

**MEDICAL SCIENCES**

УДК 616.31-053.2/.6

**Сухомейло Д. О.,**

аспірант

Одеський Національний медичний університет

**Рейзвіх О. Е.,**

д.мед.н.

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії

медичних наук України»

**Шнайдер С. А.,**

д.мед.н.

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії

медичних наук України»

**Христова М. Т.,**

к.мед.н.

Одеський Національний медичний університет,

[DOI: 10.24412/2520-6990-2023-23182-12-18](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2023-23182-12-18)**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СТОМАТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ДІТЕЙ З ПАТОЛОГІЄЮ  
ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ****Sukhomeylo D. O.,**

aspirant

Odessa National Medical University

**Reyzvikh O.E.,**

M.D.

State Establishment «The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medi-

cal Science of Ukraine»

**Shnaider S. A.,**

M.D.

State Establishment «The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medi-

cal Science of Ukraine»

**Khrystova M.T.,**

Ph.D.,

Odessa National Medical University

**RELATIONSHIP OF DENTAL DISEASES IN CHILDREN WITH PATHOLOGY OF THE  
MUSCULOSKELETAL SYSTEM****Анотація**

У статті представлені результати огляду літератури, які відображають сучасне уявлення про соматогенний характер стоматологічної патології, а саме взаємозв'язок з патологією опорно-рухового апарату. Також увага звернена на кістковий метаболізм, а саме на вміст вітаміну D. В огляд було включено статті, які висвітлюють результати клінічних досліджень. Для вивчення та аналізу бралися статті українською та англійською мовами. Аналіз статей проводився з урахуванням рівня їх доказовості.

**Abstract**

The article presents the results of the literature review, which reflect the modern understanding of the somatogenic nature of dental pathology, namely the relationship with the pathology of the musculoskeletal system. Attention is also drawn to bone metabolism, namely to the content of vitamin D. The review included articles that highlight the results of clinical studies. Articles in Ukrainian, and English were taken for study and analysis. The analysis of the articles was carried out taking into account the level of their evidence.

**Ключові слова:** стоматологічні захворювання, патологія опорно-рухового апарату, вітамін D, діти.

**Key words:** dental diseases, musculoskeletal pathology, vitamin D, children.

Актуальність проблеми полягає в тому, що соматичні захворювання та недостатній вміст в організмі дітей різного віку вітаміну D, навіть незначною мірою, можуть бути причиною розвитку стоматологічних захворювань та їх ускладнень. Своєчасна діагностика захворювань опорно-рухового апарату (ОРА) та визначення рівня вітаміну D,

корекція його недостатності має велике значення для підтримки загального та стоматологічного здоров'я дітей.

**Мета роботи.** Виконати аналіз наукових публікацій щодо вивчення взаємозв'язку основних стоматологічних захворювань із патологією опорно-рухового апарату у дітей.

**Матеріали та методи.** Проведено аналіз публікацій баз даних Web of Science, SpringerOpen, Structure (NCBI), HINARI, PubMed, Scopus з використанням комбінації ключових слів: діти, вітамін D, захворювання опорно-рухового апарату, карієс, гігієна, пародонтит, oral mucosa.

Кісткова тканина відноситься до одного з різновидів високоспеціалізованих сполучних тканин. Вона формує кісткові органи, або кістки, які в процесі еволюційного розвитку в комплексі з іншими з'єднувальнотканинними утвореннями (хрящі, зв'язки, сухожилля, фасції та ін), м'язами, судинами і нервами становлять цілісну біомеханічну анатомо-функціональну опорно-рухову систему. Головна відмінність кісткової від інших тканин полягає в тому, що вона є мінералізованою тканиною. Саме цією якістю пояснюються багато біологічних, фізіологічних, морфологічних, біомеханічних та інших особливостей і поліфункціональне призначення кісткової тканини та кісткових органів [1].

Останнім часом велике значення у регуляції метаболічних процесів в організмі, у тому числі і в кістковій тканині, надається вітаміну D, особливо його гормональним формам. Світові дослідження останніх десятиріч демонструють глобальний характер проблеми недостатності вітаміну D. Рівень

вітаміну D привертає все більше уваги в галузі здоров'я ротової порожнини. У дітей низький рівень вітаміну D може викликати порушення мінералізації зубів, що призводить до збільшення ризику виникнення та прогресування карієсу зубів [2, 3].

Незадовільні показники стану здоров'я дітей та підлітків, є актуальною проблемою сьогодення. Неухильне зниження кількості відносно здорових дітей, зростаючий потік дітей, що страждають на хронічну патологію та інвалідів (кількість яких непомірно зросла в умовах війни), розглядається багатьма дослідниками як національна трагедія України. **За даними дитячого фонду ООН ЮНІСЕФ та громадської організації «Діти війни» [4] з початку повномасштабного вторгнення рф в Україну загинула 501 дитина і ще понад тисячу дістали поранення.** Згідно даних ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» від 04.05.2023 № 04-11/03/272-к/248-к/23 «Звіт про дітей з інвалідністю віком до 18 років за 2022 рік», розподіл дітей з інвалідністю за хворобами кістково-м'язової системи та з природженими аномаліями кінцівок, віком та статтю представлено в табл. 1.

Таблиця 1

**Розподіл дітей з інвалідністю за хворобами кістково-м'язової системи та з природженими аномаліями кінцівок, віком та статтю**

Кількість дітей з інвалідністю на кінець 2022 року	Хвороби кістково-м'язової системи		Природжені аномалії (вади розвитку)	
	набуті деформації кінцівок	сколіоз	природжені аномалії кінцівок	синдром Тернера (в т.ч. деформація суглобів)
<b>0-2</b>	<b>5</b>		<b>154</b>	<b>7</b>
<b>3-6</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>464</b>	<b>22</b>
<b>7-14</b>	<b>130</b>	<b>419</b>	<b>1433</b>	<b>135</b>
<b>15-17</b>	<b>70</b>	<b>615</b>	<b>595</b>	<b>98</b>
у тому числі: діти з інвалідністю, які вперше у звітному році стали інвалідами	<b>30</b>	<b>275</b>	<b>144</b>	<b>28</b>

В 2022 році 14620 дітей отримали лікувально-профілактичну допомогу в санаторіях для дітей з патологією ОРА. В стаціонарах ортопедичних відділень ЛПЗ допомогу отримали 9106 дітей, травматологічних відділень – 31556 дітей [5].

Серед захворювань, що впливають на стоматологічне здоров'я дітей одне з найважливіших місць займає порушення опорно-рухового апарату (ОРА). За даними статистики патологія ОРА увійшла до першої п'ятірки найпоширеніших хвороб серед дитячого населення України [6,7].

Діти з порушеннями опорно-рухового апарату являють собою неоднорідну та поліморфну категорію, як у клінічному, так і психолого-педагогічному аспектах. В залежності від природи порушень опорно-рухового апарату таких дітей умовно можна поділити на кілька груп:

- діти з порушеннями моторної сфери внаслідок захворювань нервової системи (зокрема, хворі на дитячі церебральні паралічі, поліомієліт);

- діти з вродженою патологією опорно-рухового апарату (зокрема, з вродженими вивихами стегна, кривошиєю, клишоногістю та іншими деформаціями стоп, аномаліями розвитку хребта (сколіоз), недорозвитком і дефектом кінцівок, аномаліями розвитку пальців кисті, артрогрипозом тощо);

- діти з набутими захворюваннями й травмами опорно-рухового апарату (зокрема, з травматичними пошкодженнями спинного мозку, головного мозку і кінцівок, поліартритом, захворюваннями скелету (туберкульоз, пухлини кісток, остеомієліт), системними захворюваннями скелету (хондродистрофія, рахіт);

- діти, які мають порушення опорно-рухового

апарату спадкової етіології з прогресуючими м'язовими атрофіями (міопатія Дюшенна, невральна аміотрофія Шарко-Марі, аміотрофія Вердинга-Гоффмана тощо).

У віці 0-6 років захворювання ОРА займають 10-те рангове місце, у віці 7-14 років – п'яте, а у 15-17 років – четверте [8]. Розвиток порушень ОРА у віці 3-6 років (період вікової фізіологічної нестабільності й інтенсивного росту) фахівці пояснюють впливом на дитячий організм різноманітних чинників (низький рівень рухової активності; дефіцит структурних компонентів кісткового й хрящового синтезу (кальцію, білка, вітаміну D); штучне і змішане вигодовування до 1 року, генетичні фактори й фактори навколишнього середовища), які впливають на метаболізм і порушують мінералізацію кістки, гемодинаміку й трофіку кістково-м'язового апарату [9-12].

Також причиною виникнення патології ОРА є недиференційована дисплазія сполучної тканини, яка проявляється дестабілізацією структури на системному рівні, оскільки сполучна тканина займає 50 % маси тіла людини й міститься в усіх органах і системах організму [13]. Проведено аналіз розповсюдженості клініко-морфологічних ознак диспластичних змін у дітей 4-7 років. Встановлено, що до полісистемних порушень сполучної тканини переважно мають схильність діти 6-7 років. Серед головних ознак змін сполучної тканини в дітей у 75 % виявилась гіпермобільність суглобів та в 56,78 % випадків – патологія опорно-рухового апарату (у 20,37 % – сколіоз, у 12,22 % – плоскостопість, у 8,44 % – деформацію грудної клітки, у 46,97 % – зубо-щелепні аномалії) [14].

Факторами ризику розвитку ортопедичної патології у дітей є наявність захворювань опорно-рухового апарату у родичів по батьківській лінії, хвороби кістково-м'язової системи у матері, несприятливий перебіг вагітності (гестоз, загроза переривання вагітності і гіпоксія плода різної етіології), професійні шкідливості і куріння у обох батьків, низький середній дохід сім'ї на людину [15].

В онтогенезі кісткова система, як і інші системи організму людини, зазнає вікових змін. Закладка та розвиток скелета починаються з 2-го місяця внутрішньоутробного розвитку та триває до 25-30 років. Вікові зміни скелета найбільш помітні у перші два роки постнатального періоду, в 8-10 років та в період статевого дозрівання, коли спостерігаються інтенсивні процеси лінійного зростання, що визначає структурно-функціональний стан кісткової системи в старшому віці [16]. У цьому плані особливого значення надають періоду статевого дозрівання, оскільки до його завершення рівень кісткової маси в багатьох ділянках скелета досягає 86 %, а в окремих ділянках – 100 % кісткової маси дорослої людини. Зростання тісно взаємопов'язане з розвитком органів і систем дитини і призводить до появи кількісних відмінностей у структурі та функціях органів та систем організму, що розвивається [17, 18].

Багато захворювань кісткової тканини, до яких насамперед відносять остеомаліцію та остеопороз,

пов'язані з порушенням обміну речовин. Остеомаліція проявляється порушенням процесу мінералізації кісткової речовини (остеоїду), що формується, без істотної зміни рівня білкового синтезу. Захворювання супроводжується розм'якшенням кісток, які стають менш щільними і легко деформуються через нездатність протистояти підвищеному механічному навантаженню. Біохімічно це проявляється зниженням у сироватці крові вмісту кальцію, фосфору, активацією лужної фосфатази та зниженням рівня 25-гідроксихолекальциферолу (25OHD<sub>3</sub>). Остеомаліція у дітей – це рахіт, який у більшості випадків розвивається через недостатність вітаміну D, мінеральних компонентів та білка і порівняно легко виліковується. Винятком є спадкові форми остеомаліції, які не піддаються швидкому лікуванню.

Експертами ВООЗ остеопороз визначено як системне захворювання, що характеризується зниженням маси кісток, порушенням мікроархітектоники кісткової тканини, що призводить до збільшення крихкості кістки та підвищення ризику виникнення переломів [1,19].

Доведено, що витоки остеопорозу лежать у дитячому віці, коли відбувається інтенсивне збільшення кісткової маси [21, 22]. Остеопороз у дитячому віці найчастіше трапляється в 10-12 років і характеризується низькими показниками мінеральної щільності кісткової тканини, деформацією скелета. Причини виникнення даного захворювання недостатньо вивчені. На сьогодні більшість авторів пов'язують дану патологію зі становленням статевої системи. Формування низького піку кісткової маси автори пояснюють гормональними, аліментарними, генетичними та іншими причинами. Порушення метаболізму кісткової тканини в пубертатному періоді супроводжується значним погіршенням функціонального стану тканин пародонту [23].

Загальним патогенетичним аспектом розвитку остеопорозу є порушення D-ендокринної системи (раніше називалася «система вітаміну D»), яка включає: дефіцит вітаміну D, порушення його метаболізму, зміну кількості та активності рецепторів до вітаміну D у кишечнику та кістках.

Дефіцит та недостатність вітаміну D в даний час розглядається як глобальна проблема не тільки через поширеність, але й у зв'язку з участю вітаміну D у регуляції експресії генів, асоційованих з численними фізіологічними процесами в організмі людини.

Негативний вплив хронічних захворювань на формування кісткової тканини у дітей клінічно проявляється через певний проміжок часу [24, 25]. 60-80 % кісткової маси визначається генетично, але достатній вміст кальцію та вітаміну D в харчовому раціоні, а також зниження фізичної активності можуть суттєво впливати на стан кісток [23].

Неповноцінне харчування, малорухливий спосіб життя, неконтрольований прийом медикаментів – це додаткові фактори, що провокують розвиток остеопорозу кісткової тканини навіть для практично здорових дітей [26,27].

Екзогенні причини, серед яких особливе місце займають недостатнє харчування та гіпокінезія, можуть суттєво впливати на процеси накопичення кісткової маси, модифікувати генетичну програму та, таким чином, знижувати рівень пікової кісткової маси [28, 29]. Стан кісткової маси погіршується за недостатності харчування різного характеру. Важливішими факторами, які впливають на костну масу є: дефіцит кальцію, міді, вітамінів D, C, K; парентеральне харчування, мальабсорбція, вегетаріанська дієта, недоношені діти [30]. Автори, на підставі отриманих даних виявили недолік у харчовому раціоні обстежених дітей продуктів, багатих на кальцій, обумовлений частою інтолерантністю до молока, низькою матеріальною забезпеченістю [31].

Важливою ланкою в патогенезі остеопорозу є нестача споживання кальцію з їжею або недостатня абсорбція його в кишечнику, що призводить до негативного балансу кальцію в організмі. Адекватність утилізації кальцію залежить від забезпеченості організму вітаміном D.

Численні дослідження доводять важливість кальцію для м'язів, системи згортання крові, нервової системи, залоз внутрішньої секреції. Кальцій виконує важливу структурну роль, утворюючи разом з фосфором мінеральну основу кісткової тканини [32, 33]

Очевидно, що з огляду на тісний взаємозв'язок сполучної тканини і твердих тканин зубів, є важливою оцінка впливу патології ОРА на виникнення основних стоматологічних захворювань у дітей.

В практиці дитячого стоматолога зустрічається цілий ряд захворювань (синдромів), які характеризуються тими чи іншими порушеннями в кістковій тканині, такі як дисплазія і запізніле прорізування зубів, ущелина твердого та м'якого піднебіння, ущелина верхньої губи, опаловидний дентин (*dentinogenesis imperfecta*), захворювання пародонту. У дітей існує цілий перелік синдромів, при яких спостерігаються зміни в тканинах пародонту на тлі остеопорозу кісткової тканини організму [34]. А саме: синдромом Дауна [35]; синдром Ебта-Леттерера-Сиве та синдром Таратінова; синдром Хенд-Шюллер-Крісчена; синдром Папійона-Лефевра; синдромом Елерса-Данлоса; синдром Флінна-Ейрда; синдром Німана-Піка; спадкова нейтропенія; синдром Нетлшипа; синдром Фанкони-Альбертини-Цельвегера; синдром А–вітамінної недостатності; синдром Хейбнера-Хейтера; синдром Меллера-Барлоу; синдром Блегда-Хакстаузена; синдром Лихтенштерна; синдром Крузона; синдром Капдепона; синдром Ван дер Хуве; синдром Спайре; синдром Марото-Лами; синдром Корвизара-Ралла; пародонтальний синдром при некомпенсованому інсулінзалежному цукровому діабеті (І тип); синдром Моріака; синдром Олбрайта; синдром Лайтвуда-Олбрайта [36].

Стоматологічний статус при порушеннях ОРА оцінювали в дітей 7 – 15 років на тлі диспластичного сколіозу. Проведені авторами дослідження свідчать про високу поширеність

зубо-щелепних аномалій та деформацій ( $81,59 \pm 2,18$  %) серед дітей та підлітків із диспластичним сколіозом [37, 38]. Виявлена пряма залежність їхніх клінічних проявів від ступеня порушень ОРА. При цьому кількість деформацій з віком збільшується, а тяжкість уражень підвищується.

При порушенні осанки і диспластичному сколіозі розповсюдженість захворювань пародонту у дітей складає 88,5 %. Показник без сумніву високий і насторожує, тому що викривлення хребта виявляється в 53,2 % дітей. У даного контингенту в 70,2–81,6 % випадків реєструються зубощелепові аномалії. Вони, як правило, супроводжуються генералізованим ураженням тканин пародонта [39, 40].

Результати обстеження говорять про те, що соматична патологія частіше зустрічається у дітей з інтернатних закладів, порівняно з дітьми з загальноосвітніх шкіл. Частота соматичної патології зростає з віком та досягає свого піку у 15-річних дітей, 87,10 %. Встановлено, що у структурі соматичної патології домінують хвороби органів опорно-рухового апарату та органів дихальної системи. У 80,09 % дітей основної групи з аномаліями прикусу дітей виявлена соматична патологія. Аналіз структури аномалій прикусу показав взаємозв'язок дистального прикусу з наявністю патології дихальної системи, та в меншій мірі, патології опорно-рухового апарату [41].

При вивченні гомеостазу порожнини рота й метаболізму колагену в ротовій рідині у дітей [42] виявлено гіповітаміноз вітаміну С, достовірне зниження кальцію в емалі зубів, зниження кислотостійкості емалі, мінералізуючого потенціалу ротової рідини, а також зниження в слині кальцію та магнію за підвищення рівня загального білка та оксипроліну. Авторами встановлено, що у дітей із генетично зумовленою патологією сполучної тканини поширеність карієсу в 2 рази вища, ніж у дітей без патології (31,01 % і 16,65 % при інтенсивності карієсу 4,97 зуба і 2,67 зуба відповідно) [43].

На основі проведених досліджень встановлено, що поширеність карієсу тимчасових зубів у дітей із патологією ОРА усереднено становить 87,4 % при інтенсивності 6,12 зуба, що значно вище, ніж у дітей без соматичної патології (60,83 % і 3,98 зуба відповідно,  $p < 0,001$ ) [44]. Вивчаючи взаємозв'язок захворюваності на карієс тимчасових зубів із патологією ОРА в дітей дошкільного віку з урахуванням біохімічних маркерів метаболізму сполучної тканини авторами було встановлено, що поширеність карієсу тимчасових зубів, порівняно з дітьми без соматичної патології, становила в середньому  $90,6 \pm 2,05$  % до  $70,83 \pm 4,45$  %, а інтенсивність –  $6,62 \pm 0,20$  зуба до  $5,15 \pm 0,34$  зуба відповідно ( $p < 0,001$ ) [45, 46]. Дослідниками встановлено, що поширеність карієсу тимчасових зубів серед дітей з патологією постави та плоскостопією, в середньому, становить  $87,40 \pm 1,79$  %. Найвище значення інтенсивності ураження карієсом зубів виявлено у віці 6-ти років та в дітей із поєднаною патологією [7]. На думку авторів, зростання з віком

розповсюдженості і інтенсивності каріозного процесу у дітей із сколіозом, не пов'язано з рівнем гігієни порожнини рота у цих дітей, а обумовлено насамперед впливом ендогенних факторів, що підкреслює необхідність розробки і впровадження методів системної профілактики із можливістю корекції функціонування системи регуляції кислотно-лужного гомеостазу організму [47]. На підставі отриманих результатів авторами [48] визначено, що у дітей зі сколіозом відмічається середній рівень поширеності карієсу постійних зубів із низькою інтенсивністю процесу, незадовільний стан гігієни порожнини рота і низький рівень мінералізуючих властивостей ротової рідини. Виявлена значна поширеність захворювань пародонта, що зростає із віком дітей.

Рівень гігієни порожнини рота у дітей з патологією опорно-рухового апарату у віковому і статевому аспекті змінюється на краще, зростає відсоток дітей із гарним і задовільним станом гігієни порожнини рота – від 58 % до 75 % [47].

За даними авторів [49], у дітей із ДЦП виявлено високу поширеність карієсу зубів, захворювань пародонта, ортодонтичної патології, порушень формування зубів. У багатьох дітей виявляється бруксизм, патологічне стирання зубів, підвищений ризик дентальної травми. Розвиток багатьох стоматологічних захворювань може зумовлюватись незадовільним рівнем індивідуального догляду за порожниною рота. Водночас незадовільний стан гігієни порожнини рота в дітей із ДЦП може бути пов'язаний із когнітивним і руховим дефіцитом, особливостями харчування, незадовільним самоочищенням порожнини рота, аномаліями зубощелепної системи, низьким рівнем обізнаності батьків стосовно збереження стоматологічного здоров'я.

При гінгівіті і початкових ознаках пародонтиту відмічається остеопороз вершин міжзубних перетинок. Дослідники розглядають деструктивні процеси в тканинах пародонта, що призводять до розвитку генералізованого пародонтиту, як ускладнення остеопорозу [50, 51]. Деякі автори надають данні що свідчать про існування можливості впливу порушень прикусу на розвиток порушень осанки (сколіоз) [39].

Авторами [52] проаналізовано джерела літератури, які свідчать про те, що патологія тканин пародонта супроводжується порушенням кісткової системи. Але детально механізми цих порушень, пов'язаних зі змінами біохімічних процесів і гормонального статусу, вивчені недостатньо. Для успішного лікування захворювань тканин пародонта, особливо з тяжким і часто рецидивним перебігом, необхідний комплексний підхід, який поряд із місцевою терапією передбачає обов'язкове і своєчасне лікування системного остеопорозу.

Аналіз обстеження дітей 9-15 років із сколіозом свідчить про високий рівень поширеності захворювань губ, що зростає із віком дітей. Так серед дітей 9-11 років 6,3 % мають хейліт, у всіх дітей діагностували виключно метеорологічний хейліт. У дітей 12-15 років 26 % мали захворювання губ. Визначено, що особливістю клініки хейлітів у дітей зі

сколіозом у 12-15 років є наявність поєднаних симптомів – хронічних тріщин, заїд, пухирців на червоній облямівці губ, що вказує на більшу різноманітність ураження тканин губ у даної вікової категорії пацієнтів, а саме на прояви як метеорологічного хейліту, так і хронічного кандидомікозу. При огляді язика відзначена набряклість, відбитки зубів на бічних поверхнях, наліт на язиці у дітей 9-12 років зі сколіозом – у 6,3 %, а у 12-15 річних – 22,2 % [48].

**Висновки.** Аналіз багатьох літературних джерел дозволяє зробити висновок, що у дітей з патологією ОРА вищий ризик розвитку стоматологічної патології порівняно з відносно соматично-здоровими дітьми. Такий стан стоматологічної захворюваності дітей із патологією ОРА вимагає від лікаря-стоматолога проведення комплексу профілактичних і лікувальних заходів, важливим є регулярний контроль стоматолога в диспансерній групі дітей із захворюваннями ОРА. Проблемаю є недостатня забезпеченість кваліфікованими кадрами на державному рівні. Практично відсутні стоматологічні огляди в шкільних установах, що свідчить про відсутність профілактичних заходів і своєчасну діагностику, як проблем з боку ОРА, так і стоматологічних захворювань.

Встановлено чітку залежність між забезпеченістю організму вітаміном D та розвитком патології ОРА у дітей, порушенням мінеральної щільності кісткової тканини у підлітків, а також ризиком виникнення ряду хронічних захворювань. У зв'язку з цим особливу актуальність набуває діагностика недостатності та дефіциту вітаміну D у дітей та підлітків та організація профілактики та лікування вітамін-D-дефіцитного стану на тлі патології ОРА.

Для дитячого стоматолога та лікаря ортодонта досить гостро стоїть проблема вибору адекватної комплексної терапії стоматологічних захворювань на тлі патології ОРА. Подальше вивчення синдромів та інших захворювань, дасть можливість лікарям простежити взаємозв'язок між соматичною патологією, змінами в кістковій системі та стоматологічним статусом у дітей. Ефективність цих заходів залежить, насамперед, від ранньої діагностики, яка дозволить скорегувати порушення і забезпечити нормальний розвиток дитини. Тому роль ранньої діагностики і профілактики стоматологічних захворювань, особливо на тлі соматичної патології вкрай важлива.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальше вивчення синдромів та інших захворювань, з'ясування нових сторін впливу вітаміну D не тільки на метаболізм та перебудову кісткової тканини дасть можливість лікарям простежити взаємозв'язок між соматичною патологією, змінами в кістковій системі та стоматологічним статусом у дітей. Ефективність цих заходів залежить, насамперед, від ранньої діагностики, яка дозволить скорегувати порушення і забезпечити нормальний фізіологічний та стоматологічний розвиток дитини.

#### Література

1. Гайко Г.В., Калашников Ан.В., Бруско А.Т., Апуховская Л.И., Калашников Ал.В. – К.: Книга Плюс, 2008. – 176 с.

2. Марушко Ю.В., Гишак Т.В. Профілактика дефіциту вітаміну D у дітей. Стан проблеми у світі та Україні. Сучасна педіатрія. Україна. – 2021. – №4(116). – С. 3645 doi 10.15574/SP.2021.116.36.
3. Кутельмах О. І. Взаємозв'язок вітаміну D, гомоцистеїну та стоматологічних захворювань (огляд літератури) Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2019. – Т. 12, No1(29). – С.104-112.
4. <https://childrenofwar.gov.ua/send-request/>
5. Додаток 1 до листа ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» від 04.05.2023 № 04-11/03/272-к/248-к/23 ЗВІТНІСТЬ Звіт про мережу та діяльність медичних закладів за 2022 рік.45 с. Режим доступу: <https://dostup.pravda.com.ua/request/110788/response/376910/attach/5/272%201.pdf?coo>.
6. Аксьонова С.Ю., Варбан М.Ю., Васильєв О.А. [та ін.] Державна доповідь про становище дітей в Україні (за підсумками 2011 року). – К.: 2012. – 188 с.
7. Боднарук Н. І., Безвуско Е. В. Вікові особливості ураженості карієсом тимчасових зубів у дітей з патологією опорно–рухового апарату. Вісник проблем біології та медицини. – 2017 – Вип. 2 (136). – С.355-360.
8. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2016 рік / МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України». Київ, 2017. 516 с. Режим доступу: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/20687>.
9. Ярошенко Е.Г., Соколова И.И. Особенности кальций–фосфорного обмена у детей младшего возраста. Український стоматологічний альманах. – 2016. – № 2(1). – С. 90–93.
10. Маковкіна ЮА. Метаболізм кісткової тканини в дитячому віці та його діагностика. Перинатология и педиатрия. – 2014. – №2(58). – С. 37-40.
11. Almoudi M.M., Hussein A.S., Abu Hassan M.I., Schroth R.J. Dental caries and vitamin D status in children in Asia. *Pediatr Int.* – 2019 – Apr; №61(4). – P.327-338. doi: 10.1111/ped.13801.
12. Schroth R.J., Levi J.A., Sellers E.A., Friel J., Kliever E., Moffatt M.E. Vitamin D status of children with severe early childhood caries: a case-control study. *BMC Pediatr.* – 2013. Oct 25. – №13. – P. 174 doi: 10.1186/1471-2431-13-174.
13. Бенца Т. М. Дисплазія сполучної тканини: особливості клінічних проявів, діагностики та лікування. Ліки України. – 2021. – № 7(253). – С. 28-31.
14. Дяченко Ю.Л. Аналіз розповсюдженості клінікоморфологічних ознак диспластичних змін у дітей 4-7 років. Молодіжний науковий вісник. – 2012. – №6. – С. 33-37.
15. Давибіда Н. О., Кулик Т. Я. Профілактика та корекція порушень постави різними методами фізичної реабілітації. Медсестринство. – 2020. – № 1. – С. 61-64 doi 10.11603/2411-1597.2020.1.11045.
16. Петрушанко Т.О. Роль конституції людини у формуванні патології пародонта. Тавр. мед.-биол. вестник. – 2000. – Т. 3, № 1-2. – С. 208-212.
17. Yang X., Zhai Y., Zhang J., Chen J.Y., Liu D., Zhao W.H. Combined effects of physical activity and calcium on bone health in children and adolescents: a systematic review of randomized controlled trials. *World J Pediatr.* – 2020. Aug; №16(4). – P. 356-365 doi: 10.1007/s12519-019-00330-7.
18. Naughton G., Greene D., Courteix D., Baxter-Jones A. Resilient, Responsive, and Healthy Developing Bones: The Good News About Exercise and Bone in Children and Youth. *Pediatr Exerc Sci.* – 2017 Nov 1; – №29(4). – С. 437-439 doi: 10.1123/pes.2017-0205.
19. Jeffcoat M.K. Osteoporosis: a possible modifying factor in oral bone loss. *Ann Periodontol.* – 1998. – Jul; №3(1). – P. 312-21 doi: 10.1902/annals.1998.3.1.312.
20. Коваленко В.М., Шуба Н.М., Борткевич О.П. Патогенетичні аспекти розвитку остеопорозу у пацієнтів із ревматологічними хворобами як основа концепції лікування. Частина 1. Системний вторинний остеопороз. Роль глюкокортикоїдів. Інші чинники розвитку. Український медичний часопис. – 2011. – №3(83). – V/VI. – С.43-49.
21. Cassidy J.T. Osteopenia and osteoporosis in children. *Clin Exp Rheumatol.* – 1999. Mar-Apr; – №17(2). – P. 245-50.
22. Sakka S.D. Osteoporosis in children and young adults. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* – 2022. Sep; – №36(3). – P. 101776. doi: 10.1016/j.berh.2022.101776.
23. Бекетова Г. В., Поворознюк В. В., Сиваченко Ю. В. Фактори, що впливають на досягнення піку кісткової маси у дітей та підлітків, як основи профілактики остеопорозу. Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. – 2018. – Вип. 30. – С. 480-491.
24. Rodgers C., Monroe R. Osteopenia and osteoporosis in pediatric patients after stem cell transplant. *J Pediatr Oncol Nurs.* – 2007. – Jul-Aug; №24(4). – P. 184-9 doi: 10.1177/1043454207303942.
25. Ward L.M., Konji V.N., Ma J. The management of osteoporosis in children. *Osteoporos Int.* – 2016. – Jul; №27(7). – P. 2147-2179 doi: 10.1007/s00198-016-3515-9.
26. Ciancia S., Högler W., Sackers R.J.B., Appelman-Dijkstra N.M., Boot A.M., Sas T.C.J., Renes J.S. Osteoporosis in children and adolescents: how to treat and monitor? *Eur J Pediatr.* – 2023. – Feb; №182(2). – P. 501-511 doi: 10.1007/s00431-022-04743-x.
27. Pan K., Tu R., Yao X., Zhu Z. Associations between serum calcium, 25(OH)D level and bone mineral density in adolescents. *Adv Rheumatol.* – 2021. – Mar 10; №61(1). – P. 16 doi: 10.1186/s42358-021-00174-8.
28. Поворознюк В.В., Віленський О.Б., Григор'єва Н.В. Остеопенічний синдром у дітей та підлітків: фактори ризику, діагностика, профілактика: Метод посіб. – К., 2001. – 27 с.
29. Jannin A., Kerlan V., Desailoud R. Endocrinology of bone mineralization: An update. *Ann Endocrinol (Paris).* – 2022. – Feb; №83(1). – P. 46-53 doi: 10.1016/j.ando.2021.12.001.
30. Фролова Т.В., Охалкина О.В., Берус А.В. Остеопороз у детей и подростков: современный

взгляд на проблему (часть 1). Журнал "Здоров'я дитини" 2(2) 2006. Режим доступу <http://www.mif-ua.com/archive/article/993>.

31. Каладзе Н. Н., Титова Е. В. Роль питания в развитии вторичной остеопении у детей с хроническим пиелонефритом. Материалы международной научно-практической конференции «Остеопороз: эпидемиология, клиника, диагностика, профилактика и лечение» 5-8 сентября 2006 г. Евпатория, С.50-51.

32. Абатуров О.С., Кривуша О.Л., Бабич В.Л. Вплив вітаміну D та кальцію на якість життя дітей раннього віку. Здоровье ребенка. – 2021. – №16(7). – С. 467-473. doi: 10.22141/2224-0551.16.7.2021.24457.

33. Чекман І.С., Горчакова Н.О., Бережний В.В., Давидюк А.В., Романько М.Р. Фармакологія вітаміну D. Современная педиатрия. – 2017. – №2(82). – С. 28-36 doi 10.15574/SP.2017.82.28.

34. Хоменко Л.А., Остапко Е.И., Биденко Н.В. Клинико-рентгенологическая диагностика заболеваний зубов и пародонта у детей и подростков. – Киев: «Книга плюс». – 2004. – 200 с.

35. Искоростенская О.В., Микулинская-Рудич Ю.Н., Мысь В.А., Олейник Е.С. Особенности клинических проявлений синдрома Дауна в стоматологической практике. Вісник проблем біології і медицини – 2014 – Вип. 2, Том 3 (109). – С.20-28.

36. Назарян Р.С., Искоростенская О.В., Микулинская-Рудич Ю.Н., Мысь В.А., Власов А.В. Изменения в костной ткани, ассоциированные с наследственными синдромами в стоматологии детского возраста. Вісник проблем біології і медицини – 2014 – Вип. 3, Том 2 (111). – С.17-25.

37. Ткаченко П.І., Коротич Н.М., Лохматова Н.М. Поширеність зубощелепних аномалій і деформацій у дітей із диспластичним сколіозом. Український стоматологічний альманах – 2012. – №2(том 2). – С.63-66.

38. Коротич Н.М. Метаболізм колагену в ротовій рідині дітей з диспластичним сколіозом. Світ медицини та біології. – 2016. – №2(56). – С. 33-36.

39. Менабде Т.Г., Рухадзе М.М., Микадзе Т.Г. Зубочелюстные аномалии у детей с нарушением осанки и страдающих сколиозом. Georg. Med. News. – 2004. – № 3. – С. 32-34.

40. Коротич Н.М. Гомеостаз порожнини рота та його корекція у дітей із диспластичним сколіозом: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. мед. наук. – Полтава, 2005. – 17 с.

41. Фур М. Б. Характер зубощелепних аномалій у дітей з соматичною патологією, які перебувають в інтернатних закладах. Вісник стоматології. – 2018. – № 2. – С.35-41.

42. Коротич Н.М. Метаболізм колагену в ротовій рідині дітей з диспластичним сколіозом. Світ медицини та біології. – 2016. – №2(56). – С. 33-36.

43. Ярошенко О.Г., Куцевляк В.І. Особливості лікування та профілактики захворювань твердих тканин зубів у дітей з генетично обумовленою патологією сполучної тканини. *inovacii* [інтернет]. 16, Грудень 2021 [цит. за 01, Серпень 2023];(3):115-8. доступний у:

<http://www.innovacii.od.ua/index.php/mainjournal/article/view/95>.

44. Смоляр Н.І., Боднарук Н.І., Лисак Т.Ю., Ган І.В. Оцінка ураженості карієсом тимчасових зубів у дітей із соматичною патологією (Огляд літератури). Український стоматологічний альманах – 2020. – № 3. – С.53-61.

45. Боднарук Н.І., Смоляр Н.І., Чухрай Н.Л., Машкаринець О.О., Ган І.В. Взаємозв'язок захворюваності на карієс тимчасових зубів із патологією опорно-рухового апарату в дітей дошкільного віку з урахуванням біохімічних маркерів метаболізму сполучної тканини. Медичні перспективи. – 2022. Т. 27. – № 2. – С. 138-145 <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2022.2.260290>.

46. Bodnaruk N., Smolyar N., Chukhray N., Mashkarinets O., Gan I. Association between incidence of caries of temporary teeth and pathology of the musculoskeletal system in preschool children, considering biochemical markers of connective tissue metabolism. Med. perspekt. [Internet]. 2022. Jun.28 [cited 2023. – Aug.22; №27(2). – P. 138-45. Available from: <https://journals.urau.ua/index.php/2307-0404/article/view/260290>.

47. Деняга О. В., Іванов В. С., Жук Д. Д., Коновалов М. Ф. Клінічна оцінка стану твердих тканин зубів та рівня гігієни порожнини рота у дітей з патологією опорно-рухового апарату. Вісник стоматології. – 2010. – №1. – С.63-66.

48. Шешукова О.В., Бауман С.С., Падалка А.І., Поліщук Т.В., Бойко В.В. Особливості стоматологічної захворюваності у дітей зі сколіозом. Вісник ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія». – 2016. Том 16, Випуск 4 (56) частина 3. – С.258-261.

49. Приймак Х.В., Зорій І.А., Біденко Н.В. Стоматологічний статус у дітей із дитячим церебральним паралічем. Терапевтика / імені професора М.М. Бережницького. – 2022. – №3(1). – С. 35-40 doi: 10.31793/2709-7404.2022.3-1.35.

50. Поворознюк В.В., Мазур І.П. Костная система и заболевания пародонта. – К., 2003. – 446 с.

51. Мазур І.П. Костная система и заболевания пародонта. Современная стоматол. – 2002. – № 2. – С. 27-32.

52. Батіг В.М., Остафійчук М.О., Проданчук А.І. Патологія тканин пародонта при системному остеопорозі. Буковинський медичний вісник. – 2013. – Том 17, № 3 (67), ч. 2., – С.90-94.