луганський державний медичний університет

Сиротченко Т.А., Бобришева І.В., Кувичка І.М., Бобришева А.О., Луганський Д.Є. Скринінгова ультрасонометрія в оцінці вікових показників міцності кісткової тканини у дітей // Український морфологічний альманах. – 2010. – Том 8, №2. – С. 188-190.

Частота порушень щільності кісткової тканини у підлітків сягає більш 30,0%. Остеопенія повинна виявлятися шляхом проведення скринінгових ультрасонометричних досліджень. Вчасне виявлення та оптимальні заходи корекції цього стану є необхідними умовами запобігання поширеності остеопорозу серед дорослого населення.

Ключові слова: ультрасонометрія, кісткова тканина, міцність, діти

Сиротченко Т.А., Бобришева І.В., Кувичка І.М., Бобришева А.А., Луганський Д.Є. Скринінгова ультрасонометрія в оцінці вікових показників міцності кісткової тканини у дітей // Український морфологічний альманах. – 2010. – Том 8, №2. – С. 188-190.

Частота порушень щільності кісткової тканини у підлітків сягає більш 30,0%. Остеопенія повинна виявлятися шляхом проведення скринінгових ультрасонометричних досліджень. Вчасне виявлення та оптимальні заходи корекції цього стану є необхідними умовами запобігання поширеності остеопорозу серед дорослого населення.

Ключевые слова: ультрасонометрия, костная ткань, прочность, дети

Sirotschenko T.A., Bobrysheva I.V., Kuvichka I.M., Bobrysheva A.A., Lugansky D.E. Diagnostic screening ultrasound in estimation of age-dependent indexes of closeness in children's bone tissue // Український морфологічний альманах. – 2010. – Том 8, №2. – С. 188-190.

Frequency of violations of closeness of bone tissues in teenagers arrived at 30,0 %. Osteopenia must be determined by the screening ultrasound researches. A timely exposure and optimum measures on the correction of this state are the necessary terms for the prevention of osteoporosis prevalence among the adult people population.

Key words: ultrasound, bone tissues, closeness, children

Актуальність. Епідеміологія та медико-соціальні проблеми остеопенії і остеопорозу в педіатричній практиці багато в чому залишаються невідомими, але за останнє десятиріччя з'явилося багато наукових даних, що свідчать про те, що розуміння етіопатогенезу остеопорозу дорослих невіддільно пов'язане із вдосконаленням методів кількісної оцінки кісткової маси організму дитини, вивченням чинників ризику порушення процесу накопичення кісткової маси і вивченням вікових особливостей мінералізації скелета [2,3]. Дитячий вік привертає увагу тому, що в цей період інтенсивно зростає кісткова маса. Особливе значення надають періоду статевого дозрівання, оскільки к терміну його завершення рівень кісткової маси в багатьох ділянках скелета досягає 86,0 %, а в окремих ділянках й 100 % кісткової маси дорослої людини [1].

Формування пікової кісткової маси (ПКМ) є ключовим етапом вікового формування скелета і важливим фізіологічним моментом, що визначає міцність кістки впродовж всього життя людини. Є думка, що остеопороз частіше розвивається у випадках, коли кісткова маса не добирає генетично детермінованої пікової вікової величини в дитинстві [2,3].

Сучасні методи рентгенівської денситометрії базуються на зв'язку між ступенем поглинання рентгенівських променів і кістковою масою, проте практично не визначають структурні зміни, що впливають на міцність кістки. До того ж, доступні методи денситометрії кісткової тканини мають певні обмеження для використання у дітей. Останніми роками за кордоном для оцінки кісткової міцності у дітей почали використовувати кількісну ультрасонометрію (КУС). У основі методу лежить взаємодія звукових (тобто механічних) хвиль з кістковою тканиною, механічні властивості якої змінюються при остеопенії остеопорозі, тому, з фізичної точки зору, цей метод ближчий до віддзеркалення якості кістки в порівнянні із рентгенівськими методами. Взаємодія між ультразвуковими хвилями і кістковою тканиною веде до зміни швидкості поширення ультразвуку в кістковій тканині і до зниження потужності його проведення. Швидкість поширення ультразвуку (ШПУ, м/с) – залежить від щільності та еластичності кісткової тканини. Ширококутне ослаблення ультразвуку (ШОУ, дБ/МГц) – другий важливий показник якості кісткової тканини – визначає не тільки щільність кістки, але й кількість, розміри та просторову орієнтацію трабекул. Привабливість кількісної ультрасонометрії для вимірювання характеристик кісткової тканини у дітей полягає в її низькій вартості, портативності, легкості використання, відсутності іонізуючого випромінювання. До переваг цього методу також варто віднести високу відтворюваність й чутливість [2,3].

Існує достатньо свідчень про можливість оцінки кісткової міцності у дітей і дорослих цим методом, про високу кореляцію показника ШПУ з віком, антропометричними показниками, стадіями статевого розвитку, а також з показниками вмісту

кальцію в кістковій тканині та товщиною кортикального шару кістки [1,3]. Потрібне подальше вивчення методу для вирішення питань про значення скрінінгової ультрасонометрії для ранньої діагностики остеопенічного синдрому у дітей різного віку, що й обумовило мету нашої роботи.

Мета дослідження. На основі кількісного ультрасонографічного дослідження дати оцінку вікових показників міцності кістки у здорових дітей залежно від віку, статі та фізичного розвитку.

Матеріали та методи. Всього було обстежено 230 практично здорових дітей (125 хлопчиків і 105 дівчаток) у віці від 7 до 16 років, що мешкали в м. Луганську та Луганській області. Всі діти мали середній соціальний статус сім'ї, не відрізнялися за харчовими звичками і не мали хронічних хвороб, які здатні порушити обмін кальцію/фосфору або зробити будь-який негативний вплив на формування і мінералізацію кісткової тканини. До дослідження не включали дітей з патологією кістково-м'язової системи, хронічними хворобами печінки, легенів, цукровим діабетом, тиреотоксикозом, синдромом мальабсорбції. Жодна дитина не займалась спортом професійно. Всі діти були ретельно оглянуті педіатром, за необхідністю – дитячим ендокринологом та іншими фахівцями.

Фізичний розвиток оцінювали за абсолютними показниками зросту і маси тіла. Для оцінки параметрів фізичного розвитку зріст вимірювався на ростомірі фірми Salus з точністю до 0,2 см, маса тіла – на стандартних вагах фірми Salus з точністю до 0,1 кг. Оцінку антропометричних показників проводили згідно регіональних центильних таблиць (Т.А.Сіротченко, Б.О.Безкаравайний, 2005). На підставі показників зросту та маси вираховували індекс маси тіла ($IMT = \text{маса тіла в кг} / (\text{зріст в м})^2$). Дослідження структурно-функціонального стану кісткової тканини проводили за допомогою ультрасонографічного денситометру «Sonost 2000» на п'ятковій кістці, яка складається із трабекулярної (губчастої) кісткової тканини; визначали наступні параметри – швидкість поширення ультразвуку через кістку (ШПУ, м/с), ширококутне ослаблення ультразвуку (ШОУ, дБ/МГц), індекс міцності кістки (ІМ, %), що розраховували на основі показників ШОУ та ШПУ. Оцінювали показник Z-score, що розглядається як показник стандартного відхилення фактичної щільності кістки відносно до відповідного середньвікового показника. Значення Z-score до -1SD розглядаються як норма, від -1SD до -2,5 SD – як остеопенія і більш -2,5 SD – як остеопороз. Статистичний аналіз результатів був проведений за допомогою стандартного пакету програм «Statistica 5.0».

Результати дослідження та їх обговорення. Нами були проаналізовані отримані антропометричні показники (зріст, маса тіла) та розраховані індекси маси тіла з метою оцінки ступеню фізичного розвитку обстежених дітей. Під час аналізу показників кількісного ультрасонографічного дослідження п'яткової кістки встановлено, що показники ШПУ у обстежених дітей демонстрували варіа-

більшість, і були тим вищими, чим більшим був вік дитини.. В цілому показники ШПУ зросли за період з 7 до 16 років у хлопців з 3582,5 м/с до 3830,8 м/с або на 6,7%; у дівчат - з 3545,9 м/с до 3965,2 м/с або на 12,1%. Нами також було виявлено, що у хлопців найбільш значущий приріст ШПУ визначався в вікових термінах 11 - 12 років та 15 - 16 років. У дівчат максимальний приріст ШПУ був визначений в термінах 11 - 12 років та 13 - 16 років. Найбільш високі темпи приросту ШПУ у всіх обстежених дітей, незалежно від статі, були діагностовано в віковому терміні 15 - 16 років.

За період статевого дозрівання ШПУ зріс на 2,2 % у хлопців та на 5,6 % - у дівчат. В цілому для всіх обстежених дітей була характерна односпря-

мованість збільшення показників зросту, маси тіла і ШПУ. Нами був встановлений прямий взаємозв'язок ШПУ п'яtkової кістки з віком ($r=0,54$; $p<0,0016$), показниками зросту ($r=0,53$; $p<0,001$) та маси тіла ($r=0,36$; $p=0,025$). За даними отриманих результатів нами визначено, що у хлопців значення ШПУ були вірогідно взаємозв'язані з основними антропометричними показниками (зріст, маса тіла) в 7 років ($p < 0,001$, $p < 0,01$, відповідно), з показниками зросту - в 11 та 15 років ($p < 0,001$, $p < 0,001$, відповідно), з масою тіла - в 15 років ($p < 0,01$). У дівчат значення ШПУ були вірогідно взаємозв'язані тільки із показниками зросту в 11 та 14 років ($p < 0,001$, $p < 0,01$, відповідно).

Таблиця 1. Частота остеопенії за даними ШОУ та Z-score у дітей різних вікових груп в залежності від маси тіла (%)

Вік (роки)	ДМТ	О/пенія	НМТ	О/пенія	НадМТ	О/пенія
10	21,4	66,7	71,4	10,0	7,1	-
11	53,8	28,0	37,6	11,4	8,6	-
12	38,4	58,2	52,7	25,4	8,9	10,0
13	24,2	37,5	66,7	18,2	7,1	-
14	25,0	77,8	66,7	47,2	8,3	-
15	12,5	61,5	79,8	27,7	10,6	9,9
16	14,4	64,3	76,3	40,5	9,27	22,2

Примітки: ДМТ - дефіцит маси тіла, НМТ - нормальна маса тіла НадМТ - надлишкова маса тіла

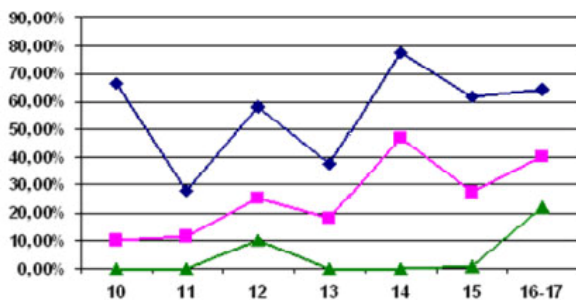


Рис 1. Вікова динаміка щільності кісткової тканини (за даними ШОУ) в залежності від статі. — Дівчата, — Хлопці, — Остеопенія

Показники ШОУ, що відповідають характеристикам трабекулярної тканини, демонстрували прямую залежність від показників маси тіла незалежно від статі (табл.1). За даними таблиці 1 можна зробити висновок, що із зростанням віку дітей дефіцит маси тіла (ДМТ) реєструвався все рідше: найбільший відсоток ДМТ був в групі 11-річних дітей— 53,8%, найменший - в групі 15-16-річних (13,5%). Нами також було встановлено, що остеопенія (з порушенням просторової орієнтації трабекул) серед дітей, що мають дефіцит маси, зустрічалася в 1,6 - 2,6 рази частіше, ніж серед дітей, що мають нормальні показники фізичного розвитку, а саме, показники маси. Нами був встановлений вірогідний зв'язок між статтю та показниками ШОУ. Пік дефіциту вмісту мінералів в кістковій тканині як у дівчат, так і у хлопців реєструвався в віці 12, 14 та 16 років, незалежно від наявності остеопенічного синдрому. Середні статистичні показники мінеральної щільності кісткової тканини в віковому терміні 14 - 16 років у дівчат були вірогідно вищими за хлопців ($p < 0,001$).

Ці зміни вмісту мінералів в кістковій тканині можна пояснити відставанням в накопиченні мінералу кістки в період інтенсивного лінійного зростання дітей, певною стабілізацією в період розгорненого пубертату та впливом інших чинників ризику формування остеопенії: зміною дієтичних звичок, зміною способу життя, високої поширеності тютюнопаління, зниженням рівня фізичного навантаження.

Таким чином, отримані нами дані свідчать про достатньо високу поширеність дефіциту мінералів кісткової тканини серед підлітків: частота остеопенії склала 35,2%. Надзвичайно важливим для профілактики цього стану є достатнє споживання кальцію з раннього віку, забезпечення солями кальцію в критичні періоди зростання, активний спосіб життя, адекватне фізичне навантаження, відмова від шкідливих звичок, своєчасне виявлення і лікування соматичних захворювань. Профілактика остеопенічних ускладнень в дитячому і підлітковому віці — ефективний підхід до проблеми остеопорозу в цілому.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Доскин В.А. Морфофункциональные константы детского организма / В.А. Доскин, Х. Келлер, Н.М.Мураенко - М.: Медицина, 2007. - 288 с.
2. Мальцев С.В. Частота и причины снижения костной плотности у девочек-подростков / С.В.Мальцев, Н.Н.Архипова, А.В.Богданова // Практическая медицина. - 2009. - №. 2. - С. 23 - 25.
3. Щеплягина Л.А. Проблемы остеопороза в педиатрии: возможности профилактики / Л.А.Щеплягина, Т.Ю.Моисеева // Русский медицинский журнал. - 2003. - Т. 11, № 27 (199). - С. 1554 - 1556.