

АНАЛІЗ МОНІТОРИНГУ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ В ДІТЕЙ ХАРКІВСЬКОГО РЕГІОНУ

Фролова Т.В., Охалкіна О.В.

Харківський національний медичний університет

Несприятлива екологічна ситуація, відсутність повноцінного харчування, малорухомий спосіб життя та інші чинники сприяють розповсюдженню захворювань кістково-м'язової системи серед дитячого населення України [1, 2].

Так, в останні роки проблема остеопоротичних порушень кісткової тканини серед дитячої популяції багатьох країн світу, в тому числі й України, набуває все більшої актуальності. З раритетної проблеми в педіатрії проблема остеопорозу в дітей перетворилась у патологію, яка часто зустрічається та погано діагностується [3, 4]. Це пов'язано не тільки з діагностикою остеопорозу як первинного захворювання, але й із своєчасним виявленням патологічних станів, які сприяють розвитку вторинних остеопоротичних зрушень та остеопенічного синдрому (ОПС), який є раннім проявом захворювання й проявляється зниженням мінеральної щільності кісткової тканини (КТ)

у генералізованій або селективній формі. Сучасні інструментальні та біохімічні методи діагностики дозволяють уже на первинному етапі надання медичної допомоги проводити майже повну скринінг-діагностику порушень структурно-функціонального стану КТ, що дозволяє обґрунтовано застосовувати індивідуальні профілактичні заходи або визначати лікувальну тактику щодо корекції цих порушень ще на ранньому етапі захворювання. Враховуючи, що структурно-функціональний стан КТ є невід'ємною складовою здоров'я зростаючого організму дитини, його моніторинг дозволить діагностувати ці порушення вже на рівні донозологічних проявів, а своєчасне проведення адекватних профілактичних заходів сприятиме збереженню здоров'я кожної окремої дитини, тобто покращенню здоров'я нації в цілому.

Мета дослідження проведення незалежного моніторингу поширеності остеопенії

серед дітей та підлітків великого промислового регіону.

Матеріал та методи дослідження. Методом експедиційних обстежень організованих дитячих колективів обстежено 1326 дітей віком 9-16 років (1126 дітей протягом 2004-2006 рр, 1200 дітей – 2010-2011 рр). Вибір дитячих закладів для виконання дослідження проводився методом випадкової вибірки, що дозволило скласти репрезентативну базу, яка відображає стан здоров'я в дитячій популяції регіону. Популяційні групи дітей були стратифіковані за ознаками віку та статі. Програма комплексного обстеження включала: аналіз клініко-анамнестичних даних, показників антропометрії, кількісної денситометрії, забезпечення нутрієнтного складу фактичного харчування, показників мікроелементного профілю за допомогою методу гамма-активаційного аналізу. Дослідження структурно-функціонального стану кісткової тканини (СФС КТ) проводили за допомогою ультразвукового денситометра "Sonost-2000" на п'ятковій кістці. Оцінка результатів денситометрії проводилася з урахуванням міжнародних стандартів ВООЗ. При визначенні СФС КТ (еластичність, щільність, міцність кістки) визначали наступні параметри: швидкість поширення ультразвуку через кістку (ШПУ), яка залежить від її щільності та еластичності; широкосмугове ослаблення ультразвуку (ШОУ), яке відображає не тільки щільність КТ, а й кількість, розміри та просторову орієнтацію трабекул, та визначення індексу міцності кісткової тканини (ІМ КТ). Аналіз отриманих даних проводили з урахуванням дитячих регіональних стандартів [5].

При аналізі результатів дослідження застосовували вибіркові методи з обґрунтуванням репрезентативної кількості спостережень та методи варіаційної статистики з розрахунком середніх значень і похибок абсолютних ($M \pm m$) і відносних ($P \pm m$) величин, середньоквадратичного відхилення (σ) з оцінкою достовірності за критерієм Ст'юдента (t) на рівні не менше $p < 0,05$.

Дослідження виконані з урахуванням міжнародних біоетичних стандартів щодо згоди батьків на участь дитини в обстеженні.

Результати та їх обговорення. Аналіз результатів дослідження показав, що за останні 8 років поширеність ОПС у дітей регіону збільшилась у середньому на 25,5% (з 31,6% до 42,4% відповідно, $p < 0,005$).

Структурно за ступенем тяжкості ОПС достовірних відмінностей встановлено не було: поширеність ОПС I ступеня складає ($43,3 \pm 2,4$)% і ($42,9 \pm 2,6$)% відповідно, ОПС II ступеня – ($36,7 \pm 2,1$)% і ($36,2 \pm 2,1$)% відповідно та ОПС III ступеня – ($20,0 \pm 2,2$)% і ($20,9 \pm 2,15$)% відповідно.

Проте залежно від місця проживання дітей (місто/село) існують достовірні відмінності в зростанні частоти ОПС I та II ступенів серед дітей, які постійно мешкають у місті, й зростанні ОПС III ступеня тяжкості серед дітей сільських районів області. Так, серед дітей м. Харкова має місце достовірне ($p < 0,05$) збільшення поширеності випадків ОПС I (в середньому на 11,0%) та II ступенів (у середньому на 9,9%) у порівнянні з дітьми, які мешкають у сільських населених пунктах (збільшення частоти ОПС I та II ступенів – на 4,6% та 4,3% відповідно). Тоді як поширеність ОПС III ступеня при значно меншій загальній поширеності остеопенії в стратифікованих популяційних групах дітей сільських населених пунктів, питома вага тяжких її проявів значно збільшилась (у середньому на 13,1%), а серед стратифікованих популяційних груп дітей м. Харкова збільшення числа тяжких випадків ОПС становить у середньому 5,1% ($p < 0,05$).

Протягом останніх років вікові відмінності в показниках поширеності ОПС серед дітей регіону зберігаються й характеризуються переважанням його частоти в молодшій групі (9-12 років) над старшою, що найбільшою мірою проявляється серед дівчаток (($24,8 \pm 1,8$)% та ($18,2 \pm 2,0$)% відповідно; $p < 0,05$), в першу чергу, за рахунок більшої частоти ОПС III ступеня (($6,4 \pm 1,2$)% та ($3,5 \pm 0,8$)% відповідно; $p < 0,05$). В цілому за стратифікованими популяційними групами загальна поширеність ОПС як у 2004-05 рр., так і в 2010-11 рр. достовірно ($p < 0,05$) вища серед молодшої стратифікованої популяційної групи порівняно зі старшою (($22,4 \pm 1,8$)% та ($18,7 \pm 1,5$)% відповідно).

Стосовно статевих відмінностей у поширеності ОПС за останні роки серед дівча-

ток 9-12 років ця поширеність достовірно збільшилась у порівнянні з віковою групою 13-16 років (у середньому на 11,7% та на 6,6% відповідно, $p < 0,05$). Слід також зазначити, що в молодшій віковій групі дівчаток збільшилась частота ОПС I ступеня (в середньому на 9,4%) та III ступеня (в середньому на 6,4%), тоді як у старшій віковій групі співвідношення між динамічними показниками поширеності цих варіантів ОПС було меншим.

Звертає увагу, що в молодшій віковій групі хлопчиків виявлено найбільш значне збільшення поширеності ОПС I ступеня (в середньому на 12,1%) та найменша варіабельність показників частоти III ступеня ОПС (збільшення в середньому на 2,1%), тоді як у старшій віковій групі динаміка співвідношення показників поширення цих варіантів ОПС відповідає загальнопопуляційним тенденціям.

Серед чинників розвитку вторинних остеопеній у дітей (як і в попередні роки) провідне місце посідають хронічні захворювання нирок, шлунково-кишкового тракту та легень. Аналіз результатів моніторингу стану здоров'я дітей показав значне збільшення вторинних остеопеній на тлі порушень фібрилогенезу. Так, за останні 8 років частота диспластичних остеопеній зросла в середньому на 29% ($(21,8 \pm 2,3)\%$ і $(32,6 \pm 2,5)\%$ відповідно, $p < 0,05$).

Окремо слід зазначити, що за останні роки достовірно збільшилась частота випадків первинної остеопенії різних ступенів тяжкості із $(21,6 \pm 2,4)\%$ до $(37,2 \pm 3,1)\%$ відповідно ($p < 0,05$) незалежно від віку, статі та місця проживання.

Враховуючи, що на СФС КТ суттєвий вплив має рівень фізичного розвитку дитини, до програми обстеження було включено аналіз показників його рівня. Так, за останні роки фізичний розвиток дитячої популяції регіону зазнав певних негативних змін: у 2004-06 рр. $(42,8 \pm 3,7)\%$ дітей шкільного віку мали середній рівень фізичного розвитку, тоді як у 2010-11 рр. – частка дітей із середнім рівнем фізичного розвитку складає лише $(32,6 \pm 2,1)\%$ ($p < 0,05$). Слід зазначити, що майже на 18% збільшилась кількість випадків прискорення темпів лінійного зросту серед школярів, на 20% збільши-

лась кількість дітей з надмірною масою й на 15% та 10% збільшилась кількість дітей зі зниженими показниками зросту та маси відповідно ($p < 0,05$).

Аналіз анамнестичних даних та соціально-побутових умов мешкання дитини за останні роки дозволив встановити значне зменшення фізичної активності дітей та підлітків регіону. Так, частка дітей, які відвідують різноманітні спортивні секції, зменшилась на 30% серед дітей м. Харкова і більш ніж на 40% серед дітей сільських районів. Більш ніж на 25% збільшилась кількість школярів міста, які звільнені від занять фізичною культурою в школі, тоді як дані показники серед школярів сільських районів практично не змінилися (відзначається збільшення частки звільнених від занять фізичною культурою дітей не більше 5%). Встановлені негативні тенденції в показниках фізичного розвитку дітей та зниження фізичної активності підростаючого покоління створюють цілу низку умов щодо формування порушень не тільки з боку СФС КТ, а й з боку інших органів та систем.

Негативні тенденції спостерігаються і в харчуванні дітей та підлітків. Частка дітей, які зовсім не споживають молочні продукти, збільшилась на 17% серед дітей, які мешкають у місті, та на 7% серед мешканців сільських районів. Майже на 23% збільшилась кількість дітей, які не мають щоденно у своєму раціоні свіжих фруктів та овочів, незалежно від місця проживання. Суттєво збільшилась кількість сільських дітей, які споживають м'ясні страви лише 1 раз на тиждень, заміняючи їх ковбасними виробами (з $(9,2 \pm 1,1)\%$ до $(23,1 \pm 1,7)\%$ відповідно до терміну обстеження, $p < 0,05$).

Занепокоєння викликає також значне поширення шкідливих звичок серед школярів. Так, поширеність тютюнопаління серед сучасних школярів становить у середньому 37%, що в 1,2 рази вище, ніж у попередні роки. Вживання алкогольних напоїв серед підлітків за останні роки збільшилось на 25%, крім того збільшилось кількість та міцність алкогольних напоїв, які вживають сучасні школярі.

Окремої уваги потребують зміни патогенетичних аспектів ОПС, а саме зміни міне-

рального профілю дитячого організму. Так, у 2004-06 рр. у (96,5±4,1)% дітей, які постійно мешкають у Харківському регіоні, з первиною остеопенією мінеральні порушення характеризувалися насамперед порушенням кальцієвого обміну на тлі помірного підвищеного накопичення свинцю. На тепер у (77,8±4,2)% дітей регіону, які мають первинні остеопенічні порушення на тлі зниження кальцію відзначається підвищення накопичення стронцію в середньому на 17%, у (74,9±4,1)% дітей – збільшення вмісту алюмінію в середньому на 24% та в (69,4±3,6)% дітей – підвищене накопичення хрому в середньому на 34%, що, безумовно, відображає несприятливі екологічні умови нашого регіону та віддзеркалюється на показниках поширеності ОПС. Окрім того, суттєво збільшилася кількість дітей з дефіцитом магнію ((43,6±2,8)% і (67,2±3,2)% дітей з первинною остеопенією відповідно, $p < 0,005$), цинку ((38,2±2,8)% і (45,9±3,4)% дітей з первинною остеопенією відповідно, $p < 0,005$) і калію ((29,2±2,7)% і (41,3±3,1)% дітей з первинною остеопенією відповідно, $p < 0,005$).

Узагальнюючи аналіз довготривалого спостереження за рівнем здоров'я і СФС КТ дитячої популяції Харківського регіону, можна зробити невтішні висновки, а саме – соціально-економічні умови, що склалися в регіоні, негативно впливають на стан здоров'я дитячого населення, зокрема на процес формування піку кісткової маси. За останні роки значно погіршилось харчування дітей, зменшився рівень фізичної активності сучасних школярів, зростає пошире-

ність шкідливих звичок серед дитячого населення, що знаходить віддзеркалення у негативних змінах рівня фізичного розвитку й поширенні порушень СФС КТ, що у свою чергу стає підґрунтям до формування різноманітної хронічної патології.

Таким чином, аналіз результатів проведеного спостереження показав необхідність втілення в педіатричну практику додаткового моніторингу СФС КТ, з обов'язковим включенням до плану обстеження кількісної оцінки міцності КТ і стану мінерального профілю, що дозволяє своєчасно й адекватно розробити індивідуальні превентивні заходи щодо профілактики формування остеопоротичних порушень у майбутньому.

Література

1. *Моїсеєнко Р.О.* Частота і структура захворюваності дітей в Україні та шляхи її зниження / Р.О. Моїсеєнко // Сучасна педіатрія. – 2009. – №2 (24). – С. 10-15.
2. *Василенко И.Я.* Медицинские проблемы техногенного загрязнения окружающей среды / И.Я. Василенко, О.И. Василенко // Гигиена и санитария. – 2006. – №1. – С. 22-25.
3. *Поворознюк В.В., Віленський А.Б., Григор'єва Н.В.* Остеопенічний синдром у дітей та підлітків: фактори ризику, діагностика, профілактика: Метод. посіб. – К., 2001. – 27 с.
4. *Остеопороз у детей: проблемы и решения / Л.А. Щеплягина [и др.] // Российский педиатрический журнал. – 2007. – №2. – С. 4-8.*
5. *Фролова Т.В., Шкляр С.П.* Оцінка структурно-функціонального стану кісткової тканини дітей та підлітків за результатами ультразвукової денситометрії. // Метод. рек. МОЗ та АМН України: Х. – 2006. – 16 с.