

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИТАМИНА Д-ФОЛАТА И ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК

© Алныкина Е. Г., Ермоленко Е. В.

Научный руководитель: к. б. н., доцент Батоцыренова Е. Г.

Кафедра биологической химии

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Контактная информация: Алныкина Е. Г., Ермоленко Е. В.- студентки 2 курса педиатрического факультета.

E-mail: elen_aln@inbox.ru, cathrine.2002@mail.ru

Ключевые слова: УФ-излучение, эндотелий, витамин Д, 5-метилтетрагидрофолат, меланин

Актуальность исследования: нарушение функции эндотелиальных клеток характеризуется снижением биодоступности оксида азота. Эндотелий подвергается воздействию УФ-излучения, последствия влияния которого выражаются либо через метаболизм 5-метилтетрагидрофолата (5-МТГФ), либо через метаболизм витамина Д.

Цель исследования: изучить литературные источники о влиянии УФ-излучения на функцию эндотелиальных клеток, а также роли витамина Д и меланина в этих процессах.

Материалы и методы: обзор источников отечественной и зарубежной литературы

Результаты: действие УФ на кожу приводит к выработке активных форм кислорода (АФК), вызывающих опасные процессы. УФ взаимодействует с 7-дегидрохолестерином в коже для образования витамина Д, необходимого для эндотелия сосудов [1, 2, 3]. 1,25-дигидроксикальциферол присоединяется к ядерным рецепторам клеток эндотелия. Их активация повышает образование эндотелиальной синтазы оксида азота (NOS) и супероксиддисмутазы (SOD) и подавляет активность НАДФ-оксидазы (NOX) и ядерного фактора-κВ (NF-κB). NOS увеличивает синтез оксида азота (NO) из L-аргинина. SOD нейтрализует супероксид, иначе он реагирует с NO с образованием пероксинитрита. Подавление NOX и NF-κB ослабляет продукцию супероксида. 5-МТГФ улучшает биодоступность NO, стабилизируя димер NOS, из-за увеличения образования кофактора тетрагидробиоптерина из неактивной формы дигидробиоптерина. Также 5-МТГФ выступает в роли антиоксиданта, связывая АФК, что снижает биодоступность NO, дестабилизируя NOS или взаимодействуя с NO для синтеза пероксинитрита [4].

Выводы: в качестве противодействия проникновения избытка УФ в организме человека синтезируется пигмент меланин. Повышенный уровень меланина кожи поглощает УФ, тем самым снижая превращение 7-дегидрохолестерина в биодоступный витамин Д и уменьшая фотодегградацию 5-метилтетрагидрофолата. Однако добавки фолиевой кислоты и витамина Д могут улучшить эндотелиальную функцию у людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями и эндотелиальной дисфункцией или даже защитить эндотелиальную функцию клеток у здоровых организмов.

Литература

1. Гареев, В. Д. Сравнение заболеваемости у детей дошкольного возраста в зависимости от приёма витамина д / В. Д. Гареев // Forcipe. — 2021. — Т. 4. — № S1. — С. 48. — EDN JWWSOH.
2. Carsten Carlberg. Nutrigenomics of Vitamin D. — 2019
3. Patrice Jones et al. Nutrients. The Vitamin D-Folate Hypothesis as an Evolutionary Model for Skin Pigmentation: An Update and Integration of Current Ideas. — 2018
4. S Tony Wolf et al. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. The vitamin D-folate hypothesis in human vascular health. — 2019