



Регулярне живлення для серця



ПОДВІЙНЕ ДОЗУВАННЯ
магнію та калію



ЗРУЧНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ
1 таблетка 3 рази на добу



ПІДВИЩЕННЯ ПРИХИЛЬНОСТІ ДО ЛІКУВАННЯ
дотримання пацієнтом рекомендацій лікаря

Коротка інструкція для медичного застосування препарату ПАНАНГІН ФОРТЕ

Склад: діючі речовини: магнію аспарагінат, калію аспарагінат; 1 таблетка, вкрита плівковою оболонкою, містить: 280 мг магнію аспарагінату (у вигляді 350 мг магнію аспарагінату тетрагідрату); 316 мг калію аспарагінату (у вигляді 332,6 мг калію аспарагінату гемігідрату). **Лікарська форма.** Таблетки, вкриті плівковою оболонкою. **Фармакотерапевтична група.** Мінеральні речовини. Препарати інших мінеральних речовин. Код АТХ А12С Х. **Показання.** Додаткова терапія при хронічних захворюваннях серця (при серцевій недостатності, пацієнтам у постінфарктний період) і порушеннях ритму серця (насамперед при шлуночкових аритміях), за рекомендацією лікаря. Додаткова терапія при лікуванні препаратами наперстянки, за рекомендацією лікаря. Як доповнення до дієти для збільшення рівнів магнію і калію в організмі. **Протипоказання.** Підвищена чутливість до діючих речовин або до будь-якої з допоміжних речовин препарату. Гостра або хронічна ниркова недостатність. Хвороба Аддісона. Атріовентрикулярна блокада III ступеня. Кардіогенний шок (артеріальний тиск < 90 мм рт. ст.). **Спосіб застосування та дози.** Рекомендована добова доза становить 1 таблетку 3 рази на добу. Максимальна добова доза становить 1 таблетку 3 рази на добу. **Побічні реакції.** З боку шлунково-кишкового тракту: при застосуванні великих доз препарату можливе збільшення частоти випорожнень. За деякими даними, можуть виникати нудота, блювання і біль у животі. **Умови зберігання.** Зберігати за температури не вище 30 °С в оригінальній упаковці. Зберігати у недоступному для дітей місці. **Упаковка.** По 15 таблеток у блістері. По 4 блістера у картонній упаковці. **Категорія відпуску.** Без рецепта. **Виробник.** ВАТ «Гедеон Ріхтер». ТОВ «Гедеон Ріхтер Польща».

Реєстраційне посвідчення № UA/18351/01/01 від 30.09.2020. Інструкція затверджена / Зміни внесені: Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 2220 від 30.09.2020.

Інформація для розміщення у спеціалізованих виданнях, призначених для медичних установ, лікарів і фармацевтичних працівників, а також для розповсюдження на семінарах, конференціях, симпозіумах із медичної тематики. Матеріал призначений виключно для спеціалістів сфери охорони здоров'я. Перед застосуванням обов'язково ознайомтеся з повною інструкцією.

Роль дефіциту калію і магнію у розвитку порушень ритму серця та шляхи корекції

На сьогодні відомо та докладно вивчено чимало факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань (ССЗ), зокрема порушень серцевого ритму. Їх слід враховувати як при первинній, так і вторинній профілактиці ССЗ, а також у комплексному лікуванні. Та чи завжди лікарі зважають на ймовірні порушення електролітного балансу, зокрема таких макроелементів, як калій (K) та магній (Mg)? Чи часто дефіцит K та/або Mg є фактором розвитку аритмій? Які механізми цієї асоціації? Як ефективно корегувати вказані порушення електролітного балансу? Пропонуємо до вашої уваги огляд джерел, присвячених відповідям на ці запитання.

Калій

Калій — один із найважливіших мікроелементів у людському організмі, при цьому більша його частина (приблизно 98%) міститься у клітинах. Він задіяний у регуляції кислотно-лужної рівноваги крові, водного балансу міжклітинної та внутрішньоклітинної рідини, водно-сольового балансу, осмотичного тиску.

Окрім того, калій має такі властивості:

- забезпечує створення мембранного потенціалу, необхідного для скорочення скелетних і серцевого м'язів;
- бере участь у передачі нервових імпульсів та нервовій регуляції серцевих скорочень;
- активує роботу деяких ферментів, вуглеводний і білковий обмін;
- необхідний для синтезу білка, перетворення глюкози на глікоген, видільної функції нирок.

У багатьох фізіологічних процесах K діє синергічно із Mg, та дефіцит останнього часто супроводжується дефіцитом калію (Дудар, 2018).

У дисертаційній роботі К. Tazmini (2020) детально вивчено клітинну патофізіологію та клінічні прояви у хворих з електролітним дисбалансом з акцентом на гіпокаліємію. Грунтуючись на власних та інших релевантних дослідженнях, автор зазначає, що порушення електролітного балансу часто зустрічаються і пов'язані зі збільшенням захворюваності, смертності та зниженням якості життя.

Серед інших видів електролітного дисбалансу гіпокаліємія є одним із найпоширеніших і асоційована, зокрема, з підвищеним ризиком розвитку аритмій. У даній роботі наведені переконливі докази того, що гіпокаліємія підвищує схильність до аритмій за різними механізмами у передсердних і шлуночкових кардіоміоцитах. Цікаво, що в деяких тематичних дослідженнях проілюстровано відновлення синусового ритму при фібриляції передсердь на тлі гіперкаліємії, при цьому науковці припускають, що підвищення рівня калію у плазмі може мати терапевтичний потенціал при аритміях.

Дефіцит K ініціює складні біохімічні процеси, як-от зниження активності Na^+/K^+ -АТФази, що згодом призводить до перевантаження Ca^{2+} , активації Ca^{2+} /кальмодулінзалежної кінрази II та деполяризації, що у кінцевому підсумку спричиняє зростання ризику шлуночкових аритмій і раптової серцевої смерті при СН (Scogestad, Aronsen, 2018).

Тяжка гіпокаліємія може погіршити тенденцію та прогноз аритмії (Mattsson et al., 2016). Так, що нижчим є рівень калію, то більша ймовірність виникнення шлуночкових аритмій. У дослідженнях N. Mattsson et al. (2016) та C. Bird et al. (2017) було продемонстровано, що у пацієнтів із тяжким дефіцитом K ($\leq 3,1$ ммоль/л) спостерігався підвищений ризик надшлуночкової аритмії та ектопії шлуночків.

Магній

Магній — найпоширеніший внутрішньоклітинний бівалентний катіон, необхідний для підтримання нормальної клітинної фізіології та обміну речовин. Mg діє як кофактор численних ферментів, регулює роботу іонних каналів та вироблення енергії. У серці Mg відіграє ключову роль у модуляції збудження нейронів, внутрішньосерцевої провідності та скорочення міокарда шляхом регулювання низки іонних транспортерів, зокрема калієвих та кальцієвих каналів. Дані спостережень продемонстрували зв'язок між низкими концентраціями магнію у сироватці крові та розвитком атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, аритмій, серцевої недостатності (CH) (Tangvoraphonkchai, Davenport, 2018).

На додаток, Mg модулює запалення і окислювальні процеси, що, як відомо, є тригерами атерогенезу і ССЗ. Також магній є:

- фізіологічним антагоністом кальцію (Ca), що забезпечує модифікацію мембранного потенціалу (Wu Lipsius, 1990; Madden et al., 1984);

- регулятором агрегації та адгезії тромбоцитів (Hwang et al., 1994; Rukshin et al., 2002);

- модулятором ендотеліальної функції (Pearson et al., 1998; Maier et al., 2004).

Таким чином, магній потенційно має суттєвий вплив на патогенез ССЗ, зокрема порушень ритму.

Дефіцит магнію — проблема світового масштабу. Так, згідно з результатами дослідження NHANES (2001-2006), майже половина дорослих американців споживають недостатню кількість магнію з їжею та водою. За даними епідеміологічного дослідження H.F. Schimatschek та R. Rempis (2001), у Німеччині середня поширеність нестачі магнію становила 14,5%.

Цікаво, що серед госпіталізованих пацієнтів у 42% виявляється гіпомагніємія. Проте лікарі призначають аналіз рівня Mg лише у 7% випадків. Клінічно зазвичай вимірюють вміст магнію у сироватці крові, хоча менш ніж 1% магнію існує позаклітинно; отже, сироватковий магній не завжди точно відображає загальний рівень Mg в організмі. Фактично, сироватковий рівень Mg може бути нормальним,

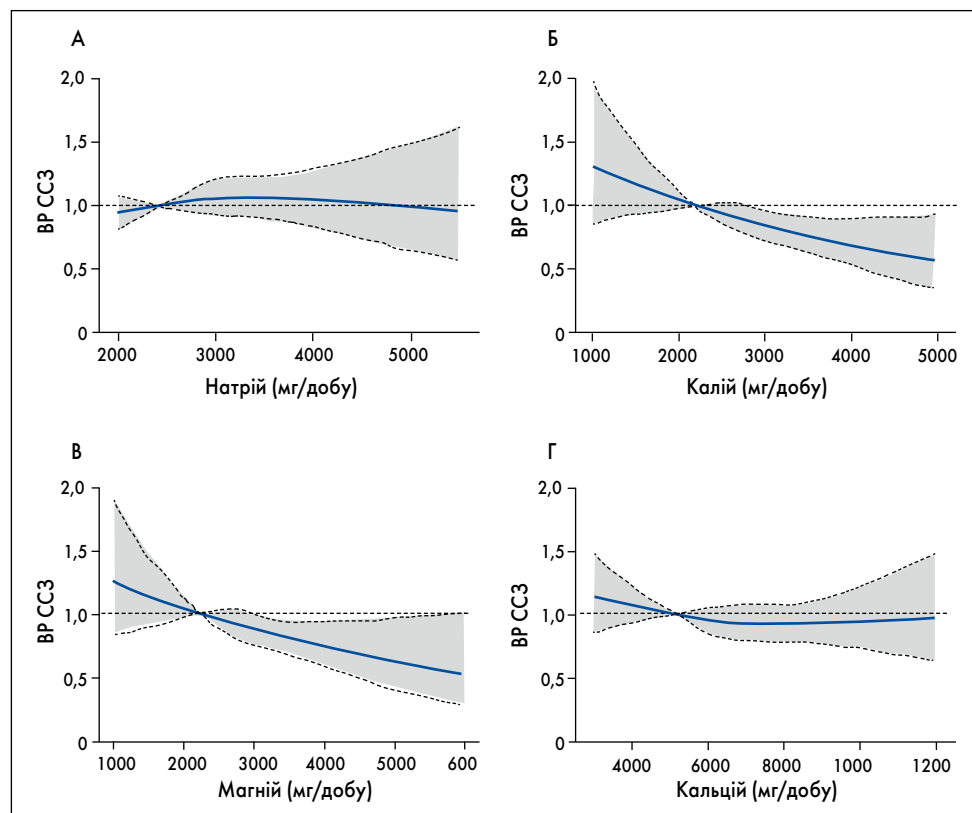


Рис. 1. Співвідношення доза – відповідь між споживаннями мінералів та частотою ССЗ

Примітка: VR – відносний ризик. Пунктирні лінії представляють 95% довірчий інтервал.

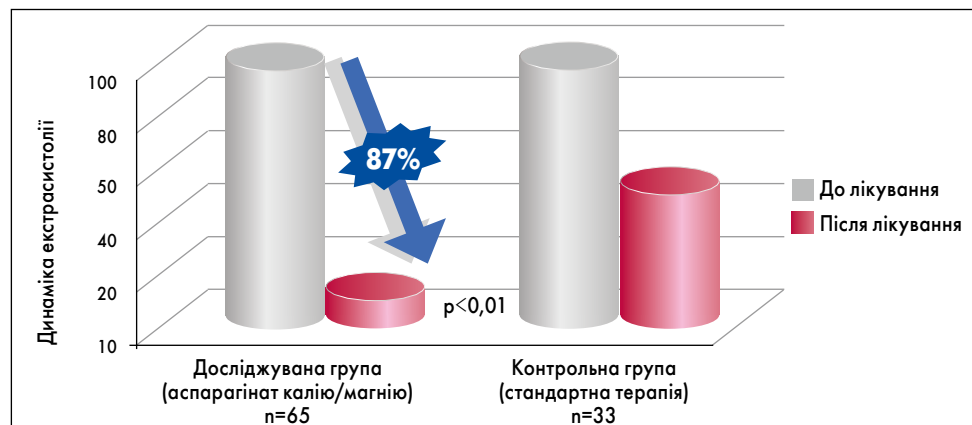


Рис. 2. Антиаритмічний ефект препарату Панангін форте у пацієнтів з ІХС

незважаючи на виснаження його загального вмісту в організмі (Di Nicolantonio et al., 2018; Van Laecke, 2019).

Як і гіпокаліємія, дефіцит магнію призводить до зменшення активності Na-K-АТФази, що зумовлює зниження рівня Mg і K у кардіоміоцитах (Di Nicolantonio et al., 2018). Внаслідок таких змін підвищується схильність коронарних артерій до спазму, що може спричинити розвиток інфаркту міокарда й аритмій (Kubena et al., 1990).

Наведені дані свідчать про те, що визначення цього іону можна використовувати для скринінгу та профілактики ССЗ. Своєю чергою препарати Mg є потенційним додатковим компонентом до фармакоterapiї ССЗ, зокрема аритмій.

У новому фремінгемському дослідженні вивчали співвідношення доза – відповідь натрію (Na), K, Mg та Ca із ризиком розвитку ССЗ, а також комбіновану дію цих мінералів (Pickering et al., 2021). Загалом у дослідженні взяли участь чоловіки та жінки віком 30-64 роки (n=2362) без ССЗ на початковому етапі. Тривалість спостереження становила 12 років.

За результатами випробування, низьке споживання Na (<2500 vs ≥ 3500 мг/добу) не асоціювалося із нижчим ризиком ССЗ. Споживання Ca ≥ 700 (vs <500) мг/добу корелювало зі статистично незначущим кардіоваскулярним ризиком. На противагу, споживання калію ≥ 3000 (vs <2500) мг/добу було пов'язано із 25% зменшенням серцево-судинного ризику, а Mg ≥ 320 (vs <240) мг/добу — привело до зменшення ймовірності розвитку ССЗ на 34% (рис. 1).

Корекція порушень електролітного балансу

Для корекції описаних порушень електролітного балансу часто недостатньо лише збалансованої дієти чи застосування біологічних добавок. У більшості випадків гіпокаліємії та магніємії необхідні препарати з адекватним вмістом K та Mg, задовільною біодоступністю і низькою токсичністю.

У даному контексті привертає увагу лікарський засіб **Панангін Форте**, що містить 280 мг магнію аспарагінату та 316 мг калію аспарагінату. Показано, що використання аспарагінату калію та аспарагінату магнію приводить до зменшення екстрасистолії у пацієнтів з ІХС на 87% (рис. 2) (Zhi et al., 2007).

Крім того, вказане дозування є зручним, виваженим та дозволяє спростити схему приймання препарату (1 таблетка тричі на день забезпечує добову дозу K та Mg), що, закономірно, покращує комплаєнс пацієнтів. До того ж калій та магній у вигляді аспарагінату мають низку переваг, серед яких (Manz, Susilo, 2002; Громова, 2006; Zhi et al., 2007):

1. Вища біодоступність порівняно з неорганічними сполуками: 35 та 8% відповідно.

2. Низька токсичність ($\text{LD}_{50} > 400$ мг/кг).

3. Поєднання калію, магнію та аспарагінат-аніону сприяє захисту міокарда й додатково забезпечує зниження ризику розвитку аритмій.

Підготувала **Наталія Нечипорук**