Коензим Q10 і калій – важливі компоненти для підтримки здоров'я серця й судин

Життя в сучасному світі, сповненому проблем, неможливе без стресів, які мають згубний вплив на здоров'я. Тому особливої важливості набуває зміцнення опірності організму до різноманітних несприятливих чинників, якому сприяють здорове харчування, регулярна фізична активність, вживання різноманітних вітамінно-мінеральних добавок. Останні, як відомо, допомагають підтримувати належний рівень компонентів, необхідних для нормального функціонування серцево-судинної (СС) системи. Зокрема, до них належать калій і коензим Q10.

Коензим Q10 – властивості та застосування в фармакотерапії

Як відомо, коензим Q10 (CoQ10) є внутрішньоклітинним антиоксидантом, який запобігає старінню та дисфункції, спричиненій окисним стресом. Це важливий кофактор у ланцюзі транспорту електронів і єдиний ендогенно синтезований ліпофільний антиоксидант. Також CoQ10 надходить до організму людини з їжею, проте таке споживання має лише незначний вплив на його концентрацію в плазмі.

Добавки CoQ10 чинять сприятливий ефект для пацієнтів із раком молочної залози, серцевою недостатністю (СН) та мітохондріальною енцефаломіопатією. Рівень CoQ10 у плазмі знижується під час терапії статинами (інгібіторами 3-гідрокси-3-метилглутарил коензим А редуктази – HMG-CoA-редуктази), а також у пацієнтів із СН.

Інгібування HMG-CoA-редуктази за терапії статинами спричиняє зниження рівня холестерину завдяки обмеженню його ендогенного біосинтезу. Водночас воно знижує ендогенний біосинтез CoQ10, пригнічуючи синтез його попередника – мевалонової кислоти. Дефіцит CoQ10 призводить до розвитку міопатії, яка в 10-20% випадків супроводжується міалгією (Derosa et al., 2015, 2019).

Користь коензиму Q10 для пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями

Властивості CoQ10 визначають його потенційну користь у лікуванні пацієнтів із СС захворюваннями (ССЗ). Він є коензимом для мітохондріальних комплексів, залучених до окиснювального фосфорилювання у виробництві аденозинтрифосфату (АТФ), і знижує окиснювальний стрес, маркер смертності за СН (Tsutsui et al., 2002).

Як відомо, CoQ10 стабілізує кальційзалежні іонні канали в міокарді, додатково посилюючи у такий спосіб синтез АТФ (Rauchová et al., 1995).

Отже, він відіграє важливу роль у клітинній біоенергетиці, і може застосовуватися для розв'язання проблем, пов'язаних із тканинами з високими метаболічними потребами, як-от серце та скелетні м'язи (Raizner and Quinones, 2021).

Зокрема, знижений вміст CoQ10 у крові та тканинах міокарда було підтверджено у пацієнтів із СН; у проведеному дослідженні вчені також продемонстрували, що тяжкість СН корелює зі ступенем дефіциту коензиму Q10 у тканині міокарда, а після лікування екзогенним CoQ10 його рівень у міокарді значно підвищується (Folkers et al., 1985).

P.H. Langsjoen et al. (1985) у рандомізованому подвійному сліпому контрольованому плацебо дослідженні, яке проводили в США, підтвердили, що застосування 100 мг/добу CoQ10 значуще сприяло поліпшенню фракції викиду лівого шлуночка (ФВ ЛШ) у пацієнтів із кардіоміопатією та СН III й IV функціональних класів (ФК) за класифікацією Нью-Йоркської кардіологічної асоціації (NYHA).

A.D. Fotino et al. (2013) у метааналізі даних 13 випробувань, які охоплювали загалом 395 учасників, підтвердили, що вживання добавок CoQ10 сприяло збільшенню ФВ ЛШ на 3,67% (95% довірчий інтервал [ДІ] 1,60-5,74) і поліпшенню ФК за класифікацією NYHA (-0,30; 95% ДІ від -0,66 до 0,06) (рис. 1).

Отримані висновки також продемонстрували, що користь, можливо, отримуватимуть лише пацієнти з менш тяжкими стадіями СН (із ФВ ЛШ ≥30% або з ФК II / III за класифікацією NYHA).

M. Jafari et al. (2018) на підставі даних семи систематичних оглядів, у яких повідомлялося про результати 71 РКД щодо ефективності застосування CoQ10 у пацієнтів із ССЗ (загалом 4688 учасників), підтвердили доцільність використання цієї добавки як засобу допоміжної терапії при СН, особливо у тих пацієнтів, які не можуть переносити основні медикаментозні методи лікування.

Вибір оптимальної терапії для пацієнтів із СН є досить проблематичним. Стандартне лікування призначають радше для блокування, а не для посилення клітинних процесів, тож деякі важливі потреби міокарда можуть залишатися незабезпеченими (Hadj et al., 2007).

До розвитку СН призводить низка причин, але одним із найважливіших механізмів може бути біоенергетична дисфункція, внаслідок якої виникає енергетичне голодування кардіоміоцитів (Scolletta and Biagioli, 2010).

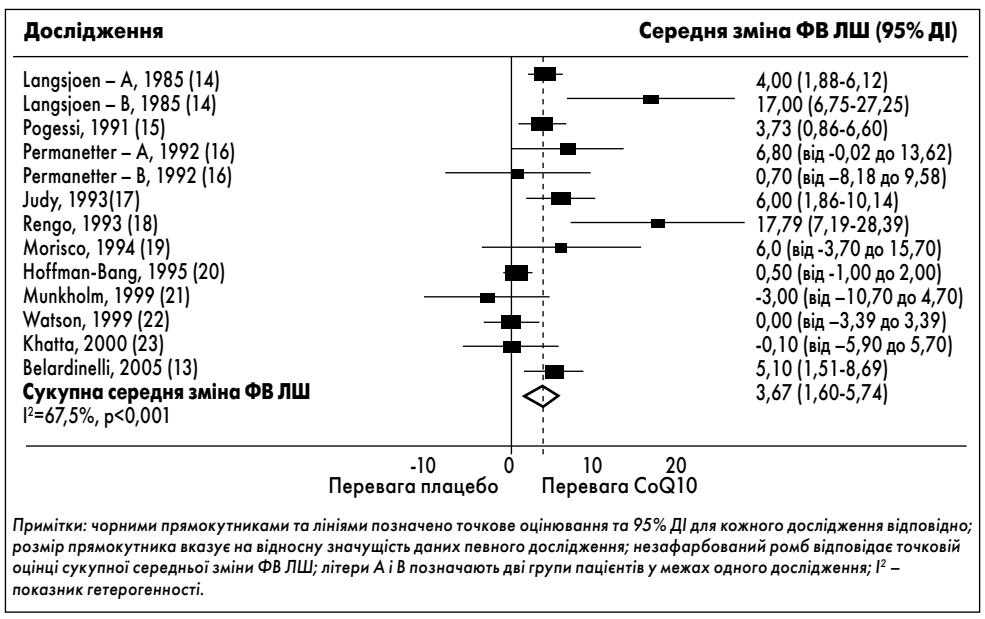
Як зазначають дослідники, знижений вміст CoQ10 (потужного жиророзчинного антиоксиданту, ключового окисно-відновного компонента ланцюга транспорту електронів і синтезу АТФ) у міокарді пацієнтів із СН корелює з тяжкістю симптомів і ступенем дисфункції ЛШ, а низький рівень CoQ10 у плазмі є незалежним предиктором смертності від СН (Mortensen et al., 2014).

Метааналізи даних РКД ефективності CoQ10 при СН здебільшого підтверджують його позитивний вплив на ФВ ЛШ із/без поліпшення ФК за класифікацією NYHA (Sander et al., 2006; Fotino et al., 2013). Зокрема, у систематичному огляді виявлено тенденцію до зниження смертності пацієнтів із СН у разі вживання добавок CoQ10 (Rosenfeldt et al., 2003).

Найпереконливіші докази на підтримку застосування CoQ10 у пацієнтів із СН було отримано у проспективному подвійному сліпому багатоцентровому РКД щодо ефективності CoQ10 як засобу додаткової терапії при хронічній СН, сфокусованому на змінах у симптомах, статусі біомаркерів і довгостроковому результаті (SYMptoms, BIomarker status, long-term Outcome – Q-SYMBIO) (Mortensen et al., 2014).

Упродовж двох років пацієнти із СН середнього та тяжкого ступенів тяжкості (загалом 420 учасників) на додаток до стандартної терапії рандомізовано отримували або CoQ10 (по 100 мг тричі на день), або плацебо. Короткостроковими кінцевими точками (через 16 тиж.) були зміна ФК за класифікацією NYHA, результат тесту 6-хвилинної ходьби та рівень N-кінцевого пропептиду натрійуретичного гормону (NT-proBNP), який є важливим лабораторним маркером СН. Значущих відмінностей між групами щодо короткострокових кінцевих точок не виявлено. Первинними віддаленими кінцевими точками (через два роки) були серйозні СС події, які зафіксовано в 15% пацієнтів групи застосування CoQ10 і в 26% учасників групи плацебо (відношення ризиків 0,50; 95% ДІ 0,32-0,80; p=0,003). Частота вторинних кінцевих точок була значно нижчою в групі CoQ10 порівняно з плацебо: смертність від ССЗ (9 проти 16%; p=0,026), смертність від усіх причин (10 проти 18%; p=0,018), частота госпіталізацій через СН (17,8 проти 31,14%; p=0,033). Крім того, через два роки в групі застосування CoQ10 фіксували частіше поліпшення ФК порівняно з плацебо за класифікацією NYHA (86,58 проти 68,45%; p=0,028).

Дані дослідження Q-SYMBIO підтвердили, що тривале лікування CoQ10 в осіб із хронічною СН сприяє редукції симптомів і зменшенню частоти серйозних СС подій і є безпечним (Mortensen et al., 2014).



Примітки: чорними прямокутниками та лініями позначено точкове оцінювання та 95% ДІ для кожного дослідження відповідно; розмір прямокутника вказує на відносну значущість даних певного дослідження; незафарбований ромб відповідає точковій оцінці сукупної середньої зміни ФВ ЛШ; літери A і B позначають дві групи пацієнтів у межах одного дослідження; I^2 – показник гетерогенності.

Рис. 1. Вплив добавок CoQ10 (порівняно з плацебо) на ФВ ЛШ (за даними метааналізу)
Адаптовано за A.D. Fotino et al. Effect of coenzyme Q10 supplementation on heart failure: a meta-analysis. Am J Clin Nutr. 2013. Vol. 97. P. 268-275.

Вплив коензиму Q10 на артеріальний тиск і рівень ліпідів

Як відомо, CoQ10 належить до потужних антиоксидантів ліпідної фази, який на молекулярному рівні зменшує окиснення ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ) і окиснювальний стрес (Borghi et al., 2022). Також він є кофактором і коферментом у процесі мітохондріального окисного фосфорилювання, що сприяє модулюванню артеріального тиску (АТ), а його рівень часто лишається зниженим у пацієнтів з артеріальною гіпертензією (АГ) (Langsjoen and Langsjoen, 1999).

Зокрема, у контрольованих клінічних випробуваннях підтверджено позитивний вплив на АТ та ліпідознижувальні властивості добавок CoQ10 (Cicero et al., 2017, 2018).

Метааналіз даних 17 РКД (загалом 648 учасників) підтвердив, що CoQ10 значуще знижує систолічний АТ (САТ) (стандартизована середня різниця -0,3; 95% ДІ від -0,52 до -0,08), не позначаючись на діастолічному АТ (ДАТ) у пацієнтів із метаболічним синдромом (Tabrizi et al., 2018).

У низці метааналізів продемонстровано багатонадійний вплив добавок CoQ10 на зниження рівня ліпідів у сироватці крові пацієнтів із метаболічними розладами та ішемічною хворобою серця (Sahebkar et al., 2016; Sharifi et al., 2018; Jorat et al., 2018).

Нині основною проблемою використання CoQ10 є його низька біодоступність в організмі людини, яку, на думку науковців, можна вирішити за допомогою застосування добавки у формі наноемульсії (Ankola et al., 2007).

Ефективність коензиму Q10 за статино-асоційованої міопатії

H. Qu et al. (2018) зазначають, що в попередніх дослідженнях було підтверджено зниження рівня CoQ10 після лікування статинами, що може бути пов'язано зі спричиненою останніми міопатією, проте незрозуміло, чи зменшує застосування CoQ10 ознаки такої міопатії.

Вчені виконали пошук публікацій даних РКД, присвячених впливу CoQ10 на міопатію, спричинену статинами, у базах даних PubMed, EMBASE та Кокранівській бібліотеці. Для оцінювання впливу добавки CoQ10 на м'язові симптоми, пов'язані зі статинами, і вміст креатинкінази в плазмі (функція якої полягає в каталізації реакції утворення креатинфосфату й АДФ із виділенням енергії, яка витрачається на скорочення м'язів) було розраховано показник об'єднаної зваженої середньої різниці (WMD) із використанням моделей фіксованого й випадкового ефектів.

За результатами метааналізу даних 12 РКД (загалом 575 учасників; 294 пацієнти отримували добавки CoQ10, 281 – плацебо), приймання добавок CoQ10 (порівняно з плацебо) допомагало зменшенню / послабленню м'язових симптомів, пов'язаних із вживанням статинів (рис. 2).

На підставі отриманих даних, автори дійшли висновку, що приймання добавок CoQ10 сприяє редукції м'язових симптомів, пов'язаних зі статинами, а отже, може розглядатися як додатковий підхід до лікування спричиненої статинами міопатії, що важливо для пацієнтів із ССЗ, які не переносять лікування гіполіпідемічними препаратами через статиноасоційовані м'язові симптоми.

Роль калію в нормалізації АТ, функції міокарда та профілактиці метаболічного синдрому

Калій відіграє ключову роль у клітинному гомеостазі, він залучений до багатьох фізіологічних процесів. Іони калію (K^+) беруть участь у формуванні клітинних потенціалів дії, скороченні кардіоміоцитів, регуляції та підтримці функції сечовидільної системи тощо.

Надмірне споживання натрію, недостатнє споживання калію та низьке співвідношення натрій / калій є значущими чинниками ризику АГ (Binia et al., 2015; Xu et al., 2020). Так, за даними масштабного дослідження, збільшення добової екскреції Na із сечею пов'язане з підвищенням АТ (на кожні 100 ммоль/добу, тобто 2,3 г/добу, середнє підвищення САТ / ДАТ на 5-7 / 2-4 мм рт. ст.), а збалансована за вмістом натрію і калію дієта є важливою для здоров'я СС системи (INTERSALT, 1988).

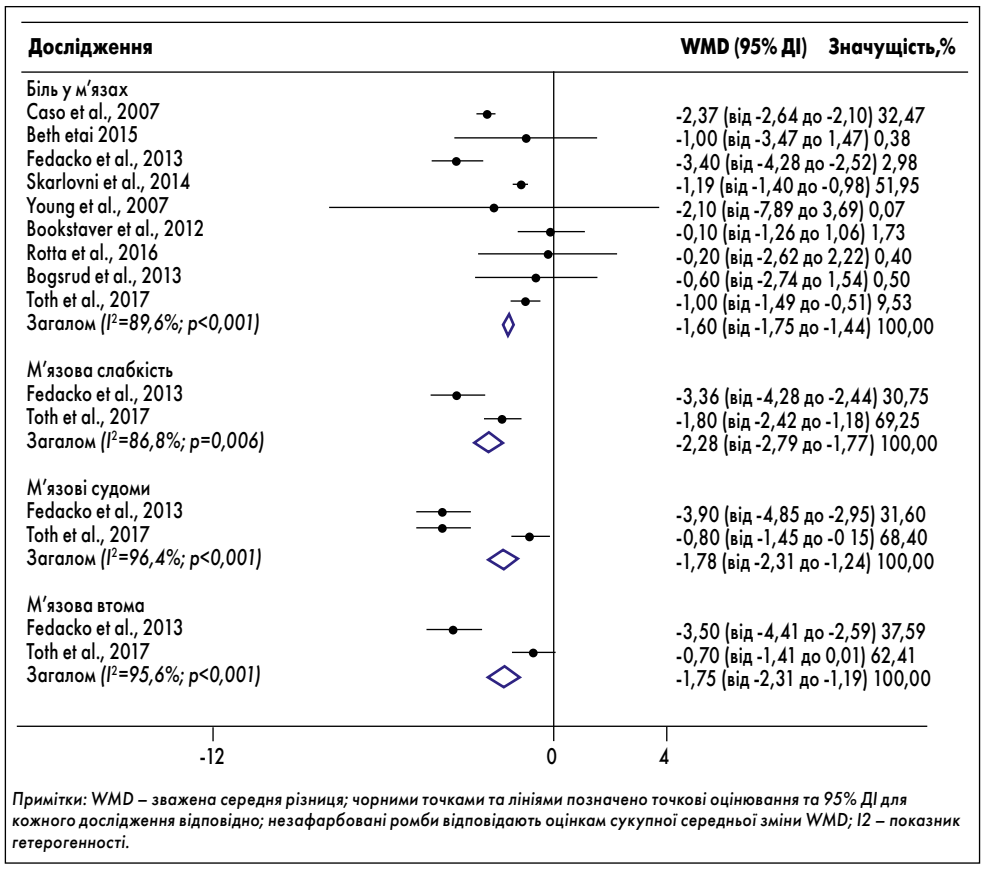
Застосування замінників харчової солі, які містять KCl, є потенційною стратегією зменшення споживання натрію, збільшення споживання калію, а отже, зниження АТ. Часткова заміна NaCl замінниками солі, збагаченими калієм, сприяє зниженню САТ у середньому на 5,58 мм рт. ст. (95% ДІ від -7,08 до -4,09) і ДАТ на 2,88 мм рт. ст. (95% ДІ від -3,93 до -1,83), не призводячи до розвитку гіперкаліємії (Greer et al., 2020).

Метааналіз T. Filippini et al. (2017) засвідчив, що вживання добавок калію у пацієнтів з АГ сприяло зниженню АТ, особливо у тих, хто споживав багато натрію, не приймав антигіпертензивних препаратів і отримував недостатньо калію з їжею.

Загалом приймання добавок калію знижувало САТ на 4,48 мм рт. ст. (95% ДІ 3,07-5,90) і ДАТ на 2,96 мм рт. ст. (95% ДІ 1,10-4,82). Автори дійшли висновку, що для контролю АТ слід споживати близько 90 ммоль/добу калію з їжею, що допоможе забезпечити вживання добавок. Як зазначають дослідники, K^+ є основним іоном, що опосередковує серцеву реполяризацію, тому гіпокаліємічний стан є високоаритмогенним, спричиняє комплексний вплив на рефрактерні періоди міокарда та може викликати тригерні аритмії (Yang and Roden, 1996).

Калій також може мати вплив на накопичення вуглеводів і гомеостаз глюкози, відіграючи при цьому вирішальну роль у секреції інсуліну та метаболізмі вуглеводів, зокрема, його вміст є предиктором розвитку цукрового діабету (ЦД). Також відомо, що ожиріння пов'язане з функцією калієвих каналів.

Метааналіз даних восьми досліджень (загалом 51 702 учасники, 15 527 випадків ожиріння та 10 482 випадки метаболічного синдрому), у якому вивчали зв'язок між рівнем калію та ожирінням / метаболічним синдромом, продемонстрував захисний ефект адекватного споживання калію щодо обох цих станів. Тож автори настійно рекомендують споживати достатню кількість фруктів і овочів, які є основними джерелами калію (Cai et al., 2016). За неможливості збагачення раціону такими продуктами прийнятною альтернативою може стати вживання відповідних добавок.



Примітки: WMD – зважена середня різниця; чорними точками та лініями позначено точкові оцінювання та 95% ДІ для кожного дослідження відповідно; незафарбовані ромби відповідають оцінкам сукупної середньої зміни WMD; I2 – показник гетерогенності.

Рис. 2. Вплив добавок CoQ10 (порівняно з плацебо) на м'язові симптоми (за даними метааналізу)

Адаптовано за H. Qu et al. Effects of coenzyme Q10 on statin-induced myopathy: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. J Am Heart Assoc. 2018. Vol. 7, № 19: e009835.

Висновки

Коензим Q10 і калій є важливими компонентами нормального функціонування СС системи. Підтримка їх належного вмісту в організмі людини сприяє нормалізації рівня ліпідів, запобігає розвитку атеросклерозу; нормалізує енергетичну функцію міокарда; допомагає досягненню показників артеріального тиску, які відповідають віковій нормі. Зокрема, досягти потрібних рівнів коензиму Q10 і калію можливо завдяки застосуванню дієтичних добавок. На вітчизняному фармринку доступним джерелом цих важливих компонентів є Корамаг (виробник компанія «Асіно Україна»), який містить також магній, вітаміни Р та Е, екстракт софори японської. Приймання по 2 капсули Корамагу двічі-тричі на добу сприятиме нормалізації АТ та підтримці здоров'я СС системи.

Підготувала ***Наталія Купко***

ІНФОРМАЦІЯ

НОВИНИ МОЗ

П'ять важливих запитань про електронні направлення

Електронне направлення – цифровий документ, який технічно забезпечує скерування пацієнта до іншого надавача медичної допомоги для отримання консультації лікаря-спеціаліста, проведення лабораторних або візуальних досліджень тощо. А в межах Програми медичних гарантій ці послуги гарантовано надаються безоплатно саме за е-направленням.

На сьогодні в електронній системі охорони здоров'я створено понад 293,5 млн електронних направлень для майже 23,5 млн пацієнтів. Це свідчить про те, що е-направлення є одним із найпоширеніших електронних медичних сервісів в Україні. Сьогодні ми нагадаємо відповіді на кілька важливих запитань щодо використання е-направлень.

1. Хто може сформувати е-направлення? Чи правда, що це може зробити лише сімейний лікар?

Електронні направлення можуть виписувати як лікарі первинної допомоги, так і лікарі-спеціалісти.

Така технічна можливість доступна для всіх без винятку лікарів, які працюють в електронній системі охорони здоров'я (далі – ЕСОЗ).

Е-направлення виписує той лікар, який приймає рішення щодо необхідності провести додаткові обстеження – консультації, лабораторні дослідження тощо.

Отже, якщо лікар-спеціаліст вважає за потрібне спрямувати вас на додаткові дослідження або консультації, він має сам сформувати електронне направлення в ЕСОЗ. Скеровувати пацієнта в такому разі на рівень «первинки», щоби просто виписати е-направлення чи, приміром, е-рецепт, є недоцільним та лише витрачає час пацієнта та лікаря.

2. На які види послуг я можу отримати е-направлення?

Окрім направлення на консультацію до лікаря-спеціаліста, ви також можете отримати е-направлення на візуалізацію та лабораторну діагностику.

Візуалізація – це такі обстеження як рентген, ультразвукова діагностика, магнітно-резонансна та комп'ютерна томографія, ангіографія, енцефалографія та багато інших. Лабораторна діагностика передбачає біохімічні, бактеріологічні, імунологічні, генетичні, цитологічні, вірусологічні та інші дослідження біоматеріалу пацієнтів.

Результати таких обстежень допомагають лікареві виявити захворювання, встановити діагноз та призначити лікування.

3. У якому медзакладі можна отримати послугу за е-направленням?

Ви можете самостійно обрати установу та отримати допомогу, на яку вас скерував лікар, незалежно від свого місця проживання чи реєстрації. В електронному направленні не вказується ні заклад, ні лікар, до якого скеровують пацієнта. Лише код послуги та інформація про медзаклад і лікаря, який його створив.

При цьому ви можете обрати як комунальний заклад, так і приватну клініку чи лікаря-ФОП, які законтрактовані з НСЗУ за відповідним пакетом послуг, – у такому разі ви можете отримати допомогу за направленням безоплатно.

4. Яке підтвердження має надати лікар для е-направлення? Чи обов'язково подавати друковане направлення для отримання послуги?

Після того, як лікар сформує вам е-направлення, ви отримаєте смс із кодом цього направлення на свій телефон – цей код і є основним підтвердженням отримання е-направлення.

А якщо у вас немає телефона, лікар роздрукує направлення.

При цьому зауважте, що лікар може сформувати направлення як на одне обстеження, так і на групу послуг. Таке групове направлення все одно матиме один номер – 16-значний код, що складається із цифр та літер.

Цей код необхідно надавати щоразу, поки ви не отримаєте всі послуги, зазначені у направленні.

Важливо! Для отримання послуги за е-направленням не потрібно друкувати паперову його копію. Вимога щодо надання паперового направлення з боку закладів є недоцільною, порушує чинне законодавство та обмежує права пацієнтів у безперешкодному отриманні медичної допомоги!

5. У яких випадках е-направлення до лікаря-спеціаліста не потрібне?

Ви можете потрапити на прийом до деяких лікарів-спеціалістів без направлення. Це, зокрема, гінеколог, психіатр, стоматолог, нарколог, фтизіатр. Також без направлення можна звернутись до лікаря, у якого ви перебуваєте на обліку для лікування хронічних захворювань.

Також не потрібно щоразу отримувати направлення до лікуючого спеціаліста, у якого ви проходите лікування.

Окрім того, для отримання екстреної медичної допомоги пацієнту не потрібно ані направлення, ані декларація з лікарем.

За матеріалами www.moz.gov.ua

КОРАМАГ®

acino

ЕНЕРГІЯ СЕРЦЯ В ОДНІЙ КАПСУЛІ

Коензим Q10
джерело енергії для нормальної роботи серця та м'язів[1,2]

Калій
сприяє нормалізації серцевого ритму та артеріального тиску[3]

Магній
забезпечує стабільність всіх енергозалежних процесів організму[4]

1. Барна О.М. Можливості коензиму Q10 в кардіологічній практиці: від корекції окислювального стресу до кардіологічного континууму // Ліки України. - №6 (172) / 2013 – С. 19-25. 2.Приходько В.Ю., та спів. Метаболічна терапія в практиці сімейного лікаря. Значення метаболічних препаратів в геріатричній клініці // Сімейна медицина №1 (57), 2015 – С. 7-116. 3. Sica D.A., Stuthers A.D. Importance of Potassiuum in Cardiovascular Disease //The Journal of Clinical Hypertension. – 2002. – Vol. IV. – P. 203. 4. Мороз Г.З. Магній в сучасній медицині: від теорії до клінічної практики /Г.З. Мороз, І.В. Седченко // Therapia. – 2015.– №1 (94). – С. 17. Інформація для медичних та фармацевтичних працівників.

Реклама дієтичної добавки. Не є лікарським засобом. Перед застосуванням ознайомтесь з листком-вкладишем та проконсультуйтеся з лікарем. Реєстраційне посвідчення №3\8-А-3397-19-68011Е від 30.10.2019 року

САМОЛІКУВАННЯ МОЖЕ БУТИ ШКІДЛИВИМ ДЛЯ ВАШОГО ЗДОРОВ'Я

UA-NP-KORA-FAC-102022-002