

УДК: 616.314-002.4-084

Шинкевич В.І., к.мед.н., доц.

Аргументи за та проти призначення препаратів кальцію дітям з метою профілактики карієсу

Кафедра післядипломної освіти лікарів-стоматологів Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

Резюме

Рациональність ендogenous застосування препаратів кальцію з вітаміном D з метою профілактики карієсу зубів становить важливе питанням. Біохімічний аналіз сироватки крові на рівень загального кальцію і фосфатів у пацієнтів дитячого та підліткового віку з декомпенсованою формою карієсу, показав результати в межах норми. Тож, ендogenous призначення препаратів кальцію з вітаміном D у більшості клінічних випадків не мало підстав.

Ключові слова: обмін кальцію, карієс у дітей та підлітків, препарати кальцію з вітаміном D.

Аргументы за и против назначения препаратов кальция детям с целью профилактики кариеса

Шинкевич В.И., к.мед.н., доц.

Рациональность эндogenous применения препаратов кальция с витамином D для профилактики кариеса зубов составляет важный вопрос. Биохимический анализ сыворотки крови на уровень общего кальция и фосфатов у пациентов детского и подросткового возраста с декомпенсированной формой кариеса, показал результаты в пределах нормы. Поэтому, эндogenous назначение препаратов кальция с витамином D в большинстве клинических случаев не имело обоснований.

Ключевые слова: обмен кальция, кариес у детей и подростков, препараты кальция с витамином D.

Arguments for and against prescribing the calcium supplementation to prevent dental caries in children and adolescents

Shinkevich V.

Summary

The rationale for the use of endogenous calcium with vitamin D supplementation for prevention dental caries is an important issue. The biochemical analysis of serum levels of total calcium and phosphates in children and adolescents with decompensated caries demonstrated normal results. Thus, endogenous prescribing calcium with vitamin D had not reason in most clinical cases.

Key words: calcium metabolism, dental caries in children and adolescents, calcium with vitamin D supplementation.

Застосування препаратів кальцію у стоматологічній профілактиці, як вважається, направлено, перш за все, на посилення мінералізації твердих тканин постійних зубів і на підвищення мінералізуючих властивостей ротової рідини, яка забезпечує «визрівання» емалі і ремінералізацію, та підвищує стійкість до карієсу. Процеси мінералізації тканин зуба до прорізування забезпечує кровоносна система; після прорізування – ще і ротова рідина, склад якої також залежить від кровоносної системи. Таким чином, вміст основних компонентів апатиту (кальцію і фосфатів) у крові має важливість для стану зубів [4].

Кальцій є одним з життєво необхідних мінералів, який бере участь більш ніж в 300 біологічно важливих реакціях, серед яких на першому місці: забезпечення процесів скорочення м'язів, нервової і нервово-м'язової провідності, участь у формуванні короткочасної пам'яті, участь у коагуляції крові, регуляція кислотно-лужного балансу,

активація ферментів і ендокринних залоз, а також, формування кісток, дентину, емалі зубів. В організмі дорослої людини міститься приблизно 1000-1300 мг кальцію, який знаходиться в двох формах – іонізованій (50% від кількості в крові) та пов'язаній з білками [3].

Серед складних механізмів регуляції мінерального обміну, крім рівнів надходження в організм кальцію і його засвоєння в кишечнику, важлива роль належить протеїнам, які зв'язують і переносять кальцій та фосфати. Відомо, що основними серед них є: альбумін, фетуїн-А, аліпопротеїни F1 та B100 й компонент 3 комплексу; ці протеїни характеризуються афінністю до кальцію та апатитів і завжди присутні в сироватці крові у великих кількостях. При надходженні в сироватку крові кальцію, або апатиту формуються кальцієві та/або апатитні гранули, що є по суті преципітатами протеїну і гідроксиapatиту; вони можуть мати округлу, пластинчасту, голчасту форми і можуть брати участь у фізіологічній і патологічній кальцифікації. Подібні комплекси присутні і в нормальній сироватці, але в значно менших кількостях. До нещодавніх пір ці комплекси визначали як «нанобактерії» та вважали їх причетними до розвитку таких патологічних процесів як ниркова й суглобова кальцифікація [11].

Отже, сироваткові гранули є результатом фізіологічних процесів, які різко посилюються при навантаженні фосфатом кальцію. Їх розглядають як наслідки простих механізмів, що пригнічують небажану кальцифікацію. Кальцієві гранули знайдені в усіх живих організмах, мають однакову будову, що може свідчити про їх роль у загальних механізмах накопичення, зберігання і відкладення кальцію, тобто у біомінералізації. Біомінералізація – загальний феномен природи і не обмежується лише кальцифікацією скелету. Так, ектопічна кальцифікація звичайно супроводжує старіння та багато патологічних процесів.

Останнім часом доведено, що прийом кальцію пов'язаний з серцево-судинними ускладненнями [20]. У рандомізованих плацебо-контрольованих клінічних дослідженнях

було показано, що найвизначнішими ефектами кальцію були вплив на ліпідний метаболізм і кров'яний тиск [21].

Ятрогенна гіперкальціємія небезпечніша ніж гіпокальціємія і, разом з гіперкальциурією, призводять до накопичення кальцію в м'яких тканинах і до незворотних змін у нирках і в серцево-судинній системі [12]. Можливо, але не доведено остаточно, що вітамін D протидіє негативному впливу кальцію [23]. Клінічні дослідження доводять, що навіть при остеопорозі тотальне призначення кальцію і вітаміну D внутрішньо не ефективно, оскільки у категорію осіб потрапляють ті, що мають нормальний або ледь порушений баланс [10, 15]. При менопаузальному остеопорозі терапія препаратами кальцію та вітаміну D3 також не забезпечує корекції обмінних процесів [2].

Таким чином, важливим питанням є обґрунтування призначення препаратів кальцію з вітаміном D внутрішньо з метою профілактики карієсу зубів.

Метою було з'ясування концентрації кальцію й фосфатів у сироватці крові пацієнтів дитячого та підліткового віку, у яких спостерігається висока активність карієсу, для обґрунтування призначення препаратів кальцію у поєднанні з вітаміном D внутрішньо з метою профілактики.

Методи дослідження. Ми обстежили 10 дітей, віком 5-17 років, 4 дівчини і 6 хлопців, яким було встановлено діагноз декомпенсована форма карієсу (ДФК) під час прийому у дитячій міській клінічній стоматологічній поліклініці м. Полтава, за звертанням. Всім пацієнтам було проведено стандартне стоматологічне обстеження, з визначенням клінічних індексів, і санація, згідно протоколів надання стоматологічної допомоги, затверджених МОЗ України [7]. Додатково цих пацієнтів було направлено на біохімічний аналіз крові на вміст кальцію та фосфатів у сироватці до клінічних лабораторій за місцем проживання.

Скарги при звертанні у всіх пацієнтів стосувалися наявності каріозних порожнин у зубах. За даними анамнезу (зі слів батьків) жоден з пацієнтів не мав спадкових, тяжких

інфекційних перенесених (окрім вітряної віспи (2 пацієнти) та ГРВІ), алергічних чи хронічних системних (діагностованих) захворювань, або відповідних скарг, які передбачають направлення на консультацію та додаткове обстеження до спеціалістів. За даними анамнезу, пацієнти не приймали медикаментів, у т.ч. вітамінів, протягом останнього місяця (на момент дослідження), не знаходилися на дієті, не дотримувалися вегетаріанства, харчувалися задовільно.

Результати стоматологічного обстеження визначили зовнішньо: звичайну конфігурацію обличчя та фізіологічні, без елементів ураження. видимі шкірні, слизові покриви та червона облямівка губ. Піднижньощелепні, підборідні, поверхневі шийні та потиличні лімфатичні вузли були не збільшені та безболісні при пальпації.

Інтенсивність карієсу, яка відповідалаДФК згідно віку і перевищувала 6. КПВ+кп складав, в середньому 8,5. Складова індексу «К» становила 2-5.

Прикус у пацієнтів був змінний (5 осіб) та постійний (5 осіб). У всіх пацієнтів визначалися легкі аномалії прикусу (без порушення функцій, або лицевих деформацій). Гігієнічний індекс за Федоровим-Володкіною складав, в середньому 3,2 та інтерпретувався як «незадовільний» та «поганий».

Слизова оболонка губ, перехідних складок була звичайного кольору, й зволоженості. Присінки порожнини рота у всіх пацієнтів були нормальної глибини; низького прикріплення вуздечок губ не було. Слизова оболонка щік, язика, дна порожнини рота, м'якого та твердого піднебіння мали фізіологічний колір, нормальну зволоженість; без елементів ураження. Індекс ПМА становив 0% у всіх пацієнтів (ознак гінгівіту не спостерігалось). Прикріплення вуздечки язика було нормальним.

Таким чином, пацієнти характеризувалися рівнозначними місцевими факторами ризику карієсу.

Всім пацієнтам була проведена санація порожнини рота у кілька візитів.

Результати аналізів вмісту кальцію і фосфатів у крові наведені в таблиці та свідчать про нормальний вміст кальцію і фосфатів у периферичній крові в абсолютній більшості випадків. В одному випадку у 17-тирічної пацієнтки було виявлено зниження рівня кальцію до 1,46 ммоль/л при нормальному вмісті фосфатів. Вона характеризувалася надлишковою вагою і була направлена на аналіз крові клінічний та на вміст глюкози і на консультацію до ендокринолога. І ще у однієї пацієнтки (№1, 12 років) було встановлено підвищення концентрації фосфатів до 2,05 ммоль/л, при нормальному вмісті кальцію. Цю пацієнтку також було скеровано на консультацію до педіатра за місцем проживання.

Табл.

Як підтвердили результати біохімічного дослідження крові, декомпенсована форма карієсу не є безпосереднім наслідком, або типовим чи раннім проявом нестачі кальцію (і фосфатів) в організмі. Нам не вдалося обґрунтувати призначення препаратів кальцію у поєднанні з вітаміном D внутрішньо на основі результатів визначення концентрації кальцію та фосфатів у сироватці крові у наведених клінічних випадках. Навпаки, було отримано протипоказання до призначення цих препаратів у вигляді переважно нормальних показників концентрації. Відхилення ж показників кальцію та фосфатів від норми у двох пацієнток спричинило їх скерування на додаткові обстеження до спеціалістів.

Гіпокальціємія, пов'язана з недоліком іонізованого кальцію, може мати характерні прояви. Це неврологічні розлади від оніміння та відчуття поколювання у кінчиках пальців, у навколоротовій зоні, м'язових судом і посмикувань, до тетанії і епілептиформних нападів. Також характерні зміни на ЕКГ – подовження сегменту ST й інтервалу QT. При гіпокальціємії можуть спостерігатися неспецифічні симптоми: зміна голосу, ригідність м'язів, порушення ходи. Хворі можуть скаржитися на стомлюваність, апатію, втрату пам'яті, депресію і дратівливість. Кандидоз нігтів, шкіри, слизових оболонок також може спостерігатися при гіпокальціємії будь-якої етіології. Отже, карієс високої інтенсивності далеко не на першому місці серед них.

Порушення кальцієво-фосфорного обміну з гіперкальціемією зустрічається при тяжких спадкових захворюваннях сполучної тканини: синдромі Марфана, Елерса-Данлоса, недосконалому остеогенезі [5]. Гіпокальціємічна остеопенія розвивається при діабеті, гемобластозах, порушеннях менструального циклу з анорексією [24], хронічних ревматоїдних захворюваннях у пацієнтів які приймають глюкокортикостероїди [16], у пацієнтів похилого віку при патогенетичній нестачі кальцію та вітаміну D у раціоні [23], при целіакії [19], хронічних захворюваннях нирок [22], порушеннях з боку щитоподібної, паращитовидних залоз, синдромах резистентності до паратгормону [3]. Генетично детермінована схильність до гіпокальціємії зумовлена певними поліморфізмами генів ферментів, які беруть участь у метаболізмі вітаміну D, зокрема у гідроксилюванні вітаміну D3 у 25(OH)D3 [8], та мутаціями, як, наприклад, при вітамін D-резистентному рахіті [9, 17]

Отже, наміри призначення препаратів кальцію і вітаміну D для профілактики карієсу в даних клінічних випадках, не отримали обґрунтування. Тому з метою профілактики карієсу ми провели пацієнтам професійне чищення зубів, навчання гігієні; контроль гігієнічного стану зубів у наступні відвідування. Пацієнтів оформили у III диспансерну групу за інтенсивністю карієсу, інформували про необхідність повторних візитів кожні 3-4 місяці. Рекомендації по харчуванню включали обмеження вживання рафінованих вуглеводів, солодощів [1]. Індивідуально пацієнтам було призначено місцеву профілактику шляхом використання кальцію фосфату стабілізованого казеїном у вигляді стоматологічного крему «Тус Мус» (GC Tooth Mousse, GC Corporation, Японія, реєстраційне посвідчення №10014/2010 від 03.12.2010) курсом 1 раз на день, 1 місяць, 2-3 рази на рік [6, 13, 14, 18]. Зубні пасту з вмістом фторидів ми не призначали з огляду на оптимальний вміст фторидів у питній воді м. Полтава (всі пацієнти були постійними мешканцями м. Полтава).

Висновки.

1. У більшості пацієнтів-дітей і підлітків зДФК показники рівнів кальцію та фосфатів сироватки крові знаходяться в межах вікової норми.
2. Запідозрити гіпокальціємію у стоматологічного пацієнта можуть допомогти зміни волосся, шкіри, скелету, анамнестичні дані про епізоди судом, про спадкові та хронічні захворювання, наприклад, нирок. У таких випадках необхідно перевірити загальний рівень кальцію та фосфатів у крові, або провести пробу сечі за Сулковичем.
3. Місцеве призначення препаратів кальцію у клініці стоматології також вимагає проведення тестування слини на її буферні властивості, рН, в'язкість, вміст кальцію і фосфатів та ін.

Список використаної літератури

1. Боровский Е.В. Профилактическая направленность при лечении пациентов с кариесом зубов / Е.В. Боровский, К.А. Суворов // Стоматология.-2011.-№3.-С.23-25.
2. Гистоморфометрическая оценка качества альвеолярной кости челюстей у пациентов с остеопеническим синдромом / М.В. Козлова, А.М. Панин, И.В. Бурмистров и др. // Стоматология.-2007.-Т.8.-С.573-578.
3. Костылева М.Н. Место препаратов, содержащих кальций в профилактике гипокальциемии у детей (обзор литературы) / Н.М. Костылева // РЖМ.-2008.-№25.-С.1699 -1703.
4. Максимовский Ю. Кариес Зубов [Интернет-ресурс] / Ю. Максимовский // [Медицинская газета](http://medgazeta.rus).-2001.-№9.-Режим доступа: <http://medgazeta.rus> medserv.com/2001/9/article_461.html.
5. Новиков П.В. Вторичные остеопатии у детей с наследственными болезнями соединительной ткани и способы их терапевтической коррекции [Электронный ресурс] / Новиков П.В., Недашковский О.В., Семячкина А.Н. // [Южно-Российский медицинский журнал](http://pharminfo.com.ua/6840214.htm).-2004.-№2.-Режим доступа:<http://pharminfo.com.ua/6840214.htm>].
6. Пат. на корисну модель №54555, МПК (2009) А61К 6/00. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей / Шинкевич В.І., Труфанова В.П., Поліщук Т.В. Заявл. 18.06.2010; Опубл. 10.11.2010, Бюл. №21.
7. Протоколи надання медичної допомоги. Стоматологія.-Київ.: МНІАЦ медичної статистики МВЦ «Медінформ», 2007.-236с.

8. Ших Е.В., Сычев Д.А. Фармакогенетические аспекты профилактики рахитоподобных заболеваний у детей / Е.В. Ших, Д.А. Сычев // РЖМ.-2007.-№6.-С.474-476.
9. Calcium absorption, kinetics, bone density, and bone structure in patients with hereditary vitamin D-resistant rickets / D. [Tiosano](#), S. [Hadad](#), Z. Chen et al. // [J Clin Endocrinol Metab.](#)-2011.-Vol. 96, N 12.-P.3701-3709.
10. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures / R.D. Jackson, A.Z. LaCroix, M. Gass et al. // N Engl J Med.-2006.-Vol.354.-P.669–683.
11. Characterization of Granulations of Calcium and Apatite in Serum as Pleomorphic Mineralo-Protein Complexes and as Precursors of Putative Nanobacteria / J.D. Young, J. Martel, D. Young et al. // PLoS ONE.-2009.-Vol. 4, N 5.-P.e5421.
12. Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis / M.J. Bolland, A. Avenell, J.A. Baron et al. // BMJ.-2010.-Vol.29.-N 341.-P.c3691.
13. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents [Электронный ресурс] / T. Walsh, H.V. Worthington, A.-M. Glenny et al. Edit. Group: Cochrane Oral Health Group, 2009.-DOI: 10.1002/14651858.CD007868.pub2.
14. [Llena C.](#) Anticariogenicity of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate: a review of the literature / C. Llena, L. [Forner](#), P. [Baca](#) // [J Contemp Dent Pract.](#)-2009.-Vol.10, N 3.-P.1-9.
15. Oral vitamin D3 and calcium for secondary prevention of low-trauma fractures in elderly people (Randomised Evaluation of Calcium Or vitamin D, RECORD): a randomised placebo-controlled trial / A.M. Grant, A. Avenell, M.K. Campbell et al. // Lancet.-2005.-Vol.365.-P.1621–1628.
16. Prevalence of Vertebral Fractures in Children with Chronic Rheumatic Diseases at Risk for Osteopenia / M. Nakhla, R. Scuccimarri, K.N. Duffy et al. // [J Pediatr.](#)-2009/-Vol.154, N 3.-P.438-443.
17. Spontaneous dental abscesses in familial hypophosphatemic rickets / T.C. van Riet, M.H. Frank, K.A. Hoeben, J. de Lange // Ned Tijdschr Tandheelkd.-2012.-Vol.119, N7-8.-P.368-372.
18. Study on remineralization of human fluorosed teeth in vitro / L.Y. Luo, Y. Wang, H. Li et al. // Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.-2009.-Vol.27, N1.-P.96-99.

19. [Symptomatic hypocalcaemia as a first sign of coeliac disease](#) / M.V. Caurín Saboya, E. Bonastre Blanco, J. Roca Martínez et al. // *An Pediatr (Barc)*.-2011.-Vol.75, N 6.-P.425-426.
20. Vascular events in healthy older women receiving calcium supplementation: randomised controlled trial / M.J. Bolland, P.A. Barber, R.N. Doughty et al. // *Br Med J*.-2008.-Vol.336.-P.262–266.
21. Vitamin D and calcium: a systematic review of health outcomes / M. Chung E.M. Balk, M. Brendel et al. // Evidence Report No. 183. AHRQ Publication No. 09-E015. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2009.
22. Vitamin D deficiency in children with chronic kidney disease: uncovering an epidemic / F.N. Ali, L.M. Arguelles, C.B. Langman, H.E. Price // [Pediatrics](#).-2009.-Vol.123, N 3.-P.-791-796.
23. Who Should Receive Calcium and Vitamin D Supplementation? / F.H. Verbrugge, E. Gielen, K. Milisen, S. Boonen // *Age Ageing*.-2012.-Vol.41, N 5.-P.576-580.
24. Wiksten-Almströmer M. Reduced bone mineral density in adult women diagnosed with menstrual disorders during adolescence / M. Wiksten-Almströmer, A.L. Hirschberg, K. Hagenfeldt // [Acta Obstet Gynecol Scand](#).-2009.-Vol.88, N 5.-P.543-549.

Таблиця до статті Шинкевич В.І.: «Аргументи за та проти призначення препаратів кальцію дітям з метою профілактики карієсу»

Результати біохімічного дослідження крові

№ пацієнта	Вік пацієнта	Кальцій сироватки, загальний, ммоль/л		Фосфати, ммоль/л	
		Норма	Результати,	Норма	Результати,
1	12	2,10 – 2,55	2,31	0,87 – 1,45	2,05
2	14		2,12		1,36
3	17		1,46		1,4
4	15		2,53		1,08
5	14		2,43		1,55
6	6	2,20 – 2,70	2,45	1,45 – 1,78	1,59
7	6		2,35		1,55
8	5		2,44		1,57
9	8		2,66		1,58
10	9		2,47		1,59