

SCIENCE TIME



Общество Науки и Творчества

*Международный
научный журнал*

Выпуск №1/2024

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел «Туризм»

Стр. 5 **Hazratqulova G.D., Xurramov O.Q.** O'zbekistonda ichki turizmini rivojlantirishda innovatsion usullarini qo'llash istiqbollari

Раздел «Культура и образование»

Стр. 9 **Баташева А.А.** Сила слова. Язык как средство воздействия

Стр. 12 **Mukhamedjanov S.Sh.** A comparative analysis of linguocultural and intercultural approaches to foreign language teaching

Раздел «Медицина и фармакология»

Стр. 16 **Айткулова М.К.** Коучинг в здравоохранении

Стр. 22 **Ахмаджанова М.Д., Хусамнова Р.А.** Роль витаминоподобных веществ в организме человека

Стр. 34 **Джамтасова А.Д.** Leap-подход в здравоохранении

РОЛЬ ВИТАМИНОПОДОБНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА



*Ахмаджанова Маржона Дилшодовна,
Хусайнова Райхона Ашрафовна,
Ташкентский педиатрический медицинский институт,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

E-mail: marjonaakhmadjonovalll@gmail.com

Аннотация. Значение витаминов невозможно переоценить для физиологических и биохимических процессов организма не только человека, но и всех живых существ. Так в медицинской практике отмечают авитаминоз, гиповитаминоз и гипervитаминоз тех или иных витаминов, которые способны причинять серьезный вред здоровью. Но кроме истинных витаминов есть и витаминоподобные вещества, которые участвуют в таких важнейших процессах как дыхательная цепь переноса электронов, метилирования ряда аминокислот и даже входят в состав ферментов ПДК.

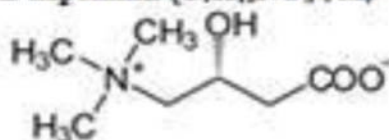
Ключевые слова: витамин, электрон, *in vivo*, мембрана, митохондрия, реабсорбция, метаболизм, фермент, продукт, дефицит, клиника.

Целью данного исследования является изучение витаминоподобных веществ, их структурные и биохимические особенности, а также результаты клинических исследований.

Материал и методы. Объектами исследования являлись такие витаминоподобные вещества как убихинон, липоевая кислота, пангамовая кислота, оротовая кислота, инозитол, холин и карнитин которые имеют значительную роль в различных биологических процессах.

Карнитин

L-карнитин ($C_7H_{15}NO_3$, $M_r = 161,20$)



L-карнитин – 3-гидрокси-4-триметиламмонийно-бутанол.

L-карнитин – производное лизина, впервые был впервые получен из мяса (*carnis*) в связи с чем и получил свое название. В последнее десятилетие широко изучается как перспективный препарат широкого спектра действия [1]. У людей гомеостаз L-карнитина, то есть его *in vivo* происходит в печени, обеспечивается

за счет многостадийных реакций аминокислот лизина и метионина, его всасыванием из пищи и модификацией в почках. L-карнитин в высоких концентрациях в крупных количествах содержится в мясных и молочных продуктах. Биодоступность на высоком уровне [2; 3].

Огромное значение карнитин имеет в тканях и органах, использующие жирные кислоты для синтеза АТФ, такие как поперечнополосатые мышцы, кардиомиоциты. Одна из основных функций – это перенос длинно цепочных жирных кислот из межмембранного пространства через внутреннюю мембрану в матрикс митохондрии для включения кислот в β -окисления [1]. Данный механизм осуществляется с помощью специальных митохондриальных ферментов, так одни ферменты катализируют реакцию присоединения кислот к L-карнитину, а другие транспортируют продукт в матрикс [4].

У здоровых людей без нарушения метаболизма, а также при отсутствии специальных белковых диет дефицит данного вещества не наблюдается. Признаки недостаточности L-карнитина не были обнаружены даже у лиц со строгой вегетарианской диетой [5]. Но новорожденные, в особенности недоношенные, часто рождаются с низкими запасами L-карнитина.

Генерализованная форма первичного дефицита L-карнитина. Редкое аутосомно-рецессивное расстройство, вызванное мутациями в гене для транспортного белка L-карнитина *OCTN1*, приводящая к низкой абсорбции в энтероцитах и снижению реабсорбции почками. Так организм не только не может усвоить через пищу, но и удержать синтезированный *in vivo* [6; 7; 8]. Еще с раннего детства проявляются клинические особенности и характеризуются низким уровнем L-карнитина в жидкой части крови, прогрессирующей кардиомиопатией, общей миопатией, сниженном глюкозе в крови и гипозаммониемией [1; 6; 8]. Без лечения исход первичного системного дефицита L-карнитина неблагоприятный. Множественная форма первичного дефицита – L-карнитина – в этом случае недостаток наблюдается только в скелетных и сердечных мышцах. Клиническая картина менее выражена, чем при генерализованной. Основные симптомы боли в мышцах и слабости, проявляющиеся еще в детском периоде. Вторичный дефицит L-карнитина может быть наследственный либо приобретенный. Наследственный дефект может быть в обмене пропионовой кислоты или же дефект ацилКоА-дегидрогеназы [9]. Это может привести к накоплению органических кислот, которые в комплексе с карнитином будут фильтроваться в мочу. Кроме того, дисфункция проксимально-извитых канальцев тоже может наблюдаться дефицит. Отмечается так же недостаток при хроническом приеме антибиотиков на основе пивовата. Так как пивоват по структуре представляет собой жирную кислоту, которая в ходе реакций выводится почками вместе с карнитином [10; 11]. Дефицит отмечает при значении L-карнитина в плазме менее 20 мкмоль/л [9].

АЛК – естественный кофактор митохондриального мультиэнзимного комплекса, катализирующего окислительное декарбоксилирование альфа-кетокислот, таких как пируват и альфа-кетоглутарат. ЛК принимает непосредственную роль в метаболизме липидов и арахидоновой кислоты до простагландина H. Является прямым антиоксидантом защищая от активных форм кислорода ДНК, белки и липиды клеток. Так же потенцирует антиоксидантное свойство витамина С, глутатиона и убихинона. Кроме того, в экспериментах показано что защищает клетки от воздействия свободных ионов железа и меди.

Структурная формула и свойства АЛК были открыты в 1951 г., в том же году были проведены ее первые клинические испытания, применение альфа-липоевой кислоты у людей начато в 1970 г. Ранние исследования по использованию АЛК проводились на фоне недостаточного представления о механизмах ее действия и касались главным образом липидного и углеводного обмена [32,33]. Клинические испытания, оценивающие влияние липоевой кислоты на ожирение, диабет, диабетическую невропатию, сердечно-сосудистые заболевания и болезнь Альцгеймера, показали, что пищевые добавки липоевой кислоты оказывают благотворное влияние на нарушения липидного обмена в плазме, воспалительные реакции, окислительный стресс и стабилизируют когнитивные функции. Сниженный у пациентов с болезнью Альцгеймера. Клинические испытания показали нейропротекторные эффекты липоевой кислоты, обеспечиваемый пероральным приемом [34].

ЛК последовательно синтезируется de novo в митохондриях из 8-углеводной октановой жирной кислоты при помощи ацил-белка-носителя. Введение 2 атомов серы в положении 6 и 8 октановой части происходит при участии липонсинтазы – фермента, содержащего железосерные кластеры – доноры серы 2 тиоловые (серные) группы могут быть окислены или восстановлены. Окисление дигидролипонильной части катализируется дигидролипонамиддегидрогеназой. Результаты исследований *in vitro* показали, что в клетках ЛК восстанавливается до дигидролипоевой кислоты (ДЛК), которая далее быстро экспортируется из них [35]. Принято считать, что человек способен синтезировать достаточное для себя количество липоевой кислоты, но при ферментопатиях вышеуказанных ферментов могут быть дефицитное состояние со снижением антиоксидантной и противотоксических свойств организма [35].

Оротовая кислота

Оротовая кислота ($C_4H_4N_2O_4$, $M_r = 156.10$)

