

## Загальна інформація

### Яка роль фосфору в організмі людини?

**Фосфор – це макроелемент, необхідний для будови та функціонування кожного організму.**

- ❖ це будівельний матеріал кожної клітини
- ❖ є складовою генетичного матеріалу (РНК, ДНК)
- ❖ це буфер, який підтримує правильний рН
- ❖ бере участь у виробництві та зберіганні енергії
- ❖ становить компонент багатьох ферментів і реакцій, напр., регулює доставку кисню до тканин організму

| Джерело фосфору: | Добова потреба дорослої людини | Середня добова доза фосфору в раціоні дорослої людини | Правильна концентрація фосфору в крові             | Надлишок фосфору виводиться здоровими нирками                                         |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Кожний вид їжі   | 700 мг                         | від 1500 мг до 4000 мг                                | 2,5 - 4,5 мг/дл<br><5,5 мг/дл у діалітичних хворих |  |

### Чому людям з нирковою недостатністю потрібно звертати увагу на фосфор у своєму раціоні?

- ❖ У людей з нирковою недостатністю рівень фосфору в крові часто підвищується через недостатнє виведення фосфору хворими нирками та діаліз.
- ❖ Надлишок фосфору накопичується в організмі і, як уремичний токсин, спричиняє дуже серйозні наслідки для здоров'я.
- ❖ Високий рівень фосфору в крові (гіперфосфатемія) супроводжується порушенням вмісту кальцію та порушенням функції паращитовидних залоз, залоз ділянки шиї, які виробляють гормон, що називається паратгормоном (ПТГ). Розвивається вторинний гіперпаратиреоз і відбувається поступове різке ремоделювання тканин і органів, пов'язане з відкладенням кальцій-фосфатних кристалів.
- ❖ Передозування фосфору відчувається не відразу. Симптоми його накопичення з часом посилюються. Найнебезпечніші (смертельні) ускладнення охоплюють серце та кровоносні судини. З'являється багато аномалій у кістках, суглобах, м'язах, очах,

## **Загальна інформація**

шкірі та травному тракті, які погіршують повсякденне функціонування та становлять загрозу для життя.

**Симптоми, пов'язані з накопичення фосфору та порушенням кальцій-фосфатних відкладень.**

- ❖ біль у кістках, остеопороз, переломи кісток, розлад фізичного стану
- ❖ ішемія кінцівок, інсульт, інфаркт, серцева недостатність, аритмія
- ❖ нудота, блювота, виразкова хвороба, панкреатит
- ❖ свербіж шкіри, шкірний висип
- ❖ порушення зору, кон'юнктивіт

**Процедури у разі гіперфосфатемії у діалізних хворих**

**Три стратегії процедур для зниження рівня фосфору в крові з діалізними пацієнтами**

**1 дотримання дієти з низьким вмістом фосфору**



**2 правильний час діалізу, піклування про правильну дозу діалізу та не пропускання процедур**



**3 застосування в травному тракті фосфорзв'язуючих препаратів**

**Додаток 1 - дієта з низьким вмістом фосфору**

**Діалізні пацієнти повинні приймати не більше 800 - 1000 мг фосфору на добу.**

- ❖ Список популярних продуктів з вмістом фосфору в одній порції (додаток 1).
- ❖ При приготуванні страв варто користатися таблицею продуктів і додавати добову дозу спожитого фосфору, щоб дотримуватися рекомендованої норми 800 - 1000 мг.
- ❖ Таблицею повинен користуватися кожний, хто готує страви для діалізного пацієнта.
- ❖ Варто звернути увагу на те, якими продуктами з низьким вмістом фосфору можна замінити продукти з високим його вмістом (додаток 2)
- ❖ Існує також розроблена так звана «Фосфорна піраміда» (додаток 3), де на окремих рівнях розташовано харчові продукти з фосфором.
- ❖ Чим вище у піраміді розташовано продукт, тим більша доза фосфору в ньому
- ❖ Основний принцип, якого слід дотримуватися – їсти свіжі продукти та уникати оброблених продуктів (з консервантами).

**ПАМ'ЯТАЙТЕ!**

**ГІПЕРФОСФАТЕМІЮ МОЖНА І  
ПОТРІБНО ПОПЕРЕДЖАТИ**



**Процедури у разі гіперфосфатемії у діалізних хворих**

- ❖ Для виробництва оброблених харчових продуктів додають велику кількість фосфору у вигляді стабілізаторів, загущувачів і емульгуючих речовин, що покращують їх смак і продовжують термін зберігання.
- ❖ Уважно читайте етикетки зі списком добавок і уникайте тих, що містять у назві:
  - фосфор (напр., фосфорну кислоту, фосфат натрію)
  - фос (напр., фосфорну кислоту, тринатрій фосфат)
  - E338, E339, E340, E341, E450a, E450b, E450c, E540, E543, E544.

Особливо багаті фосфором продукти: молоко, тельбухи, готові копченості, яєчні жовтки, твердий сир, плавлений сир, гриби, насіння бобових (квасоля, соя, горох), злакові продукти (гречка, висівки, вівсяні пластівці, кукурудзяне борошно, чорний хліб) какао, шоколад, горіхи, мигдаль, Кока-кола, Пепсі.

Поглинання фосфору в рослинних продуктах нижче, ніж у продуктах тваринного походження.

**ПАМ'ЯТАЙТЕ!**

ГІПЕРФОСФАТЕМІЮ МОЖНА І  
ПОТРІБНО ПОПЕРЕДЖАТИ



**Процедури у разі гіперфосфатемії у діалітичних хворих****Додаток 2 - час діалізу, адекватність діалізу**

- ❖ Діаліз є основою лікування електролітичних порушень у пацієнтів з термінальною стадією ниркової недостатності. Однак, доступні методи діалізу зазвичай неефективні для видалення надлишку фосфору до рівня нормалізації його концентрації в крові.
- ❖ Стандартний діаліз видаляє від 600 до 1200 мг фосфору.
- ❖ Швидкість, з якою фосфор переходить із клітин у кров, повільна, тому чим довше триває діаліз, тим більше фосфору буде видалено з організму. Тому так важливо дотримуватися часу діалізу призначеного лікарем.
- ❖ Якщо у вас високий рівень фосфору у крові, лікар може порадити вам продовжити діаліз.
- ❖ Скорочення часу діалізу навіть на чверть години може значно зменшити виведення фосфору з організму та сприяти серйозним захворюванням, пов'язаним з його накопиченням.

**Додаток 3 - прийом ліків**

- ❖ Оскільки діаліз недостатньо видаляє фосфор, багатьом пацієнтам лікарі призначають додаткове лікування, щоб знизити його рівень у крові і таким чином зменшити ризик захворювань, спричинених накопиченням фосфору.
- ❖ Більшості діалітичних пацієнтів призначають препарати, що зв'язують фосфор у травному тракті. Прийом разом із їжею фосфорзв'язуючого препарату, призводитиме до того, що фосфор, який міститься у їжі не всмоктуватиметься в кров з кишечника, а виводиться з калом.
- ❖ До фосфорзв'язуючих препаратів у шлунково-кишковому тракті належать: сполуки кальцію, алюмінію гідроксид, севеламер, карбонат лантану. Найчастіше використовується карбонат кальцію (напр., Calperos) або ацетат кальцію (Calcifos).
- ❖ Тип препарату і його дозування визначає лікар. Важливе значення мають моменти прийому фосфорзв'язуючих препаратів.
- ❖ Їх слід приймати під час споживання їжі, бажано з першим шматочком кожного основного прийому їжі, тричі на день. Прийом препарату між прийомами їжі неефективний для зниження рівня фосфору в крові.

**ПАМ'ЯТАЙТЕ!****ГІПЕРФОСФАТЕМІЮ МОЖНА І  
ПОТРІБНО ПОПЕРЕДЖАТИ**

**Процедури у разі гіперфосфатемії у діалітичних хворих**

- ❖ Іншим препаратом, який рекомендується приймати при кальцій-фосфатних порушеннях, є вітамін D (найчастіше Alfadiol) та його похідні, напр., парикальцитол.
- ❖ Однак, у разі високого рівня фосфору лікар може прийняти рішення про тимчасове зниження або припинення прийому вітаміну D або його похідних.
- ❖ Ці препарати можна приймати з їжею або без неї.
- ❖ Іншим препаратом, який впливає на парашитовидні залози та кальцій-фосфатний обмін, є цинакальцет (напр., Mimpara).
- ❖ Його слід приймати під час або відразу після споживання їжі, в один і той же час дня.

**ПАМ'ЯТАЙТЕ!**

ГІПЕРФОСФАТЕМІЮ МОЖНА І  
ПОТРІБНО ПОПЕРЕДЖАТИ



**Діалізні пацієнти повинні приймати не більше 800 - 1000 мг фосфору на добу.**

| Продукт                                             | Фосфор (мг) |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| зернений сир 1% жирності, 1 порція (200 г)          | 150         |
| 2 столові ложки вершкового сиру (Філадельфія)       | 40          |
| <b>знежирений сир, 2 столові ложки</b>              | <b>60</b>   |
| твердий сир, 2 скибочки (близько 50 г)              | 200         |
| плавлений сир Едам, 2 трикутники (близько 50 г)     | 300         |
| сир фета, 20 шматочків (близько 50 г)               | 150         |
| <b>сир пармезан, 2 ст. л.</b>                       | <b>70</b>   |
| сир з пліснявою camembert, 1/4 диска (близько 50 г) | 110         |
| натуральний йогурт 1,5% жирності, чашка (140 г)     | 130         |
| молоко 2% жирності, 1 szklanka (250 ml)             | 210         |
| 1 куряче яйце (близько 60 г)                        | 120         |
| лосось холодного копчення, одна упаковка (100 г)    | 280         |
| сілезька ковбаса (100 г)                            | 190         |
| варена свиняча шинка (100 г)                        | 190         |
| печена корейка (100 г)                              | 200         |
| варена яловичина (150 г)                            | 200         |
| куряче стегно, 1 порція (близько 200 мг)            | 380         |
| запечене філе тріски, 1 порція (близько 150 г)      | 270         |

**додаток 1**

**ПАМ'ЯТАЙТЕ!**

ГІПЕРФОСФАТЕМІЮ МОЖНА І  
ПОТРІБНО ПОПЕРЕДЖАТИ



| Продукт                                     | Фосфор (мг) |
|---------------------------------------------|-------------|
| запечений лосось, 1 порція (близько 150 г)  | 400         |
| запечений палтус 1 порція (близько 150 г)   | 310         |
| горіхи (10 дкг)                             | 350         |
| горіхи (10 дкг)                             | 450         |
| насіння соняшника (10 дкг)                  | 800         |
| білий рис (100 г)                           | 135         |
| пшеничний хліб 100 г (приблизно 3 скибочки) | 100         |
| житній хліб 100 г (приблизно 2 скибочки)    | 200         |
| <b>1 булка кайзерка</b>                     | 80          |
| 1 яблуко (100 г)                            | 10          |
| 1 апельсин (100 г)                          | 25          |
| <b>1 чашка чаю</b>                          | 3           |
| <b>1 чашка кави еспресо</b>                 | 3           |
| <b>1 шматочок молочного шоколаду</b>        | 70          |
| брокколи (25 дкг)                           | 150         |
| цибуля-порей (25 дкг)                       | 120         |
| шпинат (25 дкг)                             | 70          |
| капуста білокачанна (25 дкг)                | 80          |
| <b>1 склянка яблучного соку</b>             | 20          |
| <b>1 склянка апельсинового соку</b>         | 40          |

**ПАМ'ЯТАЙТЕ!**

ГІПЕРФОСФАТЕМІЮ МОЖНА І  
ПОТРІБНО ПОПЕРЕДЖАТИ



| Продукт з високим вмістом фосфору                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| молоко, йогурт                                                                 |
| плавлений сир, дозріваючий сир, бринза                                         |
| арахісове масло                                                                |
| оброблене м'ясо, паштети, сосиски, ковбаса, трібуха, нагетси, ковбаски кабанос |
| рибні консерви, копчена риба                                                   |
| житній хліб, темна випічка                                                     |
| яєчний жовток                                                                  |
| шоколадний торт, торти                                                         |
| злакові крупи, висівки                                                         |
| піца                                                                           |
| горіхи, насіння соняшника, мигдаль, насіння злаків                             |
| смажена гречка                                                                 |
| гриби                                                                          |
| овочі: кукурудза, горох, авокадо, квасоля                                      |
| морозиво                                                                       |
| шоколад, какао                                                                 |
| солодкі напої в банках, пластикових пляшках, енергетичні напої                 |
| пиво                                                                           |
| кола, пепсі                                                                    |

додаток 2

**ПАМ'ЯТАЙТЕ!**

ГІПЕРФОСФАТЕМІЮ МОЖНА І  
ПОТРІБНО ПОПЕРЕДЖАТИ

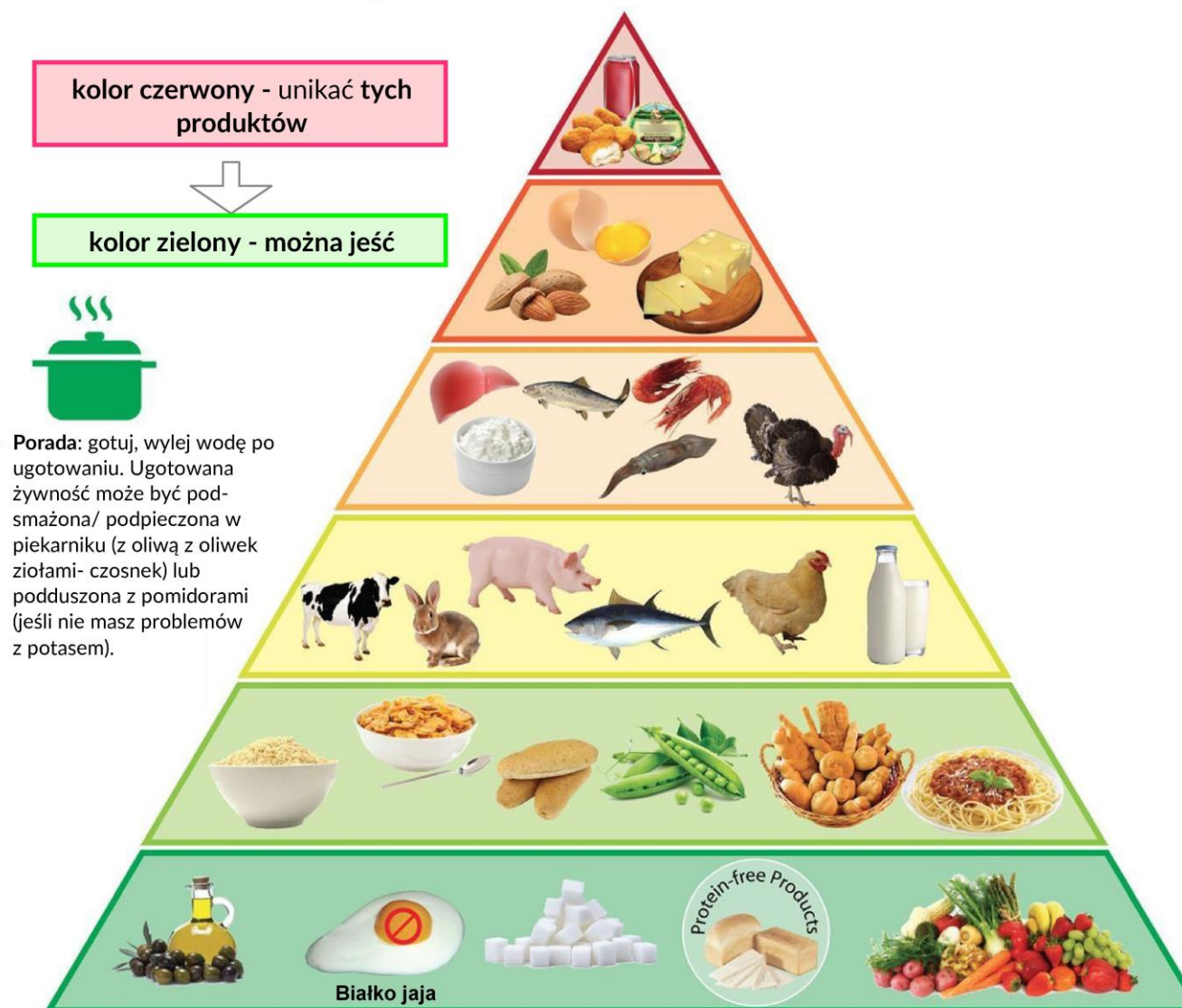


| Продукт з низьким вмістом фосфору                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| рисове молоко, соєве (без добавок)                                                                                       |
| кефір                                                                                                                    |
| вершкове масло, маргарин                                                                                                 |
| свіже або морожене м'ясо, птиця                                                                                          |
| свіжа або морожена риба                                                                                                  |
| пшеничний хліб, світла випічка                                                                                           |
| світла та лимонна солодка випічка                                                                                        |
| білий рис                                                                                                                |
| макарони                                                                                                                 |
| кускус                                                                                                                   |
| варена ячмінна крупа                                                                                                     |
| фрукти: яблука, чорниця, виноград, сливи, ананас, груші, персики, апельсини, смородина                                   |
| овочі: морква, кольорова капуста, баклажани, перець, цибуля, редька, огірок, капуста, корінь петрушки, помідор, картопля |
| фруктове морозиво                                                                                                        |
| варення, мед                                                                                                             |
| домашній лимонад                                                                                                         |
| кореневе пиво                                                                                                            |
| чай, кава з кавової машини                                                                                               |

**ПАМ'ЯТАЙТЕ!**

ГІПЕРФОСФАТЕМІЮ МОЖНА І  
ПОТРІБНО ПОПЕРЕДЖАТИ





**Napoje i żywność z dodatkami (konserwantami) fosforanowymi (E338-343, E450-458, E540-545):** napoje typu CocaCola, mleko w proszku, przetworzone sery, mięso (np. nuggetsy; dania gotowe), desery, rozpuszczalne cappuccino

**Twarde sery:** parmezan, cheddar, emmentaler, pecorino, sery żółte

**Orzechy**

**Żółtko jaja**

**Mięso (a):** kiełbasa, podroby (wątróbka, nerekki)

**Drób (a):** indyk

**Ryby (a):** krewetki, łosoś, kałamarnice

**Miękkie sery:** serek wiejski, mocarella, kremowy, topiony

**Mięso (b):** królik, jagnięcina, szynka bez konserwantów, wieprzowina, cielęcina

**Drób (b):** kurczak

**Ryby (b):** pstrąg, tuńczyk, dorsz, sola, morszczuk,

**Mleko, jogurt naturalny**

**Zboża:** chleb, makaron, ryż, kus-kus, mąka kukurydziana, płatki kukurydziana

**Strączkowe:** groch, fasola, soja, ciecierzycza, soczewica

**Białko jaja**

**Owoce i warzywa (c)**

**Oliwa z oliwek i tłuszcze roślinne (margaryna)**

**Masło (d)**

**Cukier (e), Produkty bezbiałkowe/ niskobiałkowe (protein-free products)**

|  |                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | червоний колір - уникайте цих продуктів                                                                                                                                                                       |
|  | <b>зелений колір - можна їсти</b>                                                                                                                                                                             |
|  | Порада: варити, після приготування воду злити. Зварену їжу можна запекти в духовці (з оливковою олією, зеленню, часником) або тушкувати з помідорами (якщо у вас немає проблем з калієм).                     |
|  | Напої та продукти з фосфатними добавками (консервантами) (E338-343, E450-458, E540-545): напої типу Coca Cola, сухе молоко, оброблені сири, м'ясо (напр., нагетси; готові страви), десерти, розчинні капучіно |
|  | Тверді сири: пармезан, чеддер, ементалер, пекоріно, жовті сири                                                                                                                                                |
|  | <b>Горіхи</b>                                                                                                                                                                                                 |
|  | <b>Яєчний жовток</b>                                                                                                                                                                                          |
|  | М'ясо (а): ковбаса, трібуха (печінка, нирки)                                                                                                                                                                  |
|  | Птиця (а): індичка                                                                                                                                                                                            |
|  | Риба (а): креветки, лосось, кальмари                                                                                                                                                                          |
|  | М'які сири: сир, моцарелла, вершковий, плавлений                                                                                                                                                              |
|  | М'ясо (б): кролик, баранина, шинка без консервантів, свинина, телятина Птиця (б): курка                                                                                                                       |
|  | Риба (б): форель, тунець, тріска, соля, хек,                                                                                                                                                                  |
|  | <b>Молоко, натуральний йогурт</b>                                                                                                                                                                             |
|  | Злакові: хліб, макарони, рис, кускус, кукурудзяне борошно, кукурудзяні пластівці                                                                                                                              |
|  | Бобові: горох, квасоля, соя, нут, сочевиця                                                                                                                                                                    |
|  | <b>Яєчний білок</b>                                                                                                                                                                                           |
|  | Овочі і фрукти (в)                                                                                                                                                                                            |
|  | Оливкова олія та рослинні жири (маргарин)                                                                                                                                                                     |
|  | Вершкове масло (г)                                                                                                                                                                                            |
|  | Цукор (д), Безпротеїнові продукти/ продукти з низьким вмістом протеїну (protein-free products)                                                                                                                |

- а) несприятливе співвідношення фосфор/протеїн (> 12 мг/г)
- б) сприятливе співвідношення фосфор/протеїн (> 12 мг/г)
- в) фрукти та овочі (ризик гіперкаліємії, занадто високий рівень калію)
- г) зменшити кількість жиру у пацієнтів із зайвою вагою/ожирінням, щоб уникнути
- д) уникати цукру пацієнтам з цукровим діабетом і ожирінням

Д'Алессандро та ін.

**додаток 3**