

Максименко К.Г.
ГЛІЦИН – РЕАЛІЇ ТА ДОМИСЛИ

Харківський національний медичний університет, студентка 2 курсу

email: khmaksymenko.3m25@knmu.edu.ua

Науковий керівник: к.біол.н., доц. Денисенко С.А.

email: sa.denysenko@knmu.edu.ua

Гліцин (Gly, амінооцтова кислота) – невелика за розміром глюкогенна та протеїногенна, замінна амінокислота. Гліцин вважається біологічно нейтральною речовиною і завдяки цьому використовується як плацебо у дослідженнях [1]. Існує достатньо багато препаратів гліцину які застосовуються в якості харчової біологічної добавки чи у вигляді пігулок. Як лікарський препарат гліцин використовується, як заспокійливий засіб, спричиняючи гальмівну дію на головний мозок. У спорті харчовий гліцин позиціонується як амінокислота, що необхідна для відновлення м'язів. Але які реалії споживання препаратів гліцину?

Актуальність обраної теми пов'язана з поширенням популярності гліцину у вигляді препаратів і біологічних домішок та необхідністю критичної оцінки ефективності його впливу.

Метою роботи є аналіз сучасних теоретичних джерел, щодо реального впливу споживання гліцину на організм, у якості препарату.

Історично гліцин був відкритий у 1820 році видатним французьким хіміком Анрі Бракконо під час проведення гідролізу желатину. Колагенові волокна містять 33% гліцину, 33% проліну та 33% гідроксіпроліну, тобто кожний третій амінокислотний залишок у колагеновому волокні – це гліцин, який знаходиться у третій позиції. Гліцин у складі колагенового волокна є амінокислотою з найменшою молекулярною масою та може поміститись у середині закрученої колагенової спіралі.

Як відомо, гліцин є компонентом тваринних і рослинних білків та міститься у продуктах тваринного походження (яловичина, свинина, риба, яйця, молоко, курка) та рослинного походження (гарбуз, горох, буряк, морква, гриби, горіхи, фрукти) [2]. Наприклад у 100 г яловичини або курки вміст гліцину складає 1,5 – 2 г (1500 – 2000 мг).

В організмі здорової людини гліцин взаємоперетворюється з серином. Серин поступає у організм людини переважно з їжею, але може синтезуватись через 3-фосфогліцерат найбільш активно у нирках. Синтез гліцину з серину каталізується серингідроксиметилтрансферазою-1 у цитозолі та серингідроксиметилтрансферазою-2 у мітохондріях. Таким чином, за добу синтезується близько 3 г (3000 мг) гліцину.

Отже, в середньому організм людини отримує 5 – 6 г (5000 – 6000 мг) гліцину за добу, шляхом власного синтезу та за рахунок споживання звичайних продуктів харчування.

Добова рекомендована потреба для здорової людини знаходиться у межах від 1,5 до 3,0 г/день (1500 – 3000 мг/день). Проте, цієї дози може бути недостатньо для ослабленого організму людей похилого віку, хворих та під час тривалого стресового навантаження. В деяких експериментах було виявлено дефіцит гліцину в III триместрі вагітності [1].

В дослідженнях описано, що при експериментальному введенні максимальних доз гліцину марафонцям (30 г, по 10 г тричі на день), не було отримано жодних ефектів [2].

Розглянемо стандартні дози у препаратах гліцину, який є у продажу в якості таблеток або харчових домішок. Стандартна доза в одній таблетованій формі складає 0,1 г. (100 мг), у якості спортивних біологічно активних домішок у формі капсули, одна капсула містить 0,5 – 1 г (500 – 1000 мг.) гліцину. Згідно з біохімічними властивостями таблетовані препарати гліцину по 0,1 г. є мікродозою, яка взагалі не може нести

жодного ефекту. Що стосується капсул, варто зауважити, що гліцин всмоктується у кишківнику через ті самі транспортні системи, що й інші амінокислоти. Враховуючи це, якщо капсула з гліцином вживається після їжі – вона розпізнається, як звичайна їжа білкового походження, тоді як з їжею за добу надходить більше гліцину ніж у препараті. Добовий дефіцит гліцину для оптимального утворення колагену може складати до кількох грамів. Отже, біологічно активні домішки покривають лише невелику допустиму частину добового дефіциту. Це робить вживання капсул біохімічно незначним та непотрібним, адже капсула, яка містить 0,5 – 1 г гліцину, є значно менше тієї дози яка надходить щоденно з їжею та в десятки разів слабшою дози терапевтичного впливу.

Що стосується заспокійливого ефекту, для його досягнення потрібно впевнитися, що гліцин потрапляє у головний мозок. Гематоенцефалічний бар'єр суворо регулює рівень гліцину. Щоб пройти через гематоенцефалічний бар'єр у клінічних дослідженнях (наприклад при шизофренії) використовували екстремальні дози, які кратно перевищували стандартні. Наприклад, щоб підвищити концентрацію гліцину у лікворі, пацієнтам давали від 0,4 до 0,8 г/1 кг/маси тіла. Тобто для досягнення терапевтичного ефекту людині з вагою 70 кг, доза гліцину складала 30 – 50 г/добу. Ці дози, як зазначено у дослідженнях, мали терапевтичний ефект. Велика кількість гліцину все ж таки долала гематоенцефалічний бар'єр і мала активуючий вплив на гутамінові NMDA-рецептори, функція яких порушена при шизофренії. Але гліцин також і викликав побічну дію у вигляді загальної слабкості, нудоти тощо [3]. Що стосується інших досліджень, які проводилися в якості лікування важкохворих – добавки гліцину призвели до дозозалежного підвищення рівня гліцину у плазмі крові та скелетних м'язів пацієнтів, які знаходилися на штучній вентиляції легень, але, як зазначають автори, ефективність використання великих доз препарату не доведена та потребує подальших клінічних досліджень [4].

Висновки. Таким чином, реаліями є те, що використання гліцину у формі препаратів не несе жодного впливу на функціонування організму людини. Домисли навколо цієї амінокислоти існують лише з метою реалізації маркетингових цілей. Вживання гліцину зі звичайною їжею та власний синтез в організмі людини – є значно більшим у порівнянні з мінімальною незначною дозою у штучних препаратах в продажу.

Список використаних джерел

1. Meléndez-Hevia E, de Paz-Lugo P. Glycine as a conditionally essential amino acid and its role in human metabolism. *Metabolism*. 2025;161:155944. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2024.155944>
2. Ramos-Jiménez A, Hernández-Torres RP, Hernández-Ontiveros DA, et al. An Update of the Promise of Glycine Supplementation for Enhancing Physical Performance and Recovery. *Sports (Basel)*. 2024;12(10):265. Published 2024 Sep 25. <https://doi.org/10.3390/sports12100265>
3. Alves A, Bassot A, Bulteau AL, Pirola L, Morio B. Glycine Metabolism and Its Alterations in Obesity and Metabolic Diseases. *Nutrients*. 2019;11(6):1356. <https://doi.org/10.3390/nu11061356>
4. Ali Abdelhamid Y, Bongetti AJ, Caldow MK, et al. The effect of enteral glycine on plasma glycine and muscle structure, size, and function in the critically ill: A randomized controlled trial. *Clin Nutr*. 2025;54:233-242. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2025.10.001>