

## ЛІТЕРАТУРА

1. Исаев Ю.А. Лечение микроэлементами, металлами и минералами. – К.: Здоров'я, 1992. – С.19-20.
2. Коломийцева М.Г., Габович Р.Д. Микроэлементы в медицине. – М.: Медицина, 1970. – С. 146-150ю.
3. Микроэлементозы человека. Материалы Всесоюзн.симпозиума, Москва, 15-17 ноября 1989 г. – М., 1989. – 354 с.
4. Москалев Ю.И. Минеральный обмен. – М.: Медицина, 1985. – С.235-239.
5. Основные биохимические константы человека в норме и при патологии / Хмелевский Ю.В., Усатенко О.К. – 2-е изд. пер. и доп. – К.: Здоров'я, 1987. – 160 с.
6. Темник І., Ковалів Ю. Латентний дефіцит заліза і залізодефіцитна анемія. – Львів, 1998. – 136 с.

О.В. ТРОЦЕНКО, Ю.М. ПАНИШКО

### РОЛЬ L-АРГІНІНУ В ПРОФІЛАКТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ПАТОЛОГІЇ

*В статті розглядається питання дієти, збагаченої амінокислотою L-аргініном з метою профілактики та лікування серцево-судинної патології.*

*Ключові слова: дієта, амінокислота L-аргінін, профілактика, лікування, серцево-судинна патологія.*

*В статье рассматривается вопрос диеты, обогащенной аминокислотой L-аргинином с целью профилактики и лечения сердечно-сосудистой патологии.*

*Ключевые слова: диета, аминокислота L-аргинин, профилактика, лечение, сердечно-сосудистая патология.*

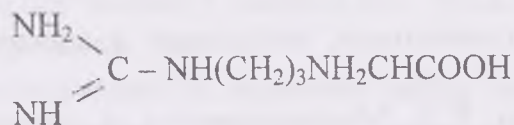
*The article discusses a diet enriched amino acid L-arginine to prevent and treat cardiovascular disease.*

*Key words: diet, aminoacid L-arginine, preventive treatment, cardiovascular pathology.*

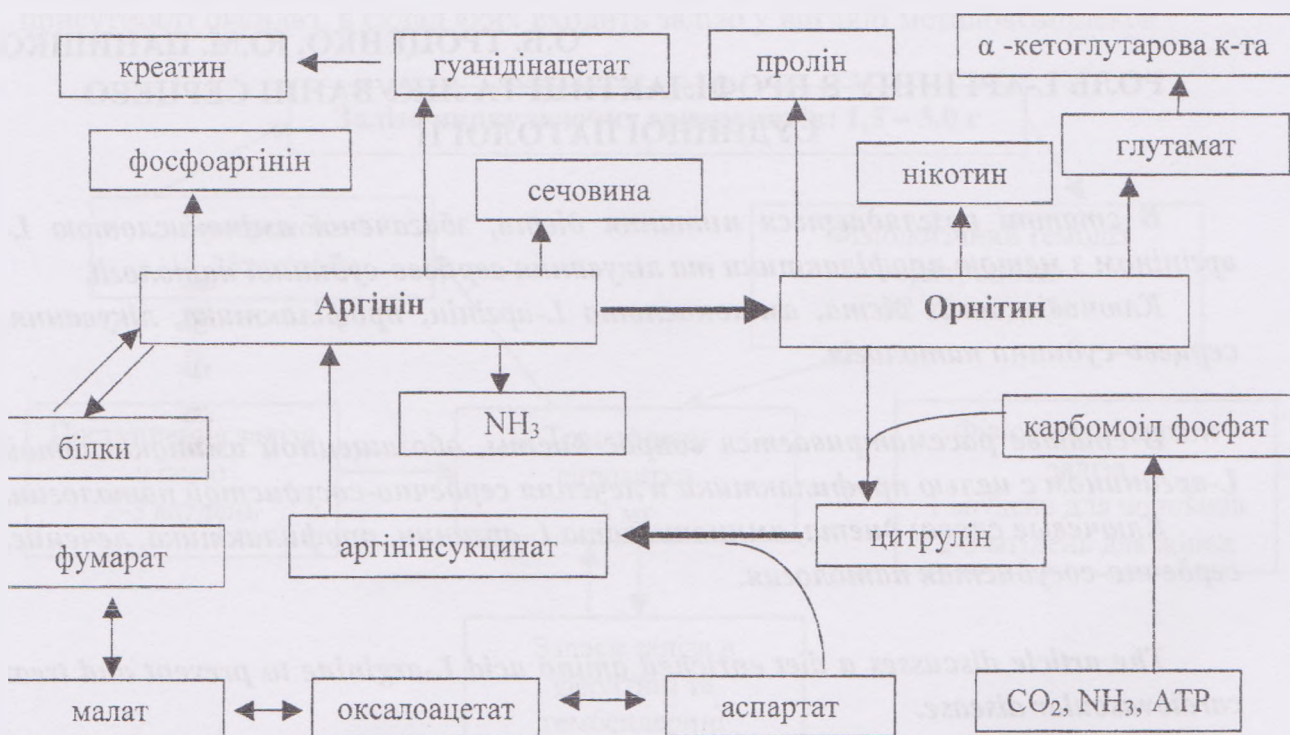
За даними ВООЗ (1) основною причиною смерті та інвалідності населення являються серцево-судинні захворювання (ССЗ), в основі яких лежить дисфункція ендотелію судин (ДЕС).

Ендотелій (Е) артеріальних судин бере активну участь у вазомоторних реакціях, проліферації клітин, тромбоутворенні, запаленні (2). Е продукує важливу сполуку – оксид азоту (NO) – фактор релаксації судин. Оксид азоту утворюється в Е шляхом перетворення амінокислоти L-аргініну (LA) в L-цитрулін за участі фермента NO-синтетази (eNOS). З віком фермент eNOS пригнічується і це, відповідно, призводить до ДЕС і порушення релаксації судин, виникають умови для розвитку ССЗ. Через нестачу LA і пригнічення його метаболізму погіршується функція багатьох органів і систем організму.

Аргінін – це  $\alpha$ -аміно- $\beta$ -гуанідінвалеріанова к-та ( $C_6H_{14}O_2N_4$ )



Діаміномонокарбонова амінокислота, в молекулі якої окрім аміногрупи, є амідінова група ( $\text{NH}_2\text{-C=NH}$ ). Аргінін має лужні властивості (ізоелектрична точка при  $\text{pH}=10,76$ ), утворює безколірні кристали, що розчиняються у воді. Молекулярна маса 174,3. Аргінін входить в склад майже всіх рослинних і тваринних білків. Під впливом фермента аргінази, а також при лужному гідролізі аргінін розпадається на амінокислоту орнітин та сечовину; ця реакція відіграє важливу роль в утворенні сечовини в печінці ссавців.



**Рис. 1. Метаболізм аргініну**  
(наведено за Я.Мусил, О. Новакова, К.Кунц, 1984)

Концентрація LA в організмі залежить від поступлення його з їжею, синтезу LA та рівня метаболізму. Для потреби нормальної функції E переважна частина LA синтезується в нирках. LA, який утворюється в печінці, в гепатоцитах в циклі сечової кислоти, а після цього відразу гідролізується до орнітину і сечовини – практично не впливає на концентрацію LA в системі циркуляції (3).

Біологічні ефекти LA в організмі:

- стимулює гормон росту;
- підвищує сперматогенез;

- знешкоджує аміак в печінці;
- розширює судини, покращує коронарний кровоплин;
- забезпечує підтримку нормального артеріального тиску;
- запобігає розвитку цукрового діабету II типу та ожиріння;
- забезпечує синтез креатиніну, який являється джерелом енергії м'язової тканини;
- має протимікробний ефект, підсилює дію антибіотиків;
- запобігає виникненню новоутворів, сповільнює ріст пухлин, в тому числі і злоякісних.

Одним із об'єктивних показників нормальної функції Е можна вважати регуляцію регулярного кровоплину, що називається потокозалежною вазодилатацією (ПВ).

LA при пероральному прийомі покращує ПВ плечової артерії у пацієнтів похилого віку (4). Застосування LA позитивно впливає на ендотеліальну функцію в осіб молодого віку, котрі палять, вживають багато жирів (5), а також у хворих на ССЗ на фоні гіперхолестеринемії.

Застосування пероральної групи LA в дозі 12 г/добу протягом 3-х тижні показало достовірне зниження діастолічного тиску, зменшення серцевого викиду без впливу на загальний периферичний опір судин (6). Доза LA 12 г/добу була достатньою для зниження агрегації тромбоцитів.

Добова потреба в LA становить 6,1 г. Типова дієта постачає організм LA в кількості 3-6 г/добу. LA добре переноситься при пероральному прийомі навіть в кількості  $\leq 30$  г/добу. Вжитий перорально LA практично повністю всмоктується в тонкому кишківнику і активно метаболізується в ентероцитах.

Отже, забезпечення організму LA можна підтримувати спеціальною дієтою, що містить високі дози цієї амінокислоти. LA у великій кількості міститься в продуктах рослинного і тваринного походження. Так, насіння соняшника, горох, квасоля, волоський горіх, овес – чи не найбільші джерела LA рослинних продуктів.

Насіння соняшника містить 24% білка з дуже цінними амінокислотами (7). В соняшниковому насінні, за винятком лізину, є повний набір амінокислот. Найбільш корисним є насіння в сирому вигляді, що краще засвоюється організмом. Доведено, що й соняшникова олія має антисклеротичні властивості. Жирні кислоти, що містяться в олії, утворюють з холестерином розчинні сполуки та активно виводять його надлишок з організму. Виявлено, що насіння соняшника має протиракові властивості, пригнічує ріст пухлин.

Горох містить багато незамінних амінокислот. Страви з гороху особливо показані хворим на серцево-судинну патологію (7).

Квасолі віддавна використовують в українській кухні. Особливість квасолі в тому, що за складом білків, які в ній містяться, вони наближені до тваринних білків. В квасолі знайдені такі важливі амінокислоти, як: аргінін, лізин, метіонін, тирозин, триптофан. Квасолі вже здавна використовують при атеросклерозі, порушеннях ритму серцевої діяльності, цукровому діабеті, запальних процесах в нирках, ревматоїдному артриті (8).

Волоський горіх за поживністю рівнозначний м'ясу, рибі. Горіхи входять в раціон спортсменів і космонавтів, вони добре знімають втому, відновлюють силу і повертають бадьорість (7). Горіхи використовують в дієтичному харчуванні у хворих на атеросклероз, ішемічну хворобу серця (9).

Овес: використовують насіння, як дієтичний продукт в ослаблених хворих, при цукровому діабеті, ожирінні, захворюваннях нирок і печінки.

Wu G., Meininger C.J. (10) вважають, що основними джерелами LA для організму повинні бути насіння різних рослин, пшеничні зародки, овес, бобові, горіхи, м'ясо качки, гуски, баранини, риба, желатин, молочні і морепродукти з біодоступністю близько 60%.

### **Висновки.**

1. Дослідженнями доведено, що амінокислота LA являється донатором оксиду азоту, що забезпечує нормальне функціонування серцево-судинної системи у здорових осіб, а також при ССЗ.
2. Дієта збагачена L-аргініном може з успіхом використовуватися для профілактики і лікування ССЗ.
3. Перспективним являється напрямок розроблення дієт, збагачених амінокислотою LA.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Reducing Risks: Promoting Healthy Life. World Health Report 2002/ Geneva, World Health Organization.
2. Perez-Viscaino F., Duarte J., Andriantsitohaina R. endothelial function and cardiovascular disease effects of quercetin and wine polyphenols// free radic. Res., 2006. – 40:1054-1065.
3. Morris C. R. Arginine metabolism in vascular biology and disease//Vasc. Med. – 2005. – 10:83
4. Bode-Böger S. M., Mukej., Surdacki A. et al. Oral L-arginine improves endothelial function in healthy individuals older than 70 years// Vasc. Med. – 2003. – 8:77-81.
5. Siasos G., Tousolis D., Vlachopoulos C. et al. The impact of oral – arginine supplementation on acute smoking – induced//Am., J. Hypertens, 2009. – 22:586-592.
6. West S. G., Likos – Krisck A., Brown P., Mariotti F. Oral L-arginine improves hemodynamic responses to stress and reduces plasma homocysteine in hypercholesterolemia men//J. Nutr. – 2005. – 135(2): 212-217.
7. Мамчур Ф.І. Овочі і фрукти у нашому харчуванні. – Ужгород: Карпати, 1989. – 201 с.
8. Носов А.М. Лекарственные растения. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. – 350 с.
9. Губергриц А.Я., Соломченко Н.И. Лекарственные растения Донбасса /Под ред. А.Я. Кобзарь. – Донецк: Донбасс, 1990. – 280 с.
10. Wu G., Meininger C.J. Arginine nutrition and cardiovascular function// J. Nutr. – 2000. – 130: 2626-2629