



## Кальцій (Ca, calcium) - опис, вплив на організм, кращі джерела

Слісєєва Тетяна, головний редактор проекту EdaPlus.info

Мироненко Анастасія, нутриціолог

E-mail: eliseeva.t@edaplus.info, myronenko.a@EdaPlus.info

**Реферат** У статті розглянуто основні властивості кальцію (Ca) та його вплив на організм людини. Проведено систематичний огляд сучасної спеціалізованої літератури та актуальних наукових даних. Вказано найкращі натуральні джерела кальцію. Розглянуто використання мінералу у різних видах медицини та ефективність його застосування при різних захворюваннях. Окремо проаналізовано потенційно несприятливі ефекти вітамінів кальцію на організм людини за певних медичних станів та захворювань.

**Ключові слова:** кальцій, calcium, Ca

Кальцій є 5-м найбільш поширеним мінералом в організмі, більше 99% якого міститься в скелеті у вигляді складної молекули фосфату кальцію. Цей мінерал забезпечує міцність кісток, здатність до руху та відіграє роль у широкому спектрі інших функцій. Кальцій – це здорові кістки, судини, гормональний обмін, абсорбція мікроелементів та передача нервових імпульсів. Його метаболізм регулюється трьома основними транспортними системами: кишковою абсорбцією, нирковою реабсорбцією та обміном у кісткових тканинах. <sup>[1]</sup>

Таблиця 1. **Продукти багаті на кальцій** (за даними [Їжа +](#)).

| Продукт                     | Вміст кальцію (мг/100 г) |
|-----------------------------|--------------------------|
| Макове насіння              | 1438                     |
| Сир пармезан                | 1184                     |
| Кунжут                      | 975                      |
| Сир тофу                    | 683                      |
| Насіння chia                | 631                      |
| Сардини консервовані в олії | 382                      |
| Мигдаль                     | 269                      |
| Кучерява капуста            | 254                      |
| Інжир сушений               | 162                      |
| Рукола                      | 160                      |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Йогурт                      | 121 |
| Молоко коров'яче, незбиране | 113 |
| Шпинат                      | 99  |
| Біла квасоля, варена        | 90  |
| Ревень                      | 86  |
| Сир                         | 80  |
| Насіння соняшника           | 70  |
| Апельсин                    | 70  |
| Фініки                      | 64  |
| Боби едамаме                | 63  |
| Вівсянка                    | 58  |
| Хрін                        | 56  |
| Куряче яйце                 | 56  |
| Курага                      | 55  |
| Морська капуста             | 54  |
| Брокколи                    | 47  |
| Кіноа                       | 47  |
| Артишок                     | 44  |
| Форель                      | 43  |
| Гребінці                    | 39  |
| Сочевиця                    | 35  |
| Батат                       | 30  |
| Родзинки                    | 28  |
| Редиска                     | 25  |
| Малина                      | 25  |
| Кольорова капуста           | 22  |
| Полуниця                    | 16  |
| Авокадо                     | 13  |
| Чорниця                     | 6   |

### Добова потреба

| Вік               | Добова потреба у кальції (мг/день) |
|-------------------|------------------------------------|
| 0-6 місяців       | 210                                |
| 7-12 місяців      | 270                                |
| 1-3 роки          | 500                                |
| 4-8 років         | 800                                |
| 9-13 років        | 1300                               |
| 14-18 років       | 1300                               |
| 19-30 років       | 1000                               |
| 31-50 років       | 1000                               |
| 51-70 років       | 1200                               |
| понад 70 років    | 1200                               |
| <b>Вагітність</b> |                                    |
| менше 18 років    | 1300                               |
| 19-50 років       | 1000                               |
| <b>Лактація</b>   |                                    |
| менше 18 років    | 1300                               |
| 19-50 років       | 1000                               |

Точних даних про те, скільки кальцію потрібно вживати щодня, не існує. Крім кількох винятків – таких як екстремальне голодування або гіперпаратиріоз, рівень циркулюючого кальцію в крові залишається достатнім навіть за хронічного дефіциту, оскільки організм використовує кальцій із кісток для підтримки здоров'я. Тому добова потреба в кальції базується на розрахунках по відношенню до здорового населення, яке не має хронічних захворювань. Крім цього, ця кількість передбачає, що деяким людям достатньо і менших доз вживаного кальцію.

Під час вагітності материнський скелет не використовується як резерв для потреб плода в кальції. Кальцій-регулюючі гормони регулюють ефективність засвоєння мінералу матері так, що споживання кальцію під час вагітності значно збільшувати не потрібно. Збільшення споживання кальцію з їжею не запобігатиме його втраті з материнського скелета під час лактації, але втрачений кальцій зазвичай відновлюється після відлучення від грудей. Таким чином, добова потреба в кальції у жінок, що годують, є такою ж, як у не годуючих.

Збільшення кількості споживаного кальцію може розглядатися у таких випадках:

- при аменореї: викликана надмірною фізичною активністю або анорексією, аменорея призводить до зниження рівня збереженого кальцію, слабкої його абсорбції, та загального зниження кісткової маси;
- при менопаузі: зниження вироблення естрогену при менопаузі асоціюється із прискореною втратою кісткової маси протягом 5 років. Низький рівень естрогену супроводжується низькою абсорбцією кальцію та підвищенням швидкості кісткового обміну.
- при непереносимості лактози: люди, які мають непереносимість лактози та уникають молочних продуктів можуть відчувати ризик дефіциту кальцію. Цікаво відзначити, що навіть при інтолерантності до лактози кальцій, присутній в молоці, абсорбується нормально;
- при вегетаріанській або веганській дієті: біодоступність кальцію може знижуватися при вегетаріанському харчуванні внаслідок підвищеного вживання щавлевої та фтітичної кислоти, що містяться у багатьох овочах та бобах;
- при годівлі кількох немовлят: через посилене вироблення грудного молока при годівлі кількох немовлят, лікарі можуть розглядати можливість додаткового вживання кальцію та магнію в період лактації. <sup>[2]</sup>

### Корисні властивості кальцію та його вплив на організм

Організм дорослої людини містить близько 1200 г кальцію, що становить близько 1-2% від маси тіла. З них 99% знаходиться в мінералізованих тканинах, таких як кістки та зуби, де він присутній у вигляді фосфату кальцію та невеликої кількості карбонату кальцію, що забезпечує жорсткість та структуру скелета. 1% знаходиться в крові, позаклітинній рідині, м'язах та інших тканинах. Він відіграє роль опосередкування скорочення і розслаблення судин, скорочення м'язів, передачі нервових сигналів і секреції залоз. <sup>[5]</sup>

Достатнє вживання кальцію має багато переваг для організму. Кальцій допомагає:

- забезпечити зростання та підтримання здоров'я кісток та зубів;
- підтримувати роботу тканин, клітини яких постійно вимагають його надходження – у серці, м'язах та інших органах;
- роботі судин та нервів у передачі імпульсів;
- засвоювати такі мікроелементи як вітаміни D, K, магній та фосфор;
- утримувати під контролем процеси тромбоутворення;
- підтримувати нормальну роботу травних ензимів <sup>[4]</sup>.

Кальцій поглинається активним транспортом та пасивною дифузією через слизову оболонку кишечника. Активний транспорт кальцію вимагає активної форми вітаміну D і забезпечує більшу частину абсорбції кальцію при низьких та помірних рівнях споживання, а також під час гострої необхідності, такої як ріст, вагітність чи лактація. Пасивна дифузія стає більш важливою при достатньому та високому споживанні кальцію.

Зі зменшенням споживання кальцію збільшується ефективність поглинання кальцію (і навпаки). Однак, ця підвищена ефективність поглинання кальцію, як правило, недостатня для компенсації втрати поглиненого кальцію, яка відбувається при зменшенні споживання кальцію з їжею. Поглинання кальцію знижується з віком у чоловіків та жінок. Виводиться кальцій із сечею та калом <sup>[2]</sup>.

### Корисні поєднання продуктів із кальцієм

- **Кальцій + Інулін**

Інулін – тип клітковини, що допомагає досягти балансу «хороших» бактерій у кишечнику. Крім цього, він допомагає зміцнити кістки, сприяючи засвоєнню кальцію. Інулін зустрічається в таких продуктах, як артишоки, цибуля, часник, зелена цибуля, цикорій, банан, цільнозернова пшениця та спаржа.

- **Кальцій + Вітамін D**

Ці два елементи безпосередньо пов'язані один з одним. Організму необхідний достатній рівень вітаміну D для того, щоб засвоїти кальцій <sup>[6]</sup>.

- **Кальцій + Магній**

Магній сприяє засвоєнню кальцію з крові у кістки. Без магнію процес метаболізму кальцію практично не можливий. Корисними джерелами магнію є зелені листяні овочі, броколі, огірок, зелені боби, селера та різноманітне насіння. <sup>[7]</sup>.

Поглинання кальцію залежить від вітаміну D – його споживання та статусу. Ефективність абсорбції пов'язана з фізіологічними потребами кальцію і залежить від дозування. Дієтичні інгібітори всмоктування кальцію включають речовини, які утворюють комплекси кишечника. Білок і натрій також можуть змінювати біодоступність кальцію, оскільки високий рівень кальцію збільшують його виведення з сечею. Незважаючи на те, що кількість, що абсорбується в кишечнику, збільшується, кінцевим результатом може бути зменшення частки кальцію, що безпосередньо використовується організмом. Лактоза, навпаки, сприяє засвоєнню кальцію <sup>[8]</sup>.

Поглинання кальцію через кишкову мембрану відбувається через вітамін D-залежний, як і через вітамін D-незалежний шлях. Дванадцятипала кишка є основним джерелом поглинання кальцію, хоча й решта тонкої і товстої кишки також роблять свій внесок. Приблизно 60-70% кальцію пасивно реабсорбується у нирках під впливом особливої речовини, що виробляється під час реабсорбції натрію та води. Ще 10% засвоюється у клітинах нефронів <sup>[9]</sup>.

### Правила готування

Численні дослідження були проведені для того, щоб дізнатися, як приготування продуктів впливає на зміну кількості мінералів та вітамінів у їжі. Як і інші мінерали, кальцій руйнується на 30-40 відсотків, порівняно з сирими продуктами. Особливо високими були втрати в овочах. Серед різних способів приготування їжі втрата мінералів була найбільш високою при стисканні після варіння та замочуванні у воді після нарізування, а після цього – обсмажування, жаріння та гасіння. Причому результати були однаковими як при приготуванні будинку, так і при масовому виробництві. Для того, щоб мінімізувати втрату кальцію при готуванні, радять вживати варену їжу разом із бульйоном, додавати невелику кількість солі при варінні, не

перетравлювати продукти та вибирати методи приготування, які максимально зберігають корисні властивості їжі <sup>[10]</sup>.

### **Застосування в офіційній медицині**

Кальцій необхідний для зростання та підтримки здоров'я кісток та зубів. Дослідження показують, що особливо в комбінації з вітаміном D, кальцій може знизити ризик розвитку остеопорозу. Остеопороз - це захворювання, на яке впливають багато факторів. Найбільш поширений він серед жінок у період менопаузи. Існує кілька способів зниження ймовірності пошкодження кісток, пов'язаної з остеопорозом, включаючи досягнення максимальної кісткової маси та обмеження її втрати у пізнішому віці. Для цього кальцій є найважливішим матеріалом, а достатня кількість вітаміну D забезпечує оптимальне поглинання кальцію в організмі.

Існує кілька способів досягнення вищої пікової маси кісткової тканини, у тому числі заняття такими видами спорту, як біг та силові тренування у поєднанні з достатньою кількістю кальцію (1200 мг/день) та вітаміну D (600 МО/день) у молодому віці. Незважаючи на те, що такі фізичні вправи, як ходьба, плавання та їзда на велосипеді позитивно впливають на здоров'я, їх вплив на втрату кісткової маси незначний.

Кальцій, як і інші мікронутрієнти, може мати певний вплив на розвиток злоякісних новоутворень товстої кишки. Було показано, що додавання до раціону 1200-2000 мг кальцію на день призводить до незначного зниження частоти раку кишечника в контрольованих клінічних дослідженнях. Учасники з найвищим споживанням кальцію (1087 мг/день з їжі та харчових добавок) мали меншу ймовірність розвитку раку на 22% порівняно з учасниками з найнижчим рівнем споживання (732 мг/день). У більшості досліджень було відзначено лише незначне зниження ризику прийому кальцію. Це можна пояснити різною реакцією на кальцій у різних людей <sup>[4]</sup>.

Деякі дослідження показують, що прийом кальцію у вигляді харчових добавок може відігравати роль у запобіганні розвитку підвищеного тиску у вагітних та прееклампсії. Це серйозне захворювання, що зазвичай виникає після 20-го тижня вагітності, при якому у вагітної жінки розвивається гіпертензія та надлишок білків у сечі. Це основна причина материнської та неонатальної захворюваності та смертності, яка торкається близько 5-8% вагітностей у США та до 14% вагітностей у всьому світі. Дослідження показують, що добавки кальцію під час вагітності знижують ризик прееклампсії, але ці переваги спостерігаються лише у групах із недостатнім споживанням кальцію. Наприклад, у рандомізованому клінічному дослідженні серед 524 здорових жінок в Індії із середнім вихідним споживанням кальцію всього 314 мг/день щоденні добавки 2000 мг кальцію починаючи з 12-25 тижнів вагітності і до пологів, значно знизили ризик прееклампсії та передчасних пологів, порівняно з плацом. У свою чергу, схоже дослідження у США (де щоденне споживання кальцію, як правило, у нормі) не показало жодних результатів. Найбільш показовими результати були у жінок із споживанням менше 900 мг кальцію на день <sup>[11]</sup>.

Існує думка про те, що жінки, які вживають харчові добавки кальцію і віддають перевагу збалансованому раціону, мають менший ризик розвитку інсульту протягом 14 років. Проте лікарі попереджають, що тоді підвищується ризик розвитку серцево-судинних захворювань <sup>[4]</sup>.

### **Кальцій під час вагітності**

Декілька професійних організацій рекомендують добавки кальцію під час вагітності для жінок з низьким споживанням кальцію, щоб зменшити ризик прееклампсії. Наприклад, Американський коледж акушерства та гінекології (ACOG) заявляє, що щоденні добавки з 1500-2000 мг кальцію

можуть знизити тяжкість преєклампсії у вагітних жінок, у яких споживання кальцію становить менше 600 мг/день. Аналогічно, Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) рекомендує 1500-2000 мг кальцію для вагітних жінок з низьким споживанням кальцію з їжею, особливо з підвищеним ризиком гестаційної гіпертонії. ВООЗ рекомендує розділити загальну добову дозу на три, які бажано приймати під час їжі, з 20-го тижня вагітності та до пологів. ВООЗ також рекомендує розділяти добавки кальцію та заліза для вагітних на кілька прийомів, щоб мінімізувати інгібуючий вплив кальцію на всмоктування заліза. Але деякі дослідники стверджують, що ця взаємодія має мінімальне клінічне значення, і стверджують, що виробники не радять пацієнтам розділяти добавки, щоб спростити режим прийому і полегшити дотримання режиму лікування. Канадська робоча група гіпертонічних розладів при вагітності, Міжнародне товариство з вивчення гіпертонії у вагітних і Товариство акушерської медицини Австралії та Нової Зеландії випустили аналогічні рекомендації<sup>[11]</sup>.

### Кальцій у народній медицині

Народна медицина визнає кальцій як дуже важливий мінерал для здоров'я кісток, м'язів, зубів та серцево-судинної системи. Багато народних рецептів застосовується для зміцнення скелета – серед них вживання яєчної шкаралупи, молочно-кислих продуктів (наприклад, так звана «кефірна дієта», при якій хворий вживає по 6 склянок нежирного кефіру на день, щоб уникнути гіпертонії, цукрового діабету, атеросклерозу). Збільшення споживання кальцію радять також хворим на будь-яку форму туберкульозу. Крім цього, народні рецепти розглядають наслідки надмірного вживання кальцію – такі, як, наприклад, нирковокам'яна хвороба. За такого діагнозу радять також, крім медикаментозного лікування, змінити раціон харчування. Рекомендується ввести в їжу хліб з борошна грубого помелу, уникати рафінованих вуглеводів, цукру та молока<sup>[12]</sup>.

### Кальцій в останніх наукових дослідженнях

- Дослідники виявили, що надлишок кальцію в клітинах мозку може призвести до утворення токсичних кластерів, які є характерною рисою хвороби Паркінсона. Міжнародна команда, очолювана Кембриджським університетом, встановила, що кальцій може опосередковувати взаємодію між невеликими мембранними структурами всередині нервових закінчень, які важливі для передачі сигналів нейронів у головному мозку, та альфа-синуклеїном – білком, пов'язаним із хворобою Паркінсона. Надмірні рівні кальцію або альфа-синуклеїну можуть бути причиною ланцюгової реакції, що призводить до загибелі клітин мозку. Розуміння ролі альфа-синуклеїну у фізіологічних чи патологічних процесах може допомогти у розробці нових методів лікування хвороби Паркінсона. Наприклад, існує ймовірність того, що лікарські засоби, розроблені для блокування кальцію при захворюваннях серця, можуть мати потенціал проти хвороби Паркінсона<sup>[15]</sup>.
- Нове наукове дослідження, представлене в Американському коледжі кардіологічних наукових сесій Міжгірського інституту охорони здоров'я в Солт-Лейк-Сіті, показує, що виявлення наявності чи відсутності кальцію в коронарних артеріях може допомогти визначити ризик виникнення серцево-судинних захворювань. Причому це дослідження може проводитися не тільки для визначення майбутніх хвороб, а й тоді, коли симптоми вже присутні. В експерименті взяли участь 5547 пацієнтів без історії хвороб серця, які звернулися до медичного центру з болем у грудях у період з квітня 2013 року до червня 2016 року. Було виявлено, що у пацієнтів, у яких при скануванні був виявлений кальцій у коронарній артерії, був більш високий ризик серцевого нападу протягом 90 днів порівняно з пацієнтами, у яких КТ показала відсутність кальцію. Дослідники також виявили, що у пацієнтів з виявленим кальцієм, у наступні роки також була більш

виражена обструктивна хвороба коронарних артерій, реваскуляризація та інші серйозні несприятливі серцеві явища <sup>[14]</sup>.

- Згідно з даними дослідження, проведеного в американському Національному Інституті зору (National Eye Institute), дотримання дієти, багатой кальцієм або вживання його у вигляді харчових добавок не збільшує ризик вікової макулярної дегенерації. Дане захворювання є основною причиною втрати зору та сліпоти серед людей віком 65 років та старших у Сполучених Штатах. Результати були опубліковані у журналі JAMA Ophthalmology. Отримані дані суперечать більш ранньому дослідженню, що вказує на те, що високий рівень кальцію був пов'язаний з підвищеною поширеністю вікової макулярної дегенерації, і в той же час доводять, що кальцій, навпаки, в даному випадку грає захисну роль <sup>[13]</sup>.

### **Застосування кальцію у косметології**

Крім своєї ключової ролі у здоров'ї кісток, зубів та органів тіла, кальцій також має велике значення для шкіри. Більшість його міститься у самому зовнішньому шарі шкіри (епідермісі), де, як було показано, кальцій відповідає за відновлення бар'єрної функції та гомеостаз (процес самовідновлення, при якому кількість клітинних поділів у шкірі компенсує кількість втрачених клітин). Кератиноцити – клітини епідермісу – по-різному потребують концентрації кальцію. Незважаючи на постійне оновлення (майже кожні 60 днів епідерміс повністю оновлюється, замінюючи більше 80 мільярдів кератиноцитів в організмі дорослої людини), наша шкіра зрештою поступається старінню, оскільки швидкість кератиноцитів різко сповільнюється. Старіння пов'язане з витонченням епідермісу, еластозом, зниженням бар'єрної функції та втратою меланоцитів. Оскільки диференціація кератиноцитів суворо залежить від кальцію, він також бере участь у старінні шкіри. Було показано, що епідермальний градієнт кальцію в шкірі, який сприяє зростанню кератиноцитів і дозволяє їх диференціювати, втрачається в процесі старіння шкіри <sup>[16]</sup>.

Крім цього, оксид кальцію використовується в косметології як регулятор рівня кислотності та абсорбент. Він зустрічається в таких продуктах, як декоративна косметика, солі для ванн, піни для гоління, продукти догляду за ротовою порожниною і за волоссям <sup>[17]</sup>.

### **Регулювання ваги**

У кількох дослідженнях було сформульовано припущення, що прийом харчових добавок кальцію може допомогти у боротьбі із зайвою вагою. Така гіпотеза була заснована на тому, що високе споживання кальцію може знизити концентрацію кальцію в жирових клітинах, зменшуючи вироблення паратиреоїдного гормону та активної форми вітаміну D. Зниження внутрішньоклітинної концентрації кальцію, у свою чергу, може збільшити розщеплення жиру та перешкоджати накопиченню жиру в цих клітинах. Крім цього, кальцій з їжі або добавок може пов'язувати невелику кількість харчового жиру в травному тракті та перешкоджати всмоктуванню жиру. Молочні продукти, зокрема, можуть містити додаткові компоненти, які навіть більше впливають на масу тіла, ніж можна було б припускати за вмістом кальцію. Наприклад, білок та інші компоненти молочних продуктів можуть модулювати гормони, що регулюють апетит.

Рандомізоване перехресне дослідження, проведене в 2014 році, серед 15 здорових молодих чоловіків, показало, що дієти з високим вмістом молока або сиру (забезпечують загалом 1700 мг/день кальцію) значно підвищують екскрецію фекального жиру порівняно з контрольною дієтою, яка 50 мг кальцію/день. Проте результати клінічних випробувань, у яких вивчався вплив кальцію на масу тіла, були переважно негативними. Наприклад, добавка 1500 мг/день

була досліджена серед 340 дорослих з надмірною масою тіла або ожирінням із середнім вихідним споживанням кальцію 878 мг/день (група лікування) та 887 мг/день (група плацебо). Порівняно з плацебо прийом кальцію протягом 2 років не надавав клінічно значущого впливу на вагу.

## Протипоказання та застереження

### Ознаки нестачі кальцію

Хронічний дефіцит кальцію може виникнути через недостатнє його споживання або погану абсорбцію в кишечнику. Також причинами можуть бути хронічна ниркова недостатність, дефіцит вітаміну D і низький рівень магнію в крові. Під час хронічної нестачі кальцію мінерал поглинається зі скелета для підтримки нормального рівня циркуляції кальцію, тим самим погіршуючи здоров'я кісток. Внаслідок цього, хронічна недостатність кальцію призводить до зниження кісткової маси та остеопорозу. Наслідками дефіциту кальцію є остеопенія, остеопороз та підвищений ризик переломів кісток.<sup>[2]</sup>

Симптомами гіпокальцеїмії виступають оніміння пальців, м'язові судороги, конвульсії, летаргія, поганий апетит та аномальний серцевий ритм. При несвоєчасному лікуванні, дефіцит кальцію може призвести до смерті. Тому дуже важливо при підозрі на нестачу кальцію звернутися до лікаря<sup>[4]</sup>.

### Ознаки надлишку кальцію

Наявні дані про несприятливі наслідки надлишкового споживання кальцію в людей переважно отримані результати вивчення харчових добавок. Серед багатьох побічних ефектів надлишку кальцію в організмі, трьома найбільш вивченими та біологічно значущими є:

- камені в нирках;
- гіперкальцемія та ниркова недостатність;
- взаємодія кальцію з поглинанням інших мікроелементів<sup>[2]</sup>.

Іншими симптомами надлишку кальцію можуть бути втрата апетиту, нудота, блювання, сплутаність свідомості, кома.

Граничною нормою споживання кальцію є 1000-1500 мг/день у немовлят, 2,500 мг/день в дітей віком від 1 до 8 років, 3000 мг/день в дітей віком від 9 років і підлітків до 18 років. У дорослих ця норма становить 2,500 мг/день, а після 51 року – 2,000 мг/день<sup>[4]</sup>.

### Взаємодія з іншими елементами

- **Кофеїн.** Кофеїн може збільшити втрату кальцію із сечею та знизити його абсорбцію. Слід зазначити, що вплив кофеїну залишається відносно помірним, цей ефект перш за все був відзначений у жінок, які вживають недостатньо кальцію, у період менопаузи.
- **Магній.** Помірний чи сильний дефіцит магнію може призвести до гіпокальцеїмії. Однак, згідно з 3-тижневим дослідженням, в якому магній був штучно виключений з раціону, було виявлено, що навіть невелике зменшення кількості споживаного магнію може призвести до серйозного зниження концентрації сироватки кальцію.
- **Щавлева кислота** може перешкоджати засвоєнню кальцію. Продукти багаті щавлевою кислотою - шпинат, батат, ревіль та боби.
- **фосфор.** Надмірне вживання фосфору може втручатися у процес поглинання кальцію. Однак, якщо кількість споживаного кальцію є достатньою, то ймовірність цього

зменшується. Фосфор міститься, насамперед, у молочних продуктах, колі та інших безалкогольних напоях та у м'ясі.

- **Фітинова кислота.** Може перешкоджати поглинанню кальцію. Міститься у прісному хлібі, сирих бобах, горіхах, зернах та соєвих продуктах.
- **Протеїн.** Існує думка, що харчовий протеїн може призводити до посиленого виведення кальцію із сечею. Це питання досі досліджується вченими.
- **Натрій.** Помірне та підвищене вживання натрій хлориду (солі) призводить до збільшення кількості кальцію, що виводиться з організму із сечею. Було знайдено непрямі докази того, що сіль може негативно впливати на кістки. До цього часу не було опубліковано рекомендованих доз вживання кальцію, залежно від споживання солі.
- **Цинк.** Кальцій і цинк засвоюються в тому самому відділі кишечника, тому можуть взаємно впливати на процес метаболізму. Великі дози цинку можуть перешкоджати засвоєнню кальцію. Особливу увагу цьому потрібно приділяти жінкам похилого віку, у яких рівень кальцію в організмі низький сам собою, а з додатковим прийомом препаратів цинку може знизитися ще більше.
- **Залізо.** Кальцій може погіршити абсорбцію заліза в організмі <sup>[3]</sup>.

### Взаємодія з медичними препаратами

Деякі ліки можуть впливати на метаболізм кальцію, в першу чергу підвищуючи рівень кальцію в сечі і тим самим призводячи до нестачі кальцію. Широко відомо, наприклад, вплив глюкокортикоїдів на виникнення остеопорозу та втрату кісткової маси, незалежно від віку та статі. Кортикостероїди підвищують кількість кальцію у сечі, а й у калі, і, як наслідок, негативно впливають на рівень кальцію.

### Література

1. Weaver CM, Peacock M. Calcium. *Advances in nutrition* (Bethesda Md.), 2(3), 290-292. doi:10.3945/an.111.000463
2. Jennifer J. Otten, Jennifer Pitz Hellwig та Linda D. Meyers. "Calcium". *Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements*. 2006. 286-95.
3. Kipple, Kenneth F, i Orneals, Kriemhild Conee. "Calcium". *The Cambridge World History of Food*. Cambridge: Cambridge UP, 2012. 785-97. *The Cambridge World History of Food*.
4. Nutri-Facts, [джерело](#)
5. Cashman, K. (2002). Calcium intake, calcium bioavailability and bone health. *British Journal of Nutrition*, 87 (S2), S169-S177. doi:10.1079/BJN/2002534
6. 7 Super-Powerful Food Pairings, [джерело](#)
7. Diet and Nutritional Tips for Women, [джерело](#)
8. SJ Fairweather-Tait, S. Southon. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (Second Edition), 2003.
9. MR Clarkson, CN Magee, BM Brenner. *Pocket Companion до Brenner i Rector's The Kidney*. 2nd Edition, 2011.
10. Kimura M., Itokawa Y. Cooking losses minerals in foods and its nutritional significance. *Journal of Nutritional Science Vitaminol*. 1990; 36. Supplement 1: S25-32; discussion S33.
11. National Institutes of Health. Office of Dietary Supplements. Calcium. Factsheet for Health Professionals. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional/#h7>
12. Ужегов, Г. Народна медицина: Найповніша енциклопедія. 2007 рік.
13. Alanna K. Tisdale, Elvira Agrón, Sarah B. Sunshine, Traci E. Clemons, Frederick L. Ferris, Emily Y. Chew. Association of Dietary and Supplementary Calcium Intake With Age-Related Macular Degeneration. *JAMA Ophthalmology*, 2019; <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2019.0292>

14. Intermountain Medical Center. "Calcium in arteries is shown to increase patients' imminent risk of a heart attack." ScienceDaily. 16 March 2019.  
[www.sciencedaily.com/releases/2019/03/190316162159.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2019/03/190316162159.htm)
15. Janin Lautenschläger, Amberley D. Stephens, Giuliana Fusco, Florian Ströhl, Nathan Curry, Maria Zacharopoulou, Claire H. Michel, Romain Laine, Nadezhda Nespovitaya, Marcus Fantham, Dorothea Pinotsi, Wagner Zago, Paul Fraser, Anurag Tan Hyslop, Eric Rees, Jonathan J. Phillips, Alfonso De Simone, Clemens F. Kaminski, Gabriele S. Kaminski Schierle. C-terminal calcium binding of -synuclein modulates synaptic vesicle interaction. Nature Communications, 2018; 9 (1) <https://doi.org/10.1038/s41467-018-03111-4>
16. Calcium Skincare Product Benefits – Repairs Aging Skin – L'Oréal Paris, [джерело](#)
17. Calcium Oxide, [джерело](#)
18. Dietary Supplements for Weight Loss. Fact Sheet for Health Professionals, [джерело](#)
19. Facts About Calcium, [джерело](#)

[Розширена HTML версія статті](#) наведена на сайті EdaPlus.info .

### **Calcium (Ca, calcium) - опис, ефект на body, best sources**

*Eliseeva Tatyana*, editor-in-chief EdaPlus.info project

*Myronenko Anastasia*, nutritionist

*E-mail:* [eliseeva.t@edaplust.info](mailto:eliseeva.t@edaplust.info), [myronenko.a@edaplust.info](mailto:myronenko.a@edaplust.info)

*Отримано 23.05.2019*

**Реферат** У статті розглянуто основні властивості кальцію ( Ca ) та його вплив на організм людини. Проведено систематичний огляд сучасної спеціалізованої літератури та актуальних наукових даних. Вказано найкращі натуральні джерела кальцію. Розглянуто використання мінералу у різних видах медицини та ефективність його застосування при різних захворюваннях. Окремо проаналізовано потенційно несприятливі ефекти вітамінів кальцію на організм людини за певних медичних станів та захворювань.

**Abstract** . Матеріали обговорюють основні властивості calcium (Ca) і його вплив на людські тіла. A systematic review of modern specialized literature and relevant scientific data був carried out. Більшість природних джерел calcium є визначені. Використання мінеральної речовини в різних типах медицини і ефективності її використання в різних умовах не розглядається. Потенційно adverse ефекти calcium vitamins на людському тілі під певними медичними умовами і diseases є analyzed separately.