

5.5 Патогенез і профілактика екозумовленої остеопенії у дітей

Проблема остеопенії при різних захворюваннях у дітей досить широко вивчається на сучасному етапі. Останнім часом проблеми, пов'язані із структурно-функціональними порушеннями кісткової тканини в дітей, набули значної актуальності й усе частіше привертають на себе увагу як науковців, так і лікарів [617].

Аналіз наукових публікацій дає загальні уявлення про механізм розвитку остеопенічного синдрому на фоні різноманітної соматичної патології. Раніше вважалось, що остеопороз – це прерогатива людей похилого віку, переважно жінок. Однак зниження мінеральної щільності кісткової тканини приходить не тільки з віком, але ще в більшому ступені – при всіх станах, що приводять до зміни балансу гормонів гіпоталамо – гіпофізарної системи, щитовидної залози та наднирників [618].

Зростає кількість структурно – функціональних порушень кісткової тканини і при патології сполучної тканини у дітей. Одним з найчастіших проявів недиференційованої дисплазії сполучної тканини, які реєструються у 80% випадків, є різноманітні диспластикозалежні зміни кісткової тканини, які мають важкий перебіг і виражені косметичні дефекти, що зумовлює не тільки медичну, але й соціальну значущість, погіршуючи якість життя і психоемоційний стан хворих, серед яких переважають діти пре- і пубертатного віку [619].

Порушення метаболізму кісткової тканини і зниження МЩКТ спостерігалось і при захворюваннях дихальної системи у дітей. Зміни стану кісткової системи у дітей спостерігались і при ревматичних захворюваннях. Ревматичним хворобам у дітей властиві затримка лінійного росту й розвиток остеопорозу, вираженість яких залежить від віку дитини в дебюті захворювання, часу початку застосування глюкокортикостероїдної терапії та корелює з тяжкістю і тривалістю хвороби. У дітей, хворих на ревматоїдний артрит, рано розвивається системний остеопороз, який найбільш виражений і швидко прогресує у випадках тяжкого перебігу захворювання із залученням в

аутоімунне запалення внутрішніх органів. При ювенільних артритих в структурі патології опорно – рухового апарату відмічається ріст питомої ваги сколіозу, раннього остеохондрозу, частоти переломів кісток, що викликані неадекватно малою травмою [620].

В останні роки велике значення надають негативному впливу екологічно забрудненого довкілля (зокрема, ксенобіотиків) на організм дитини [621].

На думку академіка Ю.Г.Антипкіна, за ступенем чутливості до дії негативного впливу ксенобіотиків, перше місце займає щитовидна залоза дитини, далі – печінка, легені, нирки і кісткова система дитини [622]. Багаточисленні дані літератури поєднують екозалежні ендокринопатії та остеопатії як в Західному регіоні України, так і за її межами [623].

Не дивлячись на успіхи сучасної медицини по зниженню рівня захворюваності дітей та дорослих, він все ще залишається достатньо високим. Як відомо, для організму людини притаманна висока чутливість до дії несприятливих (економічних, соціальних, екологічних тощо) факторів навколишнього середовища, що можна пояснити незрілістю компенсаторних та захисних механізмів. При дії таких факторів часто виникають виражені метаболічні порушення, в тому числі і в кістковій тканині. На сьогоднішній день показник поширеності захворювань кістково-м'язової системи у населення України займає третє місце після захворювань органів дихання та шлунково-кишкового тракту. За останні п'ять років у всіх регіонах нашої країни, а особливо у промислових, кількість захворювань та патологічних змін кісткової системи у дітей збільшилась у 8-10 разів, а патологія кісток зустрічається у 3-4 рази частіше [624].

В структурі патології опорно-рухового апарата у дітей та дорослих домінують малі ортопедичні аномалії (порушення осанки, плоскостопість), а також відмічається ріст питомої ваги сколіозу, раннього остеохондрозу, частих переломів кісток, викликаних неадекватно малою травмою із збільшенням терміну загоєння в 2,5 рази. Різноманітність патогенетичних механізмів

формування та особливостей клінічного протікання метаболічних порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини у дітей та дорослих спричинює пошук нових алгоритмів їх діагностики та профілактики [625].

За останні десятиріччя проблема остеопорозу у дітей набула значної актуальності і постійно привертає до себе увагу науковців та лікарів. Це зумовлено різними причинами, серед яких погіршення екологічної ситуації в Україні, в т.ч. і внаслідок аварії на Чорнобильській атомній станції. Показано, що патологія кісткової тканини у дітей, які постійно проживають на радіаційно контрольованій території, виявляється вдвічі частіше, ніж у дітей з умовно чистих регіонів України. Значно частіше у них також зустрічаються диспропорційність будови скелета та диспластичні зміни кісток, що його утворюють. Англійськими дослідниками виявлено накопичення радіонуклідів у плаценті вагітних, кістках скелета та зародках зубів у плода та у новонароджених під впливом малих доз іонізуючого випромінювання. В українській популяції дітей після аварії на ЧАЕС, що постійно перебувають на забруднених радіонуклідами територіях, виявлено накопичення радіонуклідів у фетальних зубах, запізніле та раннє прорізування зубів, а також схильність до раннього карієсу [626].

У дітей раннього віку також може проявитись порушення МЩКТ та прояви рахіту, якщо вони народжувались від матерів з остеопенічним синдромом. На стан ремоделювання кісткової тканини у дітей може також впливати і підвищений вміст фтору у питній воді [627].

Для кращого вивчення остеопенічних порушень вченими створювався експериментальний остеопороз. Експериментальне моделювання дозволяє вивчити патогенез даного процесу, клітинні та системні зміни в організмі на молекулярному рівні та оцінити терапевтичні можливості застосування тих чи інших препаратів при даній патології. Порушення обміну Са вивчалось і на тваринах (лабораторних щурах) [628] для кращого розуміння патогенезу цього стану та для подальшої діагностики, лікування та профілактики остеопенічного синдрому [629].

Ефективність детоксикації ксенобіотиків в організмі залежить від функціональної повноцінності ферментних систем, що кодуються відповідними генами. Зниження активності цих ферментів зумовлене наявністю в генотипі певних алелей, що робить їх носіїв більш чутливими до несприятливого впливу довкілля. А молекулярно – генетична детекція цих алелей допоможе вірно оцінити негативний вплив ксенобіотиків на дитячий організм [630].

Як при остеопенії, так і при остеопорозі найбільше значення приділяють кальцію. Він в організмі людини виконує не тільки опорно – структурну (в кістковій тканині, дентині зубів, міжклітинному біоколоїді), але й інші надзвичайно важливі функції – скорочуючу (контроль збудження, скорочення та розслаблення м'язів); регуляторно – сигнальну (вторинний міжклітинний месенджер в гормональній регуляції ферментних систем в клітинах – мішенях, звільнення нейромедіаторів); гемокоагуляційну (кофактор компонентів згортаючої системи крові). У фізіологічних умовах потреба організму в кальції задовольняється за рахунок надходження його з їжею. Найважливішим джерелом Са для людини, особливо в дитячому та підлітковому віці, є молоко (в 1 л – 1,2 г елементарного Са. [631].

В останні роки в регуляції біологічних процесів в організмі, велика увага приділяється ролі вітаміну Д3 та катіону Са. Доведено, що завдяки участі в ряді важливих біохімічних функцій саме кальцію належить значна роль у здійсненні процесів життєдіяльності. Іонізований кальцій бере участь у регуляції транспорту речовин у мембрани, нервового збудження, м'язового скорочення. Він має зв'язок з секрецією та вивільненням нейромедіаторів. За участю іонів Са відбувається активація ферментів системи згортання крові, глікогенолізу, глюконеогенезу та ін. Зменшення вмісту Са асоціюється з погіршенням міжклітинної адгезії. Нарешті, молекула кальцію є інформаційною молекулою для багатьох процесів, виконуючи роль біологічного сигналізатора [632]. Особливість гомеостазу кальцію є те, що на певному рівні (побудова кісткової тканини, деякі регуляторні процеси) він виступає як мікроелемент. В інших випадках (регуляція мембранного збудження, зв'язок збудження з секрецією) іон

Са поводить себе як мікроелемент. Відомо, що рівень кальцію у сироватці крові стабільний в усі фізіологічні періоди життя людини, що робить його однією з найбільш досконалих констант організму. Але цей факт не означає, що потреба в цьому елементі також стабільна. Особливо це помітно в так звані критичні періоди розвитку, які відносяться до дитячого та похилого віку, коли спостерігається найбільший дисонанс між потребою та вживанням. Кальцієвий гомеостаз регулюється за рахунок впливу на процеси всмоктування кальцію у кишечнику, його резорбції у нирках та мобілізації з кісткової тканини, а також кальцій регулюючими гормонами (паратгормон, кальцитонін), рівнем фосфору та інших гормонів через їх вплив на обмін вітаміну Д3 [632].

Основна фізіологічна функція вітаміна Д заключається в регуляції транспорту іонів Са в організмі, що дало підставу називати його кальціферолом (“несучий кальцій”). Це здійснюється за рахунок регуляції всмоктування іонів Са в кишківнику, посилення реабсорбції кальцію в ниркових канальцях, стимуляції процесів мінералізації кісткової тканини. Не дивлячись на те, що екстремально низька щільність при екопатології кісткової тканини в педіатричній практиці зустрічається крайне рідко, все - таки це може спостерігатись у дітей із хронічними захворюваннями. Пік формування кістки приходить на підлітковий період, тож педіатри та інші спеціалісти повинні розуміти всю складність цього процесу. Поступлення вітаміна Д із їжею повинно бути оптимізовано, необхідно своєчасно проводити медикаментозну корекцію у випадку зниження кісткової щільності. Оцінка кісткової щільності є доволі складною маніпуляцією, яка повинна враховувати високий ризик переломів у дітей [633].

Активна профілактика остеопороза являється ключовою задачею у вирішенні даної проблеми [634].

На даний час існують ефективні програми профілактики та лікування остеопороза, які включають в себе поєднання нефармакологічних методів із сучасними протиостеопоротичними препаратами. Кальцій і вітамін Д виконують різні функції у фізіологічних процесах в кістковій тканині. Однак в багатьох

клінічних дослідженнях вивчали різноманітні комбінації цих двох лікарських засобів, тому окремі ефекти кожного з них не зовсім зрозумілі. Монопрепарати Са здійснюють незначну терапевтичну дію на МЩКТ і можуть незначно знижувати частоту переломів кісток. Низька ступінь забезпечення організму вітаміном Д асоціювалась із зниженням МЩКТ, високою швидкістю відновлення кісткової тканини і підвищеним ризиком падінь і переломів стегна [635].

У дітей, як правило, застосовуються препарати Са як і для лікування, так і для профілактики остеопенічних порушень при екопатології. Поповнення дефіцита кальція у дітей рекомендується здійснювати сбалансованим у всіх відношеннях харчуванням (за кальцієм та іншими мінералами, білком, вітамінами, мікроелементами), а також за рахунок призначення препаратів, що містять кальцій. Для профілактики і корекції дефіцита кальція рекомендуються різноманітні препарати, що містять солі кальція [636].

Серед різноманіття препаратів кальція для профілактики і лікування остеопенічних порушень, на найбільшу увагу заслуговують комбіновані препарати, що містять не менше 400 мг кальція і 200 – 400 МО вітаміна Д (комплівіт кальцій Д3, кальцій – Д3 нікомед). Препарати, що безпосередньо містять кальцій (донори кальція), поділяються на неорганічні та органічні за характером солей, що у них входять. Широко використовується карбонат (400 мг чистого Са в 1000 мг солі). Найменше кальція містить глюконат Са. Ефективність комбінації карбоната Са і вітаміна Д3 (кальцій - Д3 нікомед) підтверджена декількома зарубіжними контрольованими дослідженнями у пацієнтів із високим рівнем недостатності вітаміна Д для попередження його дефіциту та пов'язаного із ним підвищеного кісткового обміну [637].

Таким чином, в результаті правильної профілактики остеопенічних змін поповниться недостача кальцію в період росту організму, особливо з 9 - и до 15 - и років, для попередження зниження піка кісткової маси, яке може стати причиною підвищеного ризику розвитку переломів [638].

Профілактику остеопороза при екопатології у дітей можна умовно розділити на первинну і вторинну. Не дивлячись на те, що для остеопенічних змін описано багато факторів ризику, основну увагу слід приділяти середовищним факторам, що впливають на досягнення максимального піку кісткової маси, таким як харчування (адекватне поступлення в організм кальція і вітаміна Д), фізична активність та інсоляція. При початковому зниженні кісткової маси (тобто остеопенії), профілактичні міри повинні бути скеровані на збереження та покращення осанки та розширення рухової активності дитини, так як м'язева сила і рухова активність дитини являються важливою компонентою здорового стану скелета. Зниження м'язевої сили через відсутність фізичної активності та сидячого способу життя може призвести до зміни осанки та погіршення м'язевого тонуса [639].

Оскільки остеопенічний синдром у дітей розглядається як прояв екологічно зумовленого захворювання, то і принципи його профілактики повинні бути скеровані на попередження всіх змін у дитячому організмі під дією антропогенних чинників [640].

Принципами такої профілактики повинні бути наукова основа та комплексний підхід до всіх проблем дитячого організму, зумовлених дією ксенобіотиків. Причому профілактика негативного впливу екологічно забрудненого довкілля повинна поширюватись на дитячий організм, організм плода і організм вагітної жінки – майбутньої матері. Крім профілактики екозалежних змін кісткової системи дитини, потрібно попереджувати і екозумовлені зміни дихальної і серцево – судинної систем, сечовидільної системи і шлунково – кишкового тракту, а також ендокринної системи [641].

Безумовно, завданнями профілактики екозумовлених захворювань є і покращення екологічної ситуації в нашій країні. На вирішення проблем екозумовлених захворювань можна сподіватися тільки за умови, коли охорона здоров'я стане предметом всебічно обґрунтованої політики у всіх галузях діяльності людини. Для України питання екологічної безпеки набувають

пріоритетного значення, оскільки саме екологія і визначатиме у найближчому майбутньому норми і стиль життя суспільства [642].