

Додаткове вживання аргініну та бетаїну як сучасний спосіб підтримання функцій печінки

Не секрет, що печінка в організмі людини є центральною метаболічною «лабораторією», що відповідає за синтез необхідних речовин і знешкодження токсинів, у т. ч. винайдених самою людиною. В сучасному світі печінка часто страждає від надмірного навантаження, а результат порушення її роботи впливає на весь організм. Спринжити інтоксикацію можуть як ендogenous токсини (ацетон, бактеріальні токсини), що утворюються в організмі за різних захворювань чи розладів, так і речовини з навколишнього середовища, які ми часто вживаємо добровільно або випадково: алкоголь, ліки, токсини рослинного / тваринного походження.

Актуальним є пошук безпечного та зручного засобу, який оптимізує роботу печінки і підсилить її детоксикаційні можливості. Таким засобом може бути препарат або дієтична добавка на основі натуральних метаболітів, які за фізіологічних умов наявні в організмі людини, забезпечують детоксикаційні реакції та антиоксидантний захист. Серед численних молекул-кандидатів увагу науковців і клініцистів привертають напівнезамінна амінокислота аргінін та амінокислотний метаболіт бетаїн.

В Україні комплекс L-аргініну з бетаїном представлений, зокрема, компанією Асіно під назвою Гепазак і Гепазак Плюс. Дієтична добавка випускається в формі орального розчину в пакетах-саше, які зручно використовувати за будь-яких умов. Гепазак в 1 саше містить 0,64 г аргініну та 1,0 г бетаїну. Гепазак Плюс відрізняється підвищеним умістом бетаїну – 1,0 г.

Гепазак може бути рекомендований як добавка до раціону харчування осіб, котрі знаходяться під впливом шкідливої дії факторів навколишнього середовища, при станах, пов'язаних із порушенням білкового метаболізму (стреси, астения, травми, голодування, ацетонемічний стан тощо), як додаткове джерело аргініну та бетаїну з метою підтримки нормального функціонального стану гепатобілярної системи, тобто в сучасних умовах збагачення раціону бетаїном і аргініном буде корисним практично для кожного.

Узагальнити функціональні властивості комплексу L-аргінін + бетаїн (Гепазак, Гепазак Плюс) можна трьома характеристиками:

- відновлює та захищає клітини печінки [1-3];
- покращує детоксикаційні функції печінки [1, 3];
- сприяє відновленню енергетичного балансу [1-3].

Розглянемо детальніше те, як дані сучасних досліджень обґрунтовують користь додаткового споживання бетаїну й аргініну на тлі впливу на наш організм різних токсичних агентів.

Бетаїн – цитопротектор і детоксикант

Бетаїн (від лат. beta – буряк) – триметильна похідна амінокислоти гліцину, органічна речовина, вперше виявлена в соку цукрових буряків. В організмі людини деяка кількість бетаїну утворюється природним шляхом при окисненні холіну в печінці та нирках. Найбільший уміст бетаїну визначається в печінці, де він виконує свої важливі функції. Головною метаболічною роллю бетаїну є зниження рівня гомоцистеїну – потенційно токсичного проміжного продукту в синтезі амінокислоти метіоніну. Завдяки цьому механізму бетаїн може використовуватися як захисний засіб проти гепатотоксичних речовин, як-от етанол і чотирихлористий вуглець (CCl₄). Крім того, бетаїн є осмотично активною сполукою – осмолітом, тобто молекулою, яка переміщається до клітини для підтримки її розміру та рівня гідратації. Висока концентрація бетаїну в клітині може зберігати клітинну структуру та сприяти вищій стійкості до подразників [4].

Бетаїн бере активну участь у побудові фосфоліпідів клітинних мембран за рахунок стимуляції синтезу фосфатидилхоліну. Інші біологічні функції бетаїну є різноманітними: він регулює діяльність травної системи (зокрема, секрецію кислоти в шлунку, засвоєння вітамінів, контролює апетит), активізує ліпідний обмін у печінці, сприяє підвищенню продукції жовчі та поліпшує її відтік.

Значна кількість даних, отриманих на моделях захворювання печінки тварин, а також в дослідженнях за участю людей, свідчить про те, що введення бетаїну до раціону харчування може зупинити і навіть запобігти прогресуванню порушень структури та функцій печінки [4, 5].

Бетаїн при стеатогепатозі та алкогольній інтоксикації

Незважаючи на різні причини, загальна риса багатьох захворювань печінки та хронічних інтоксикацій – це накопичення жиру в гепатоцитах (стеатогепатоз). Своєю чергою, жировий гепатоз є провідником серйозніших і незворотних змін порушень структури та функцій печінки – стеатогепатиту, фіброзу, цирозу. Зокрема, жировий гепатоз – наслідок зловживання алкоголем. Печінка є основним органом знешкодження етанолу й водночас першою мішенню гострої та хронічної алкогольної інтоксикації. Двома найважливішими біохімічними печінковими шляхами в печінці є ті, які синтезують метіонін і S-аденозилметіонін

(SAM) шляхом метилювання гомоцистеїну. Алкогольні ексцеси (як і хронічне вживання алкоголю) зумовлюють ушкодження печінки, спричиняючи зниження активності метіонінсинтази – критичного ферменту, який реметилує гомоцистеїн. Бетаїн як донор метильних груп протидіє цьому процесу, а також відновлює шлях знешкодження гомоцистеїну. Введення бетаїну підвищує печінкові рівні S-аденозилметіоніну, забезпечуючи метильні групи для опосередкованого ферментом бетаїногмоцистеїнметилтрансферазою утворення метіоніну та S-аденозилметіоніну в разі інгібування метіонінсинтази під впливом алкоголю. Мінімальне додаткове збагачення харчового раціону бетаїном на рівні 0,5% збільшувало генерацію SAM удвічі в контрольних тварин і в 5 разів у щурів, яких годували з додаванням етанолу. Одночасно з підвищенням утворення SAM під впливом бетаїну зменшувалася індукована етанолом печінкова жирова інфільтрація. Отже, бетаїн може бути альтернативою дорожчому S-аденозилметіоніну при лікуванні захворювань печінки та інтоксикацій [6].

Пілотне дослідження вживання бетаїну в дозі 3000 мг 2 р/день протягом 1 року людьми з неалкогольним стеатогепатитом показало виражене зниження ферментів АСТ і АЛТ, а також значне скорочення об'єму некрозу печінки, фіброзу та жирової інфільтрації [7]. Позитивні ефекти були пізніше виявлені в проспективному когортному випробуванні з більшою кількістю пацієнтів. У результаті додаткового споживання бетаїну по 10 г 2 р/день упродовж 1 року спостерігалися поліпшення або нормалізація печінкових амінотрансфераз у 62,9% хворих, гомоцистеїну – у 45,7%, зникнення чи зменшення ступеня стеатозу – в 57,1%, покращення або стабілізація запалення – в 60%, фіброзу – у 62,9% пацієнтів [8].

Нещодавно Argumigam і співавт. експериментально довели, що не лише хронічна алкоголізація, а й гостре (запійне) вживання алкоголю у великих кількостях різко спустошує печінкові запаси SAM, спричиняючи ураження печінки. Натомість у мишей, яким за 2 год або одночасно зі вживанням алкоголю давали бетаїн, відбувалося відновлення рівня SAM, що корелювало зі зниженням вираженості стеатозу й інших параметрів ураження печінки (рис.) [9].

Бетаїн протидіє свинцевій інтоксикації печінки та нирок

Свинець є широко розповсюдженим забруднювачем навколишнього середовища, який не розкладається, а лише накопичується і негативно впливає на організм людини через окислювальні механізми. Нещодавно проведене дослідження встановило наявність антиоксидантного захисного ефекту гліцинбетаїну проти ушкодження нирок і печінки, спричиненого свинцем. Годування гліцинбетаїном інтоксикованих щурів зумовлювало значне зниження рівнів креатиніну, сечовини, АЛТ, АСТ, перекисного окислення ліпідів, а також суттєве підвищення рівня антиоксидантних ферментів [10].

Аргінін – прекурсор NO та універсальний анаболічний субстрат

Аргінін є напівнезамінною амінокислотою, якої організм людини особливо потребує у періоди максимального росту, сильного стресу та травм. Аргінін – субстрат для синтезу білка, але він також модулює клітинні біохімічні функції шляхом перетворення в низку біологічно активних сполук. Аргінін чинить багато впливів на організм, включаючи модуляцію імунної функції, загоєння ран, секрецію гормонів, тонус судин, чутливість до інсуліну та функцію ендотелію. Аргінін опосередковує свої ефекти через незалежні та залежні від оксиду азоту (NO) шляхи. NO модулює багато клітинних функцій, у т. ч. тонус судин, експресію молекул адгезії, адгезію лейкоцитів і агрегацію тромбоцитів. Через вплив на зазначені механізми аргінін модулює розвиток атеросклеротичних серцево-судинних захворювань, покращує імунну функцію, стимулює загоєння ран, стримує канцерогенез і ріст пухлин [11].

Дані літератури дозволяють стверджувати, що потреба в аргініні різко зростає за станів, що супроводжуються переважанням катаболічних процесів (інфекції, стреси, травми). Він стимулює імунітет за допомогою впливу на лімфоцити, макрофаги та дендритні клітини, поліпшує азотистий баланс, модулює гормональний фон, підвищує

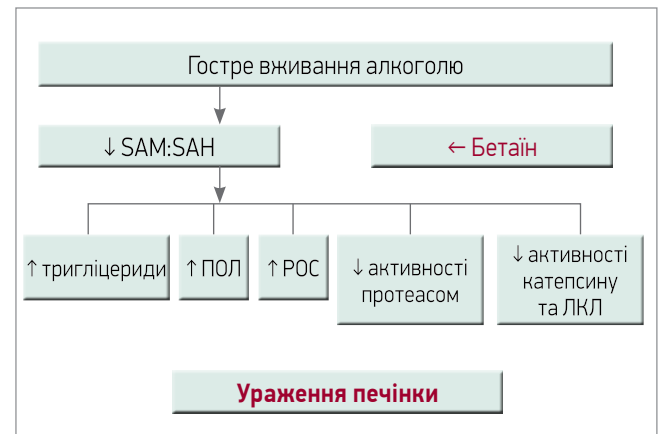


Рис. Механізми протидії бетаїну алкогольній інтоксикації

Примітка: гостре зловживання етанолом підвищує гепатоцелюлярний рівень S-аденозилгмоцистеїну (SAH), одночасно зменшуючи утворення S-аденозилметіоніну (SAM). Подальше зниження внутрішньоклітинного співвідношення SAM:SAH зумовлює багато шкідливих змін у печінці, які в комплексі сприяють розвитку ушкодження печінки. Одночасне вживання бетаїну запобігає збільшенню SAH, сприяє утворенню SAM і шляхом нормалізації співвідношення SAM:SAH послаблює гостре ураження печінки, спричинене етанолом; ПОЛ – перекисне окислення ліпідів; РОС – реактивні оксигенові сполуки; ЛКЛ – лізосомальна кислота ліпаза. Адаптовано за Argumigam і співавт. [9].

кровоток у мікросудинному руслі [5]. Аргінін посилює знешкодження аміаку в печінці, сприяючи перетворенню аміаку на сечовину, зв'язує токсичні іони амонію, що утворюються при катаболізмі білків у печінці, тому, зокрема, L-аргінін рекомендують використовувати для лікування гострої гіперамоніємії. Також L-аргінін має антиоксидантну активність, у результаті якої пригнічується перекисне окислення ліпідів, знижується вплив вільних радикалів оксигену на органи. L-аргінін має гепатопротекторні властивості, знижуючи в'язкість зон білково-ліпідного контакту та підвищуючи активність мембранозв'язаного ферменту цитохрому P450, що підтримує детоксикаційну функцію печінки, в т. ч. знешкодження ліків. Також аргінін покращує артеріальний кровообіг у печінці, зменшує венозний опір у системі порталної вени, активізує процеси печінкової мікроциркуляції та зменшує гіпоксію печінки [12].

Аргінін + бетаїн при ацетонемії у дітей

Бетаїн та аргінін можуть бути корисними навіть у дитячому віці. Зокрема, опубліковано серії випадків успішного застосування препарату аргініну та бетаїну за вторинного ацетонемічного синдрому в дітей. Уже із 2-ї доби лікування було досягнуто стійке поліпшення абдомінального та диспептичного синдрому, зниження кетонурії. При застосуванні препарату, до складу якого входять аргінін і бетаїн, у комплексній терапії ацетонемічного синдрому в дітей із гострими респіраторними й кишковими інфекціями скорочується тривалість інтоксикаційного синдрому, усуваються диспептичні явища та зменшується виразність ацетонурії [12].

Вибір препарату та дозування

Бетаїн і аргінін вважаються нутріентами (харчовими речовинами), безпечними навіть при кратному збільшенні споживання. Середньодобова потреба в цих сполуках може варіювати залежно від фізичного стану, віку, стану здоров'я, значно зростає у разі стресів, захворювань та інтоксикацій. Для аргініну типові межі дозувань становлять від 1 до 15 г/добу. Для бетаїну нижня межа дозувань – від 1 г/добу; залежно від потреби може бути підвищена до 20 г/добу, розподілена на декілька прийомів [5].

Дієтичні добавки Гепазак і Гепазак Плюс – зручний спосіб підтримати печінку та відновити сили й енергію [1] в різних життєвих ситуаціях. Гепазак і Гепазак Плюс – це комплекс амінокислоти L-аргініну і бетаїну, який має подвійну дію:

- відновлює та захищає клітини печінки [1-3];
- покращує детоксикаційні функції печінки [1, 3].

Гепазак – подвійна сила для захисту та відновлення!

Рекомендована добова доза для дорослих становить по 1-3 саше на добу після прийому їжі. Вміст одного саше можна розчинити в невеликій кількості води або приймати без води. Дітям віком від 3 років вживати тільки за рекомендацією лікаря або по 1-2 саше на добу (зранку та ввечері). Вміст одного саше слід розвести в половині склянки (100 мл) питної води та приймати по 1 чайній ложці кожні 10-15 хвилин [1].

Список літератури знаходиться в редакції.

Підготував Ігор Петренко

UA-HEPA-PUB-032023-010



ГЕПАЗАК ГЕПАЗАК ПЛЮС

Комплекс амінокислоти L-аргінін + бетаїн

ПІДТРИМКА НОРМАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ ПЕЧІНКИ



Відновлює та захищає клітини печінки^{1,2,3}



Покращує детоксикаційні функції печінки^{1,3}



Сприяє відновленню енергетичного балансу^{1,2,3}



1. Адаптовано з інформаційних листів щодо застосування ДД Гепазак та ДД Гепазак Плюс. 2. Бекетова Г.В./Метаболічна корекція ацетонуричного синдрому у дітей/ Тематичний номер «Педіатрія» № 5 (56) 2020 р. 3. Крамарев С.А., Загордонец Л.В./Возможности применения аргинина и бетаина в клинической практике/ Журнал «Здоровье ребенка», том 14, №5, 2019.

Інформація для медичних та фармацевтичних працівників, для розміщення у спеціалізованих виданнях, що призначені для медичних установ та лікарів, а також для поширення на семінарах, конференціях, симпозиумах з медичної тематики. Не є лікарським засобом. Повна інформація міститься в інформаційному листі щодо застосування ДД Гепазак та ДД Гепазак Плюс. **Склад Гепазак:** 1 пакет-саше 10 мл (ml) містить: L-Аргенін 0,64 г (g), Бетаїн 1,00 г (g). **Склад Гепазак Плюс:** 1 пакет-саше 10 мл (ml) містить: L-Аргенін 1,00 г (g), Бетаїн 1,00 г (g). **Форма випуску.** Оральний розчин по 10 мл у пакетах саше. **Спосіб споживання та рекомендована добова доза:** дорослим по 1-3 саше на добу після прийому їжі. Дітям в віці від 3-х років вживати тільки за рекомендацією лікаря. Якщо лікар не рекомендує інакше, то вживати по 1-2 саше на добу (зранку та ввечері). Вміст одного саше розвести в половині склянки 100 мл (ml) питної води та приймати по 1 чайній ложці кожні 10-15 хвилин. Зберігати у сухому, захищеному від світла та недоступному для дітей місці при температурі від 8°C до 25°C. Має протипоказання та побічні дії. Гепазак. №3/8-A-1695-19-67539E від 08.08.2022. Гепазак Плюс. №3/28-A-3924-20-69334E від 15.11.2022. **Виробник:** ERBOZETA S.P.A., Strada delle Seriole 41/43, loc. Galavotto - 47894 Chiesanuova (SMR), Республіка Сан Маріно. ТОВ «Асіно Україна», 03124, бул. В. Гавела 8, м. Київ, Україна, тел./факс: +38 044 281 23 33; www.acino.ua