

# НАЙДЕН СПОСОБ ЗАМЕДЛИТЬ РАЗРУШЕНИЕ ВИТАМИНА В<sub>6</sub> В КЛЕТКАХ

Известно, что витамин В<sub>6</sub> помогает поддерживать нормальный уровень аминокислоты гомоцистеина, повышение которой может вызывать проблемы с сердцем. Важен он и для метаболизма мозга, недостаток связывают с ухудшением памяти и способности к обучению, скорости реакций и депрессивным настроением. У пожилых людей дефицит этого соединения ассоциирован с потерей памяти и деменцией. Однако точная роль витамина В<sub>6</sub> в развитии психических и когнитивных нарушений до сих пор продолжает изучаться. Исследовательская группа медицинского факультета Вюрцбургского университета им. Юлиуса и Максимилиана (Германия) обнаружила новый способ повысить уровень витамина В<sub>6</sub> в организме: путем ингибирования его внутриклеточной деградации.

В предыдущих исследованиях было показано, что генетическое отключение фермента пиридоксаль-фосфатазы, разрушающего витамин В<sub>6</sub>, улучшает способность мышей к пространственному обучению и памяти. Чтобы выяснить, могут ли подобные эффекты быть достигнуты фармакологическими средствами, ученые занялись поиском веществ, которые связывают и ингибируют пиридоксаль-фосфатазу. В ходе экспериментов удалось выявить природное вещество, способное ингибировать пиридоксаль-фосфатазу и тем самым замедлять разрушение витамина В<sub>6</sub>. Рабочая группа действительно добилась повышения уровня пиридоксина в нервных клетках, которые участвуют в процессах обучения и памяти. Название этого природного вещества 7,8-дигидроксифлавонол. Ранее оно было описано в других научных работах как молекула, способная улучшать процессы обучения и памяти в моделях психических расстройств. Новые знания о его действии как ингибитора пиридоксаль-фосфатазы позволяют по-новому оценить эффективность этого вещества,

улучшить понимание механизмов психических расстройств и потенциально рассматриваться как новый лекарственный подход к лечению нарушений работы мозга, пишут ученые в своем исследовании.

Команда также считает большим успехом то, что 7,8-дигидроксифлавонол впервые был идентифицирован как ингибитор пиридоксаль-фосфатазы — ведь этот класс ферментов считается особенно сложным для разработки лекарств. Однако многое указывает на то, что использование витамина В<sub>6</sub> в сочетании с ингибиторами пиридоксаль-фосфатазы может быть чрезвычайно полезным при различных психических расстройствах и нейродегенеративных заболеваниях.

Команда приступила к разработке улучшенных веществ, которые бы точно и эффективно ингибировали этот фермент. Затем такие ингибиторы можно будет использовать для конкретной оценки того, насколько повышение уровня витамина В<sub>6</sub> в клетках помогает при психических или нейродегенеративных заболеваниях.

## НОВЫЕ СТРАТЕГИИ ИММУННОГО «ПЕРЕТЯГИВАНИЯ КАНАТА»

Витамин В<sub>6</sub> необходим для поддержания иммунной системы. Однако когда развивается рак поджелудочной железы, его клетки также нуждаются в витамине В<sub>6</sub> для воспроизводства. И в ходе такого «перетягивания каната» за ограниченный запас витамина В<sub>6</sub> рак поджелудочной почти всегда выходит победителем. Результаты научной работы, опубликованные в журнале *Cancer Discovery*, обещают изменить эту реальность.

Витамин В<sub>6</sub> поддерживает клетки иммунной системы, в том числе естественные клетки-киллеры (NK), которые первыми реагируют на любые заболевания — от рака до обычной простуды. Однако при наличии рака поджелудочной железы NK-клеток заметно не хватает. Это происходит потому, что раковые клетки расходуют весь запас витамина В<sub>6</sub>, который необходим NK-клеткам для выполнения их работы. Авторы исследования обнаружили, что простое увеличение количества витамина В<sub>6</sub> все равно не помогает NK-клеткам — клетки рака поджелудочной железы растут быстрее, если могут поглощать дополнительные питательные вещества. Изучив действия, которые предпринимают раковые клетки, чтобы истощить запасы витамина В<sub>6</sub>, исследователи разработали стратегию, состоящую из трех частей. Первый этап включает в себя снижение экспрессии определенного гена, чтобы заблокировать

путь, по которому рак «поглощает» витамин В<sub>6</sub>. Второй шаг — поставка большего количества витамина В<sub>6</sub>, а третий — терапия, направленная на улучшение работы NK-клеток. Тестирование этой стратегии на мышах позволило уменьшить количество раковых клеток поджелудочной железы.

Авторы не только продолжают исследования в этой области, но и предпримут попытки распространить их на смежные. Поскольку рак поджелудочной железы вызывает проблемы во всем организме в попытке получить больше питательных веществ, важно изучить, как недостаток витамина В<sub>6</sub> влияет на другие органы, в частности на печень, когда в ней присутствуют раковые клетки, а также способствует ли недостаток витамина В<sub>6</sub> возникновению кахексии — состояния истощения мышц, от которого страдает большинство людей с раком поджелудочной железы.

## И ХОРОШЕЕ НАСТРОЕНИЕ... В ДОБАВКЕ?

Исследование, опубликованное в журнале *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, показало, что прием добавок с витамином В<sub>6</sub> может помочь избавиться от симптомов депрессии и тревоги.

«Работа мозга зависит от тонкого баланса между возбуждающими нейронами, которые передают информацию, и тормозящими, которые предотвращают беглую активность, — комментирует автор исследования Дэвид Филд, доцент Школы психологии и клинических наук Университета Рединга (Великобритания). — Недавние теории связывают расстройства настроения и некоторые нервно-психические заболевания с нарушением этого баланса, часто в сторону повышения уровня мозговой активности. Витамин В<sub>6</sub> помогает организму вырабатывать особый химический мессенджер, который тормозит импульсы в мозге, и наше исследование связывает этот успокаивающий эффект со снижением тревожности у испытуемых».

Как известно, витамин В<sub>6</sub> увеличивает выработку ГАМК (гамма-аминомасляной кислоты) — главного тормозящего нейротрансмиттера.

Ученые из Университета Рединга измеряли воздействие высоких доз витамина В<sub>6</sub> на молодых людей и обнаружили, что после ежедневного приема добавок в течение месяца они стали чувствовать себя менее тревожными и подавленными.

В случайном порядке участники получали добавки витамина В<sub>6</sub> или В<sub>12</sub>, значительно превышающие рекомендуемую дневную норму (примерно в 50 раз), или плацебо, и принимали их один раз в день с пищей на протяжении месяца. Исследование показало, что витамин В<sub>12</sub> не оказал существенного влияния по сравнению с плацебо в течение всего периода исследования, а вот витамин В<sub>6</sub> продемонстрировал статистически достоверную разницу.

Повышение уровня ГАМК у участников, принимавших добавки с витамином В<sub>6</sub>, было подтверждено визуальными тестами, проведенными в конце исследования, что свидетельствует в пользу гипотезы о том, что В<sub>6</sub> ответствен за снижение тревожности. Были обнаружены тонкие, но абсолютно безвредные изменения в зрительных характеристиках, что соответствует контролируемому уровню активности мозга.

Многие продукты питания содержат витамин В<sub>6</sub>: говяжья печень, тунец, лосось, мясо птицы, нут, листовая зелень, бананы, папайя, апельсины и т. д. Однако высокие дозы, использованные в данном исследовании, позволяют предположить, что одних только изменений, внесенных в рацион, может быть недостаточно и для достижения положительного влияния на настроение потребуются пищевые добавки. Одним из возможных вариантов может быть сочетание таких добавок витамина В<sub>6</sub> с когнитивно-поведенческой терапией, чтобы усилить их взаимный эффект.

**ПИРИДОКСИН**  
Очень важный витамин

**ПИРИДОКСИН 50 мг**  
Pyridoxine  
50 таблеток

Показан к применению у взрослых:

- При индуцированной иониазидом периферической нейропатии
- При состояниях, связанных с дефицитом витамина В<sub>6</sub>
- При идиопатической сидеробластной анемии

**BORIMED**