

ФАКТОРИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ПОРУШЕНЬ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ В ДІТЕЙ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Фролова Т.В., Охупкіна О.В., Стенкова Н.Ф., Синяєва І.Р.

Харківський національний медичний університет

Резюме. В роботі встановлено, що впливовими факторами ризику розвитку остеопенічних порушень у дітей з патологією серцево-судинної системи є: зниження рівня фізичної активності, наявність порушень фібрилогенезу, довготривалий прийом препаратів калію та магнію й дефіцит білка в раціоні даного контингенту пацієнтів. Зниження рівня фізичного розвитку, генетична схильність має вплив середнього ступеня щодо формування порушень стану кісткової тканини, що необхідно враховувати в системі моніторингу за станом здоров'я цієї групи пацієнтів.

Ключові слова: діти, остеопенія, патологія серцево-судинної системи.

На сучасному етапі значну увагу педіатрів привертає не тільки остеопороз як захворювання, але й остеопенічні порушення кісткової тканини (КТ), що проявляються зниженням її мінеральної щільності й виявляються у формі її генералізованого або селективного пошкодження. До факторів ризику розвитку остеопенії в дитячому віці відносять фактори, які порушують процеси кісткоутворення та/або резорбції, а саме наявність у дитини хронічної соматичної патології, тривале обмеження фізичної активності, незбалансоване та недостатнє харчування, особливо пов'язане з низьким вживанням кальцію й/або білків, зниження рівня віко-статевого фізичного навантаження [1, 2, 3], порушення гормонального тла дитини внаслідок прийому тих або інших лікарських препаратів [4], генетична детермінованість до цих порушень [5] та інші. На теперішній час найбільш вивченою щодо формування остеопенічних порушень у дітей є хронічна патологія травної системи та патологія нирок [6, 7]. Проте, в аспекті розвитку остеопенічних порушень, що супроводжують окрему хронічну соматичну патологію в дитячому віці, заслуговує на увагу патологія серцево-судинної системи, враховуючи її велику розповсюдженість, особливості режиму дня, фізичного навантаження й розвитку та інші.

Мета дослідження полягала у вивченні частоти окремих факторів життя та показників здоров'я дитини з визначенням їх діагностичної цінності щодо формування порушень структурно-функціонального стану КТ у дітей із захворюваннями серцево-судинної системи.

Матеріали та методи досліджень

Комплексно обстежено 140 дітей віком від 9 до 17 років з патологією серцево-судинної системи (ССС). Програма обстеження складалась із клініко-анамнестичного тестування, оцінки фізичного розвитку та рівня фізичної активності, вивчення аліментарного забезпечення нутрієнтного гомеостазу, кількісної денситометрії та інш. Структурно-функціональний стан кісткової тканини (СФС КТ) вивчали методом ультразвукової денситометрії на апараті "Sonost 2000", аналіз результатів проводили з урахуванням рекомендацій ВООЗ і популяційних номограм показників для дітей і підлітків Харківського регіону, що затверджені МОЗ та АМН України (2007), що дозволило уникнути гіпердіагностики ОП [8].

Структурно патологія ССС у обстежених дітей складалась з малих аномалій розвитку серця (ПМК – у 82 (58,6%); АТЛШ – у 24 (17,1%)), функціональних кардіопатій, у тому числі й порушень провідної системи серця (34 (24,3%)). Для вирішення мети дослідження діти були розподілені на 2 групи: I групу склали 94 (67,1%) дитини з патологією ССС та остеопенією різних ступенів тяжкості, II групу – групу порівняння склали 46 (32,9%) дітей з патологією ССС без порушень СФС КТ.

Аналіз розподілу окремих факторів між групами порівняння дозволив з позицій доказової медицини за допомогою сучасних методів клініко-статистичного аналізу (дисперсійний, кореляційний аналіз) та методів прогнозування визначити по кожному з факторів діагностичну цінність (I, біт), прогностичне значення за наявності

та/або відсутності фактора, силу його впливу на розбіжність показників двох груп дітей, що порівнюються (η^2 , %).

При проведенні дослідження були виконані міжнародні стандарти щодо інформування й погодження батьків щодо участі їх дитини в обстеженні.

Результати та їх обговорення

Дослідження СФС КТ показало, що в 67,1% дітей, хворих на патологію ССС, має місце ОП різних ступенів тяжкості, а саме: ОП I ступеня (48,14%), ОП II й III ступенів зустрічалась у 37,04% та 14,82% пацієнтів відповідно.

Аналіз поширеності найбільш суттєвих чинників щодо ризику розвитку ОП серед двох груп дітей, хворих на патологію ССС, дозволив встановити, що наявність переломів у батьків в анамнезі в дітей першої групи зустрічається достовірно частіше, ніж у групі порівняння ((55,7±5,0%) та (39,9±3,3%) відповідно, ($p < 0,005$)). Саме цей чинник є одним з низки генетичних факторів щодо ризику розвитку ОП у дітей, проте впливовість цього фактора для дітей з патологією ССС становить ($\eta^2=2,0\%$) при достатній, але не високій діагностичній цінності ($I=0,104$ біт) щодо оцінки ризику розвитку ОП.

Найбільш значущими для цієї групи пацієнтів є чинники, що пов'язані з різноманітними відхиленнями у фізичному розвитку дитини. Так, зниження показників зросту ($\eta^2=4,0\%$) відзначається серед (53,0±4,8%) дітей першої та (19,7±2,7%) другої групи ($p < 0,001$), що дозволяє віднести цей фактор до значимих індикаторів оцінки ризику розвитку ОП ($I=0,282$ біт). У (19,6±4,0%) дітей першої групи встановлено дефіцит маси тіла, тоді як у дітей другої групи – лише в (9,4±2,0%) випадків. Підвищення маси тіла виявлено практично з однаковою частотою серед дітей як першої, так і другої групи ((9,6±1,9%) та (10,1±2,1%) дітей відповідно, ($p > 0,05$)). Таким чином, дефіцит маси тіла має достатню інформативність ($I=0,188$ біт) та вплив ($\eta^2=3,0\%$), у той же час її надлишок не є ні інформативним ($I=0,028$ біт), ні впливовим ($\eta^2=0,4\%$) щодо ризику розвитку ОП у дітей з патологією ССС.

Ураховуючи особливості перебігу основного захворювання, а саме патології ССС, підвищення показників лінійного зросту встановлено лише серед дітей з ознаками порушень фібрилогенезу – в (21,7±2,1)%, з них (92,5±3,8%) дітей мали ОП різного ступеня тяжкості, що обумов-

лює високий ступінь ($\eta^2=10,0\%$) та інформативність даної ознаки ($I=0,925$ біт).

Наявність у дитини патології ССС обумовлює зниження рівня її фізичної активності, оскільки є одним з важливих моментів ведення таких пацієнтів. Аналіз даних опитування дозволив встановити, що жодна дитина не займається спортом та не відвідує уроки фізичного виховання в школі. В той же час, серед усіх обстежених пацієнтів тільки (27,6±1,8)% дітей займаються ЛФК, (17,2±1,2)% дітей 2 години на добу приділяють пішим прогулянкам та (34,3±2,4)% дітей 1 годину на добу знаходяться на свіжому повітрі. Інша частка дітей має фізичне навантаження лише у вигляді пересування до школи та назад додому. При цьому найнижчий рівень фізичної активності мають діти I групи в порівнянні з дітьми II групи ((80,4±4,0%) та (26,5±2,8%) дітей відповідно, ($p < 0,0001$)). Висока діагностична цінність ($I=1,079$ біт) та значний вплив ($\eta^2=11,0\%$) рівня фізичної активності в дітей з патологією ССС дозволяє акцентувати на тому, що цей фактор є найбільш значимим (перше рангове місце) стосовно ризику формування ОП.

Зазвичай комплексна терапія дітей з патологією ССС включає призначення препаратів калію та магнію, проте саме калій та магній виступають у ролі антагоністів кальцію, що у свою чергу може мати негативний вплив на мінералізацію КТ. Так, у дітей I групи епізоди прийому препаратів калію та магнію протягом 6 місяців були більш частими та мали місце серед (60,2±5,0)%, тоді як у дітей II групи – (24,2±2,8%) ($p < 0,003$). Саме це обумовлює високу інформативність ($I=0,781$ біт) та значний вплив ($\eta^2=6,0\%$) цього фактора щодо формування ОП у дітей з патологією ССС.

Стосовно особливостей фактичного харчування дітей з патологією ССС встановлено, що діти цієї групи мали адекватно збалансований раціон з достатнім рівнем вітамінізації блюд. Проте було встановлено деяке зниження вживання білків, які необхідні для забезпечення адекватного кісткоутворення. Найбільше зниження білків у харчовому раціоні встановлено в дітей I групи на відміну від групи порівняння ((42,3±5,0%) та (22,9±2,8%) дітей відповідно, ($p < 0,001$)), що визначило достатній вплив ($\eta^2=5,0\%$) та високу інформативність ($I=0,455$ біт) цього фактора в системі оцінки ризику розвитку ОП у дітей з патологією ССС (табл. 1).

Таблиця 1. Значимі фактори ризику розвитку остеопенічних порушень у дітей з патологією серцево-судинної системи

Фактор	Сила впливу, η^2 , %	Інформативність, I, біт	Рангове місце
Зниження рівня фізичної активності	11,0	1,079	I
Наявність ознак порушень фібрилогенезу	10,0	0,925	II
Тривалий прийом препаратів калію та магнію	6,0	0,781	III
Зменшення вмісту білка в раціоні харчування	5,0	0,455	IV
Зниження темпів лінійного зросту	4,0	0,282	V
Зниження маси тіла	3,0	0,188	VI
Наявність переломів кісток у батьків в анамнезі	2,0	0,104	VII

Таким чином, впливовими факторами ризику розвитку остеопенічних порушень у дітей з патологією ССС є: зниження рівня фізичної активності, наявність порушень фібрилогенезу, довготривалий прийом препаратів калію та магнію (перші три рангові місця). Наступне рангове місце займає дефіцит білка в раціоні даного контингенту пацієнтів. У дітей з первинними ОП порушеннями зниження рівня фізичного розвитку має суттєве впливове значення, тоді як у дітей з патологією ССС цей фактор займає лише V та VI рангове місце. Наявність в анамнезі переломів у батьків, тобто генетична схильність, посідає останнє рангове місце в дітей, які мають патологію ССС.

Встановлені фактори ризику розвитку ОП у дітей із серцево-судинними захворюваннями необхідно враховувати в системі моніторингу за станом здоров'я цієї групи пацієнтів.

Висновки

1. Під час обстеження дітей із захворюваннями серцево-судинної системи слід звертати увагу на окремі фактори життя та показники здоров'я дитини, що впливають на формування порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини.

2. У дітей з патологією серцево-судинної системи найбільш впливовими факторами щодо ризику розвитку остеопенічних порушень (за ранговими місцями) є: зниження рівня фізичної активності, наявність порушень фібрилогенезу, довготривалий прийом препаратів калію та магнію й дефіцит білка в раціоні харчування.

3. Наявність у дитини одного/двох перелічених факторів ризику розвитку остеопенічних порушень у дітей із серцево-судинною патологією стає підставою для розгляду питання призначення додаткового обстеження й розробки комплексу індивідуальних профілактичних заходів.

Література

1. Крючко Т.О., Ярошенко Н.В. Стан маркерів ремоделювання кісткової тканини у дітей, хворих на ювенільний ревматоїдний артрит, які проживають у регіонах із підвищеним вмістом фтору в питній воді // Здоров'я ребенка. – 2008. – №1. – С. 39–41.
2. Лыскина Г., Голованова Н. Коррекция минеральной плотности костной ткани при системных заболеваниях соединительной ткани у детей // Врач. – 2007. – №1. – С. 28–32.
3. Фаламеева О.В. Остеопороз и остеопения в детском, подростковом и юношеском возрасте // Хирургия позвоночника. – 2008. – №2. – С. 15–22.
4. Степанова И.С. Лекарства для ребенка: эффективность, безопасность, оправданность: эксперты ВОЗ обозначили проблемы фармакотерапии в педиатрии // Мед. газета. – 2007. – №85. – С. 12.
5. Christo K., Prabhakaran R., Lamparello B. et al. Bone Metabolism in Adolescent // Pediatrics. – 2008. – Vol.121 (6). – P. 1127–1136.
6. Фролова Т.В., Охалкіна О.В. Аналіз моніторингу структурно-функціонального стану кісткової тканини у дітей Харківського регіону // Проблеми остеології. – 2012. – Т.15, №1. – С. 83–87.
7. Барська Л.Я., Фролова Т.В., Охалкіна О.В., Медведєва О.П. Мікроелементний дисбаланс у дітей при хронічній патології травної системи та порушенні кісткового моделювання // Гастроентерологія: міжвідомчий збірник. – 2010. – Вип.44. – С. 407–413.
8. Фролова Т.В., Корж М.О., Шкляр С.П. Оцінка структурно-функціонального стану кісткової тканини дітей шкільного віку та підлітків за результатами ультразвукової денситометрії // Метод рекомендації ЦМКВО МОЗ та АМН України. – Харків, 2007. – 16 с.

**ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ НАРУШЕ-
НИЙ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНО-
ГО СОСТОЯНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ У ДЕ-
ТЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЕЧНО-СО-
СУДИСТОЙ СИСТЕМЫ**

Фролова Т.В., Охалкина О.В., Стенковская Н.Ф.,
Синяева И.Р.

*Харьковский национальный медицинский
университет*

Резюме. В работе установлено, что значимыми факторами риска развития остеопенических нарушений у детей с патологией сердечно-сосудистой системы являются: снижение уровня физической активности, наличие нарушений фибриллогенеза, длительный прием препаратов калия и магния, а также дефицит белка в рационе данного контингента пациентов. Снижение уровня физического развития, генетическая детерминация имеют влияние средней степени на формирование нарушений костной ткани, что необходимо учитывать в системе мониторинга за состоянием здоровья этой группы пациентов.

Ключевые слова: дети, остеопения, патология сердечно-сосудистой системы.

**RISK FACTORS OF THE STRUCTURAL-
FUNCTIONAL STATE OF BONE TISSUE
ABNORMALITY IN CARDIOVASCULAR
DISEASES IN CHILDREN**

Frolova T.V., Okhapkina O.V., Stenkovaya N.F.,
Siniaieva I.R.

Kharkiv National Medical University

Summary. The article shows that significant risk factors of osteopenia abnormality in children with cardiovascular disorders are: low physical activity, violations of fibrilogenesis, long-term use of potassium and magnesium, as well as deficiency of protein in the diet of this group of patients. Reduction of physical development and genetic determination have moderate impact on the formation of bone tissue disorders that must be considered in the monitoring of the health status in this group of patients.

Keywords: children, osteopenia, cardiovascular diseases.