

Е.О. Мурзіна

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, Київ

Рівень вітаміну D у дітей із псоріазом

Мета роботи — визначити та проаналізувати рівень вітаміну D, а саме 25(OH)D, у сироватці крові дітей, хворих на псоріаз.

Матеріали та методи. Обстежено 111 дітей віком від 4 до 17 років, хворих на псоріаз, які перебували на стаціонарному лікуванні. Рівень вітаміну D у сироватці крові у них визначали в акредитованій лабораторії. Діагноз «псоріаз» встановлювали на підставі клінічних даних та загальноприйнятих діагностичних критеріїв. Індекс маси тіла (ІМТ) розраховували за формулою: $ІМТ = \text{маса тіла} / \text{зріст}^2$. Обрахунок показників здійснювали за допомогою пакета «Аналіз даних» Microsoft Excel.

Результати та обговорення. За даними дослідження встановлено, що середній рівень вітаміну D у сироватці крові дітей з псоріазом дорівнював $(24,30 \pm 0,81)$ нг/мл. Його оптимальний рівень був тільки у 23 (20,72 %) дітей, недостатній — у 49 (44,14 %), дефіцит — у 39 (35,14 %). Найвищі рівні вітаміну D у сироватці крові спостерігали у дітей віком 16–17 ($(31,34 \pm 3,22)$ нг/мл) та 4–7 років ($(29,97 \pm 1,70)$ нг/мл). Найнижчими рівні вітаміну D у сироватці крові дітей, хворих на псоріаз, були у вересні й березні та мали достовірну різницю з показниками інших місяців. При порівнянні помісячного рівня вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом та помісячної кількості загострень виявлено середній зворотний кореляційний зв'язок. Коефіцієнт кореляції становив $-0,53$.

Висновки. За результатами дослідження встановлено, що майже у 80 % дітей з псоріазом рівень вітаміну D у сироватці крові був нижчим оптимальних значень і в середньому становив $(24,30 \pm 0,81)$ нг/мл. Виявлено, що зниження рівня вітаміну D у сироватці крові дітей, хворих на псоріаз, може бути одним з провокуючих чинників, що призводить до загострення захворювання.

Ключові слова

Псоріаз, хворі на псоріаз, вітамін D, рівень вітаміну D у сироватці крові, загострення псоріазу.

Загальна назва «вітамін D» (кальциферол) включає до себе кілька секостероїдів — D₁, D₂, D₃, D₄, D₅, серед яких найбільш важливими є D₂ та D₃ [1]. Вітамін D₃ синтезується в шкірі людини і тварин з 7-дегідрохолестеролу (похідного холестерину-7-ДНС) під впливом УФ-В променів сонячного світла, а також надходить в організм з харчовими продуктами тваринного походження (риб'ячий жир, вершкове масло, яйця, молоко). Вітамін D₂ можна отримати тільки з продуктів рослинного походження (дріжджі, хліб, гриби, деякі овочі). Вітаміни D₂ і D₃ є біологічно інертними. Для активації і перетворення в активну форму D-гормона в організмі повинні пройти два процеси хімічного перетворення (гідроксилювання). Перший відбувається переважно в печінці і перетворює вітамін D₃ у 25-гідроксивітамін D (25(OH)D), також відомий як кальцидол. Друге гідроксилювання відбувається переважно в нирках за участю ферменту CYP27B1 — α -гідроксилази, і його результатом є синтез біологічно активного 1,25-дигідроксивітаміну D (1,25(OH)₂D), або кальцитріолу [3, 17].

На відміну від інших вітамінів до активної форми вітаміну D у клітинах різних органів і тканин виявлені специфічні рецептори (Vitamin D Receptors, або VDR), що дає змогу класифікувати вітамін D як D-гормон, функції якого полягають у здатності генерувати і модулювати біологічні реакції в тканинах-мішенях за рахунок регуляції транскрипції генів [16]. VDR належить до сімейства ядерних рецепторів, необхідних для реалізації дії стероїдних гормонів (тестостерон, естрадіол, кортизол, альдостерон). Співдружним з VDR є ретиноїдний X-рецептор (RXR) — ядерний рецептор до вітаміну A. Утворений цими двома рецепторами комплекс VDR у присутності активної форми вітаміну D зв'язується з відповідною ділянкою геному і запускає механізм транскрипції генів з подальшою трансляцією відповідних білкових молекул. Таким чином, замикається ланцюг — вплив вітаміну D призводить до синтезу конкретних білків, що визначають перебіг метаболічних процесів у клітинах і тканинах [8, 9, 18, 19].

Прийнято виділяти «класичні» ефекти D-гормона, пов'язані з його впливом на кальцієво-

фосфорний обмін та мінеральну щільність кісткової тканини, і «некласичні» біологічні ефекти. До «некласичних» ефектів D-гормона зараховують гальмування клітинної проліферації і ангіогенезу, стимуляцію продукції інсуліну і кателіцидинів (протимікробних пептидів), інгібування продукції реніну, протизапальний, антибактеріальний, протираковий, антигіпертензивний і низку інших ефектів [3, 17].

Достатній рівень D-гормона необхідний протягом усього життя: від періоду внутрішньоутробного розвитку до глибокої старості, оскільки він регулює вкрай важливі гени, що відповідають за синтез статевих гормонів і регуляцію вуглеводного обміну, порушення функції яких закономерно супроводжуються малою тривалістю і низькою якістю життя. Результати проспективних когортних рандомізованих досліджень підтвердили вплив рівня вітаміну D на 172 основних фізіологічних показники здоров'я людини, що пов'язані з ризиком розвитку різних вік-асоційованих захворювань. Дефіцит вітаміну D є маркером поганого стану здоров'я, незалежно від того, чи є цей дефіцит фактичною причиною погіршення даного показника здоров'я або асоційований з іншими чинниками [2, 4, 11, 12, 14, 24, 29, 34–36].

Найбільш адекватним методом оцінки достатності рівня вітаміну D є визначення в крові його проміжного метаболіту 25-гідроксивітаміну D(25(OH)D), який повною мірою відображає сумарну кількість вітаміну D, що виробляється в шкірі [17]. «Золотим стандартом» визначення концентрації 25(OH)D у крові у всьому світі є метод тандемної хроматомас-спектрометрії (мульгистероїдний аналіз), який дає змогу максимально точно (на відміну від найбільш поширеного радіоімунного аналізу — RIA) виявити дефіцит або недостатність вітаміну D. Експерти Міжнародної ендокринологічної спілки вважають, що виражений дефіцит вітаміну (гормона) D виявляється при концентрації 25(OH)D у сироватці крові нижче 12 нг/мл. Рівні 25(OH)D 12–30 нг/мл свідчать про недостатність вітаміну (гормона) D [35]. Деякі експерти вважають, що рівень 20–30 нг/мл (50–75 нмоль/л) слід розцінювати як недостатність вітаміну D, а оптимальний рівень 25(OH)D становить понад 30 нг/мл (75 нмоль/л). Однак уже зараз існує низка досліджень, результати яких демонструють значні переваги у якості життя при досягненні більш високого рівня 25(OH)D [7, 25].

Згідно з рекомендаціями «The Vitamin D Society», канадської спілки експертів з вивчення вітаміну D (<http://www.vitamindsociety.org/benefits.php>), оптимальною концентрацією 25(OH)D у сироватці крові можна вважати 40–60 нг/мл

(100–150 нмоль/л) [28]. За такими критеріями у 40–60 % населення земної кулі рівень вітаміну (гормона) D розглядають як недостатній [17].

Останнім часом повідомляється про роль вітаміну D у патогенезі різних шкірних захворювань, зокрема псоріазу. Однак ефективність прийому вітаміну D як допоміжного засобу в лікуванні хворих на псоріаз досі залишається суперечливою [21, 22, 26, 27]. Роль вітаміну D як основного регулятора фізіології шкіри дуже складна [26, 27]. Біологічно активна форма вітаміну D та його рецептори регулюють диференціювання та проліферацію кератиноцитів, баланс шкірної імунної системи та процес апоптозу. Встановлено, що 1,25(OH)D чинить антипроліферативний вплив на кератиноцити [23]. Численні дослідження, проведені *in vitro* та *in vivo*, продемонстрували залежний від дози вплив вітаміну D на проліферацію та диференціацію кератиноцитів. Цікаво, що низька концентрація вітаміну D сприяє проліферації кератиноцитів *in vitro*, тоді як при більш високих фармакологічних дозах виявляється його інгібіторний ефект [13, 26]. Дійсно, 1,25(OH)D регулює проліферацію клітин у базальній товщі епідермісу та збільшує синтез кератину (K1 та K10), інволюкрину, трансглутамінази, лорикрину та філагрину в товщі епідермісу [5, 20, 26, 27]. Крім того, вітамін D допомагає регулювати синтез глікозилцерамідів, необхідних для цілості бар'єра та стійкості до проникнення рогового шару [13, 21, 26, 27]. Ці дії зумовлені здатністю вітаміну D регулювати рівень внутрішньоклітинного кальцію через індукцію рецептора кальцію та ферментів фосфоліпази C [15, 30]. Зниження чи дефіцит рівня 1,25(OH)D або втрата функції його рецептора порушує диференціювання епідермісу, знижуючи рівень інволюкрину та лорикрину та втрату гранул кератогіаліну, що призводить до гіперпроліферації базального шару [6, 20, 27, 32, 33].

Мета роботи — визначити та проаналізувати рівень вітаміну D, а саме 25(OH)D, у сироватці крові дітей, хворих на псоріаз.

Матеріали та методи

Обстежено 111 дітей віком від 4 до 17 років, хворих на псоріаз, які перебували на стаціонарному лікуванні. Середній вік дітей становив $(11,49 \pm 0,32)$ року.

Визначення рівня вітаміну D у сироватці крові дітей з псоріазом проводили в акредитованій лабораторії. Його оптимальний рівень становив 30–60 нг/мл, недостатній — 20–30 нг/мл, рівень нижче за 20 нг/мл вважали дефіцитом.

Діагноз «псоріаз» встановлювали на підставі клінічних даних та загальноприйнятих діагнос-

тичних критеріїв. Індекс маси тіла (ІМТ) розраховували за формулою: $ІМТ = \text{маса тіла} / \text{зріст}^2$. Обрахунок показників здійснювали за допомогою пакета «Аналіз даних» Microsoft Excel.

Результати та обговорення

При дослідженні рівня вітаміну D у сироватці крові 111 дітей з псоріазом було встановлено, що він коливався від 11,01 до 51,23 нг/мл і в середньому становив $(24,30 \pm 0,81)$ нг/мл. Оптимальний рівень вітаміну D у сироватці крові виявлено тільки у 23 (20,72 %) дітей, недостатній — у 49 (44,14 %), дефіцит — у 39 (35,14 %). Тобто майже у 80 % дітей з псоріазом рівень вітаміну D у сироватці крові був нижчим за оптимальні значення.

Для порівняння показників рівнів вітаміну D у сироватці крові дітей з псоріазом залежно від віку розподілили за біологічною віковою періодизацією: до 1-ї групи («перше дитинство») включили 11 (9,91 %) дітей віком 4–7 років; до 2-ї («друге дитинство») — 47 (42,34 %): дівчат віком 8–11 років та хлопчиків — 8–12 років; до 3-ї («підлітки») — 38 (34,23 %): дівчат віком 12–15 років та хлопчиків — 13–16 років; до 4-ї («парубки та дівчата») — 15 (13,51 %): хлопців віком 17 років і дівчат — 16–17 років. Визначення рівня вітаміну D у сироватці крові показало, що найвищі його показники були в 4-й ($(31,34 \pm 3,22)$ нг/мл) та 1-й групах ($(29,97 \pm 1,70)$ нг/мл), що достовірно перевищували такі у 2-й та 3-й групах ($(23,79 \pm 1,11)$ нг/мл та $(21,61 \pm 0,95)$ нг/мл відповідно при $p \leq 0,05$). Можливо, вищі рівні вітаміну D у сироватці крові дітей віком 4–7 років можна пояснити більш ретельним ставленням батьків до здоров'я дитини: збалансованим харчуванням (молоко, яйця, яловича печінка), вживанням вітамінних добавок тощо.

Проведене порівняння показників рівнів вітаміну D у сироватці крові дітей з псоріазом залежно від його поширеності не показало достовірної різниці між групою дітей з поширеними та локалізованими формами дерматозу. У 87 дітей з поширеним процесом (бляшкова та краплеподібна форми) середній рівень вітаміну D у сироватці крові становив $(24,03 \pm 0,95)$ нг/мл, а у 24 дітей з обмеженими формами (долонно-підшовна форма, псоріаз шкіри волосистої частини голови, інверсний псоріаз) — $(25,27 \pm 1,41)$ нг/мл.

Враховуючи, що збиткова кількість підшкірного сала може поглинати більше вітаміну D та змінювати його доступність до кровообігу, а також той факт, що підвищений ІМТ розглядають як провокуючий чинник розвитку псоріазу і такий, що може обтяжувати його перебіг, ми розподілили дітей на 2 групи за ІМТ: у 23 з них був

підвищеним ІМТ, у 88 — нормальним. Статистично достовірної різниці при порівнянні рівня вітаміну D у сироватці крові дітей цих груп не встановлено. У групі дітей з підвищеним ІМТ середній рівень вітаміну D у сироватці крові був навіть вищим $(26,25 \pm 2,38)$ нг/мл за такої у групі дітей з нормальним ІМТ $(23,76 \pm 0,79)$ нг/мл.

Проведено порівняння показників рівнів вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом залежно від тривалості захворювання та терміну останнього його загострення. Дітей розподілили на групи за тривалістю захворювання: до 1 року — 45 (40,54 %), до 2 років — 20 (18,02 %), 3–5 років — 19 (17,12 %), 6 років і більше — 24 (21,62 %). Достовірної різниці показників при проведенні такого аналізу не виявлено. У дітей з тривалістю захворювання до 1 року рівень вітаміну D у сироватці крові становив $(24,76 \pm 0,99)$ нг/мл, до 2 років — $(24,05 \pm 2,75)$ нг/мл, 3–5 років та 6 років і більше — $(23,49 \pm 2,07)$ і $(24,80 \pm 1,54)$ нг/мл відповідно.

Для визначення рівня вітаміну D у сироватці крові хворих на псоріаз залежно від тривалості його останнього загострення дітей розподілили на такі групи: останнє загострення тривалістю до 4 тиж — 43 (38,74 %), 5–8 тиж — 30 (27,03 %), 9 тиж та більше — 38 (34,23 %). Найбільший період загострення був протягом 2 років, коли дитина відмічала перманентний перебіг процесу без суттєвого покращення під час терапії. Визначити, коли почалось останнє загострення псоріазу, взагалі не змогли 9 пацієнтів або їхні батьки, оскільки процес був тривалим та стійким до терапії. Цих дітей також включили до групи з тривалістю загострення 9 тиж і більше. Рівень вітаміну D у сироватці крові дітей при загостренні до 4 тиж становив $(25,30 \pm 1,08)$ нг/мл, 5–7 тиж — $(24,467 \pm 1,99)$ нг/мл, 9 тиж та більше — $(22,9 \pm 1,29)$ нг/мл. Достовірних розходжень у показниках рівня вітаміну D у сироватці крові дітей з псоріазом залежно від тривалості останнього його загострення не встановлено. Однак відзначено тенденцію до поступового зниження рівня вітаміну D у сироватці крові при збільшенні тривалості загострення захворювання.

Досліджено рівень вітаміну D у сироватці крові дітей з псоріазом залежно від місяця, в якому проводили дослідження (таблиця).

Встановлено, що найнижчими рівні вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом були у вересні та березні ($(17,32 \pm 0,36)$ та $(17,60 \pm 1,99)$ нг/мл відповідно) та мали достовірну різницю з показниками інших місяців: листопад ($(25,89 \pm 2,56)$ нг/мл), грудень ($(22,11 \pm 1,23)$ нг/мл), січень ($(24,29 \pm 1,35)$ нг/мл) та лютий ($(27,50 \pm$

Таблиця. Рівень вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом залежно від місяця дослідження

Група	Місяць року	Рівень вітаміну D (нг/мл)
1-ша	Вересень (n = 8)	17,32 ± 0,36*
2-га	Листопад (n = 23)	25,89 ± 2,56
3-тя	Грудень (n = 15)	22,11 ± 1,23***
4-та	Січень (n = 35)	24,29 ± 1,35
5-та	Лютий (n = 23)	27,50 ± 0,94
6-та	Березень (n = 7)	17,60 ± 1,99**

Примітка. *p ≤ 0,05 — достовірна різниця порівняно з 2—5-ю групами; **p ≤ 0,05 — достовірна різниця порівняно з 2-, 4- і 5-ю групами; ***p ≤ 0,05 — достовірна різниця порівняно з 5-ю групою.

± 0,94) нг/мл). Високі рівні вітаміну D у сироватці крові дітей, хворих на псоріаз, у листопаді, січні та лютому можна пояснити отриманням сонячного опромінення під час дитячих канікул восени та взимку. Але відзначено стрімке зниження рівня вітаміну D вже через 1—1,5 міс. З анамнезу відомо, що діти з псоріазом і низьким рівнем вітаміну D у сироватці крові у вересні уникали сонячного опромінення влітку, а діти з низьким рівнем вітаміну D у сироватці крові у березні не відвідували теплі країни (Туреччину, Єгипет) під час дитячих канікул.

Крім того, за даними попередніх досліджень побудовано місячну криву загострення псоріазу, коли кількість загострень збільшується з кінця літа, досягає максимуму у жовтні, листопаді та грудні, і в останні зимові та весняні місяці підтримується значний рівень загострення захворювання [10]. Ми провели порівняння помісячних рівнів вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом та вираховували помісячний відсоток кількості загострень з вересня по березень (рисунок).

Встановлено середній зворотний кореляційний зв'язок між показниками помісячних рівнів вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом

та помісячною кількістю загострень. Коефіцієнт кореляції становив –0,53. Отже, можна припустити, що нижче рівень вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом, то частіше виникає загострення псоріазу.

Висновки

За даними дослідження встановлено, що середній рівень вітаміну D у сироватці крові дітей, хворих на псоріаз, був у межах недостатнього і становив (24,30 ± 0,81) нг/мл. У 88 (79,28 %) дітей із псоріазом рівень вітаміну D був зниженим, причому в 35,14 % з них він був у межах дефіциту (нижче за 20 нг/мл).

Залежно від біологічної періодизації найвищими рівні вітаміну D у сироватці крові дітей з псоріазом були у дітей груп «перше дитинство» і «парубки та дівчата» ((29,97 ± 1,70) та (31,34 ± 3,22) нг/мл відповідно).

Статистично достовірної різниці при порівнянні показників рівнів вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом залежно від підвищеного та нормального ІМТ не встановлено.

Порівняння рівня вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом залежно від поширеності дерматозу не показало достовірної різниці між групою дітей з поширеними та локалізованими формами дерматозу.

Також не виявлено достовірних розбіжностей рівня вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом залежно від тривалості захворювання та терміну останнього його загострення.

За даними аналізу рівня вітаміну D у сироватці крові дітей, хворих на псоріаз, залежно від місяця, в якому було проведено дослідження, встановлено, що у вересні та березні (17,32 ± 0,36 та (17,60 ± 1,99) нг/мл відповідно) показники були найнижчими і були достовірно нижчими за такі у листопаді, грудні, січні та лютому (25,89 ± 2,56, 22,11 ± 1,23, 24,29 ± 1,35 та (27,50 ± 0,94) нг/мл відповідно). Високі рівні вітаміну D у сироватці крові дітей, хворих на псоріаз, у лис-

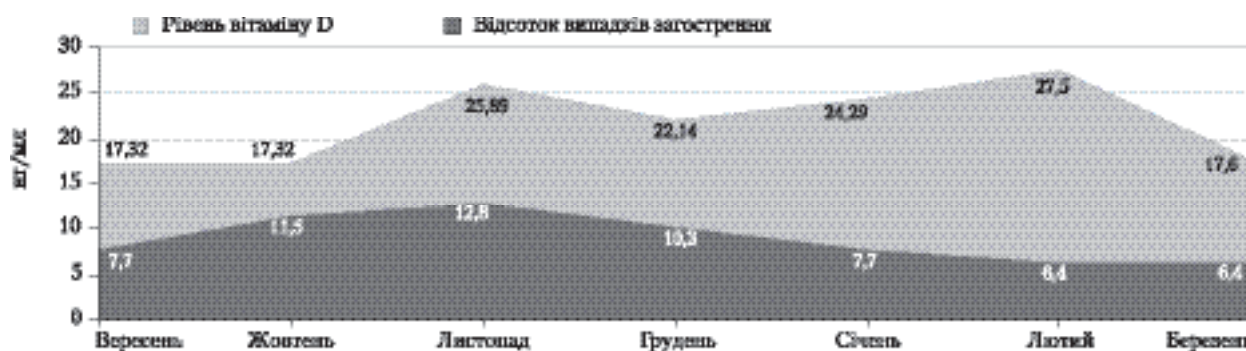


Рисунок. Помісячний рівень вітаміну D у сироватці крові та відсоток загострень

топаді, січні та лютому можна пояснити отриманням сонячного опромінення під час дитячих канікул восени та взимку.

Під час дослідження встановлено зворотний середній кореляційний зв'язок між місячними рівнями вітаміну D у сироватці крові дітей, хво-

рих на псоріаз, та помісячною кількістю випадків загострення захворювання ($r = -0,53$). Це дає можливість висловити припущення, що зниження рівня вітаміну D у сироватці крові дітей із псоріазом призводить до збільшення кількості загострень захворювання.

Список літератури

1. Калинченко С.Ю., Жиленко М.И., Гусакова Д.А. и др. Вітамін D и репродуктивное здоровье женщин // Проблемы репродукции.— 2016.— № 22 (4).— С. 28–36. doi: 10.17116/reporg.201622428-36.
2. Плещева А.В., Пигарова Е.А., Дзеранова Л.К. Вітамін D и метаболизм: факты, мифы и предубеждения // Ожирение и метаболизм.— 2012.— № 2.— С. 33–42. doi: 10.14341/omet.2012233-42.
3. Шварц Г.Я. Вітамін D и D-гормон.— М.: Анахарсис, 2005.— 152 с.
4. Autier P, Boniol M, Pizot C, Mullie P. Vitamin D status and ill health: a systematic review // *Lancet Diabetes Endocrinol.*— 2014.— Vol. 2.— P. 76–89. doi: 10.1016/S2213-8587(13)70165-7.
5. Bikle D.D. Protective actions of vitamin D in UVB induced skin cancer // *Photochem. Photobiol. Sci.*— 2012.— Vol. 11, N 12.— P. 1808–1816. doi: 10.1039/c2pp25251a.
6. Bikle D.D. Vitamin D regulated keratinocyte differentiation // *J. Cell. Biochem.*— 2004.— Vol. 92.— P. 436–444. doi: 10.1002/jcb.20095.
7. Bischoff-Ferrari H.A., Giovannucci E., Willett W.C. et al. Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes // *Am. J. Clin. Nutr.*— 2006.— Vol. 84, N 1.— P. 18–28. doi: 10.1093/ajcn/84.1.18.
8. Bouillon R., Carmeliet G., Verlinden L. et al. Vitamin D and human health: lessons from vitamin D receptor null mice // *Endocrine Reviews.*— 2008.— Vol. 29.— P. 720–726. doi: 10.1210/er.2008-0004.
9. Castro L.C. The vitamin D endocrine system // *Arq. Bras. Endocrinol. Metabol.*— 2011.— Vol. 55, N 8.— P. 566–575. doi: 10.1590/s0004-27302011000800010.
10. Elvina Murzina Pediatric Psoriasis: Clinical Features and Course // *Open Acc. J. Bio. Sci.* February.— 2020.— Vol. 1, N 5.— P. 207–209. doi: 10.38125/oajbs.000147.
11. Ford J.A., MacLennan G.S., Avenell A. et al. Cardiovascular disease and vitamin D supplementation: trial analysis, systematic review, and meta-analysis // *Am. J. Clin. Nutr.*— 2014.— Vol. 100, N 3.— P. 746–755. doi: 10.3945/ajcn.113.082602.
12. Gandini S., Boniol M., Haukka J. et al. Meta-analysis of observational studies of serum 25-hydroxyvitamin D levels and colorectal, breast and prostate cancer and colorectal adenoma // *Int. J. Cancer.*— 2011.— Vol. 128, N 6.— P. 1414–1424. doi: 10.1002/ijc.25439.
13. Gniadecki R. Stimulation versus inhibition of keratinocyte growth by 1,25-dihydroxyvitamin D₃: dependence on cell culture conditions // *J. Invest. Dermatol.*— 1996.— Vol. 106, N 3.— P. 510–516. doi: 10.1111/1523-1747.ep12343866.
14. Haghsheno M.A., Mellström D., Behre C.J. et al. Low 25-OH vitamin D is associated with benign prostatic hyperplasia // *J. Urol.* 2013.— Vol. 190, N 2.— P. 608–614. doi: 10.1016/j.juro.2013.01.104.
15. Hegyi Z., Zwicker S., Bureik D. et al. Vitamin D analog calcipotriol suppresses the Th17 cytokine-induced proinflammatory S100 «alarmins» psoriasis (S100A7) and koebnerisin (S100A15) in psoriasis // *Invest. Dermatol.*— 2012.— Vol. 132, N 5.— P. 1416–1424. doi: 10.1038/jid.2011.486.
16. Holick M.F. Vitamin D deficiency // *New Eng. J. Med.*— 2007.— Vol. 357.— P. 266–281.
17. Holick M.F., Binkley N.C., Bischoff-Ferrari H.A. et al. Endocrine Society. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline // *J. Clin. Endocrinol. Metab.*— 2011.— Vol. 96, N 7.— P. 1911–1930. doi: 10.1210/jc.2011-0385.
18. Jenster G., Spencer T.E., Burcin M.M. Steroid receptor induction of gene transcription: a two-step model // *PNAS.*— 1997.— Vol. 94.— P. 7879–7884. doi: 10.1073/pnas.94.15.7879.
19. Jones G., Strugnell S.A., DeLuca H.F. Current understanding of the molecular actions of vitamin D // *Physiological Reviews.*— 1998.— Vol. 78.— P. 1193–1231. doi: 10.1152/physrev.1998.78.4.1193.
20. Lowes M.A., Suárez-Fariñas M., Krueger J.G. Immunology of psoriasis // *Annu. Rev. Immunol.*— 2014.— Vol. 32.— P. 227–255. doi: 10.1146/annurev-immunol-032713-120225.
21. Luigi Barrea, Maria Cristina Savanelli, Carolina Di Somma. Vitamin D and its role in psoriasis: An overview of the dermatologist and nutritionist // *Rev. Endocr. Metab. Disord.*— 2017.— Vol. 18, N 2.— P. 195–205. doi: 10.1007/s11154-017-9411-6.
22. Mattozzi C., Paolino G., Richetta A.G., Calvieri S. Psoriasis, vitamin D and the importance of the cutaneous barrier's integrity: an update // *J. Dermatol.*— 2016.— Vol. 43, N 5.— P. 507–514. doi: 10.1111/1346-8138.13305.
23. Matsumoto K., Hashimoto K., Nishida Y. et al. Growth-inhibitory effects of 1,25-dihydroxyvitamin D₃ on normal human keratinocytes cultured in serum-free medium // *Biochem. Biophys. Res. Commun.*— 1990.— Vol. 166, N 2.— P. 916–923. doi: 10.1016/0006-291X(90)90898-W.
24. Meyer H.E., Robsahm T.E., Bjørge T. et al. Vitamin D, season, and risk of prostate cancer: a nested case-control study within Norwegian health studies // *Am. J. Clin. Nutr.*— 2013.— Vol. 97, N 1.— P. 147–154. doi: 10.3945/ajcn.112.039222.
25. Pludowski P., Holick M.F., Pilz S. et al. Vitamin D effects on musculoskeletal health, immunity, autoimmunity, cardiovascular disease, cancer, fertility, pregnancy, dementia and mortality — a review of recent evidence // *Autoimmun Rev.*— 2013.— Vol. 12, N 10.— P. 976–989. doi: 10.1016/j.autrev.2013.02.004.
26. Reichrath J. Vitamin D and the skin: An ancient friend, revisited // *Exp. Dermatol.*— 2007.— Vol. 16, N 7.— P. 618–625. doi: 10.1111/j.1600-0625.2007.00570.x.
27. Soleymani T., Hung T., Soung J. The role of vitamin D in psoriasis: a review // *Int. J. Dermatol.*— 2015.— Vol. 54, N 4.— P. 383–392. doi: 10.1111/ijd.12790.
28. The Vitamin D Society. URL: <http://www.vitamindsociety.org/benefits.php>.
29. Tomlinson P.B., Joseph C., Angioi M. Effects of vitamin D supplementation on upper and lower body muscle strength levels in healthy individuals. A systematic review with meta-analysis // *J. Sci. Med. Sport.*— 2014.— Vol. 18 (5).— P. 575–580. doi: 10.1016/j.jsams.2014.07.022.
30. Tu C.L., Oda Y., Komuves L., Bikle D.D. The role of the calcium-sensing receptor in epidermal differentiation // *Cell. Calcium.*— 2004.— Vol. 35.— P. 265–273. doi: 10.1016/j.ceca.2003.10.019.
31. Wadhwa B., Relhan V., Goel K. et al. Vitamin D and skin diseases: a review // *Indian. J. Dermatol. Venereol. Leprol.*— 2015.— Vol. 81, N 4.— P. 344–355. doi: 10.4103/0378-6323.159928.
32. Xie Z., Bikle D.D. Cloning of the human phospholipase C-gamma1 promoter and identification of a DR6-type

- vitamin D-responsive element // J. Biol. Chem.— 1997.— Vol. 272.— P. 6573—6577. doi: 10.1074/jbc.272.10.6573.
33. Xie Z., Komuves L., Yu Q.C. et al. Lack of the vitamin D receptor is associated with reduced epidermal differentiation and hair follicle growth // J. Invest. Dermatol.— 2002.— 118.— P. 11—16. doi: 10.1046/j.1523-1747.2002.01644.x.
34. Xu Y., Shao X., Yao Y. et al. Positive association between circulating 25-hydroxyvitamin D levels and prostate cancer risk: new findings from an updated meta-analysis // J. Cancer Res. Clin. Oncol.— 2014.— Vol. 140, N 9.— P. 1465—1477. doi: 10.1007/s00432-014-1706-3.
35. Xu Y., He B., Pan Y. et al. Systematic review and meta-analysis on vitamin D receptor polymorphisms and cancer risk // Tumour Biol.— 2014.— Vol. 35, N 5.— P. 4153—4169. doi: 10.1007/s13277-013-1544-y.
36. Zittermann A., Prokop S. The role of vitamin D for cardiovascular disease and overall mortality // Adv. Exp. Med. Biol.— 2014.— Vol. 810.— P. 106—119. doi: 10.1007/978-1-4939-0437-2_6.

Э.А. Мурзина

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шутика, Киев

Уровень витамина D у детей с псориазом

Цель работы — изучить и проанализировать уровень витамина D, а именно 25(OH)D, в сыворотке крови детей с псориазом.

Материалы и методы. Обследованы 111 детей в возрасте от 4 до 17 лет с псориазом, которые находились на стационарном лечении. Уровень витамина D (25(OH)D) в сыворотке крови у них определяли в аккредитованной лаборатории. Диагноз «псориаз» устанавливали на основании клинических данных и общепринятых диагностических критериев. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формуле: ИМТ = масса тела/рост². Расчет показателей осуществляли с помощью пакета «Анализ данных» Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. При исследовании было установлено, что средний уровень витамина D в сыворотке крови детей с псориазом составлял (24,30 ± 0,81) нг/мл. Его оптимальный уровень был только у 23 (20,72 %) детей, недостаточный — у 49 (44,14 %), дефицит — у 39 (35,14 %). Наивысший уровень витамина D в сыворотке крови был у детей в возрасте 16—17 лет ((31,34 ± 3,22) нг/мл) и 4—7 лет ((29,97 ± 1,70) нг/мл). Дефицит витамина D в сыворотке крови детей, больных псориазом, отмечен в сентябре и марте и был достоверно ниже показателей в течение других месяцев. При сопоставлении помесечного уровня витамина D в сыворотке крови детей, больных псориазом, и помесечного количества обострений установлена средняя обратная корреляционная связь. Коэффициент корреляции составил –0,53.

Выводы. В ходе исследования установлено, что почти у 80 % детей с псориазом уровень витамина D в сыворотке крови был ниже оптимальных значений и составлял в среднем (24,30 ± 0,81) нг/мл. Выявлено, что снижение уровня витамина D в сыворотке крови детей с псориазом может быть одним из провоцирующих факторов, что приводит к обострению заболевания.

Ключевые слова: псориаз, больные с псориазом, витамин D, уровень витамина D в сыворотке крови, обострение псориаза.

E.A. Murzina

P.L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv

Vitamin D serum levels in children with psoriasis

Objective — to examine and analyze the vitamin D serum levels, namely 25(OH)D, in children with psoriasis.

Materials and methods. 111 children with psoriasis aged 4 to 17 who underwent inpatient treatment were evaluated. The 25(OH)D serum levels in children with psoriasis were measured in an accredited laboratory. The diagnosis of psoriasis was made on the basis of clinical data and universally accepted diagnostic criteria. Calculation of BMI was calculated by the formula: BMI = weight/height². The indicators were calculated using Microsoft Excel «Data Analysis» packet.

Results and discussion. When assessing the vitamin D serum levels in 111 children with psoriasis, the mean concentration was found: (24.30 ± 0.81) ng/mL. The optimal vitamin D levels were reported only in 23 (20.72 %) children, insufficient — in 49 (44.14 %), and vitamin D deficiency was found in 39 (35.14 %) children. The greatest increase in vitamin D serum level was observed in children aged 16—17 ((31.34 ± 3.22) ng/mL) and 4—7 ((29.97 ± 1.70) ng/mL). Vitamin D serum deficiency in children with psoriasis was observed in September and March ((17.32 ± 0.36) and (17.60 ± 1.99) ng/mL, respectively) and was significantly lower than in other months. In children with psoriasis, an inverse correlation of the monthly vitamin D serum levels was found with the monthly numbers of exacerbations. The correlation coefficient was –0.53.

Conclusions. The research showed that almost 80 % of the children with psoriasis had lower serum levels of vitamin D than the optimal point and averaged to (24.30 ± 0.81) ng/mL. The study revealed that vitamin D deficiency in the blood serum of children with psoriasis can be one of the risk factors, which leads to the exacerbation of the disease.

Key words: psoriasis, children with psoriasis, vitamin D, vitamin D serum level, exacerbation of psoriasis.

Дані про автора:

Мурзіна Ельвіна Олександрівна, к. мед. н., доц. кафедри дерматовенерології
04112, м. Київ, вул. Дорогожичька, 9. E-mail: elvina2003@ukr.net