

Мингалев Виталий Александрович

студент

Нечухина Кристина Алексеевна

студентка

Афони娜 Светлана Николаевна

канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный
медицинский университет» Минздрава России

г. Оренбург, Оренбургская область

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАРИАНЦЕВ И МЯСОЕДОВ И ИХ РАЗЛИЧИЕ

Аннотация: в работе отмечено, что спор между вегетарианцами и мясоедами продолжается не одно десятилетие. Термин «вегетарианство» происходит от латинского *vegetarius*, что значит «растительный». Однако чистые вегетарианцы, или старовегетарианцы, которые питаются только растительной и никакой другой пищей, исключая яйцо, творог, молоко и т. п., встречаются редко. Строгих вегетарианцев называют веганами.

Ключевые слова: вегетарианцы, мясоеды, ген *AGXT*.

В качестве «английской моды» вегетарианство быстро распространялось в Европе. Уже в 1860-х годах оно появилось и в России, причем первоначально обосновывалось оздоровительным эффектом отказа от мясной пищи и продвигалось учеными – медиками и естествоиспытателями. В регионах, откуда эти практики пришли на Запад, в первую очередь в Индии, они традиционны и носят массовый характер: по некоторым данным, в Индии в настоящее время вегетарианцами являются более 30% населения (2016). Современное вегетарианство в его различных формах можно охарактеризовать как субкультуру, поскольку в отличие от аскетических (пост) и/или самоограничительных (диета) практик оно не предполагает окончания и возврата к массовой культурной норме питания. То есть для одних народов вегетарианство – это исторические сложившийся образ жизни, а для других это самоограничение ввиду этических соображений.

Питание разных народов различается по количеству потребляемых жиров, белков и углеводов. Норма потребления белков животного происхождения у современных европейцев примерно 30г/сут., а у народов севера в сутки в среднем составляет 55,42 г или 50,2% от всех белков рациона. Усвоения столько больших количеств животных белков возможно лишь при сочетании определенных физиологических и генетических особенностей. Предполагается, что существует ген, который обеспечивает адаптацию к высокой доле мяса в питании, он контролирует обезвреживание в клетках печени глиоксилата – продукта промежуточного обмена. Его синтез у травоядных и хищников происходит в разных частях клетки: у плотоядных в митохондриях, а в травоядных в пероксисомах.

Глиоксилат очень токсичен, и для его обезвреживания необходим аланин глиоксилат аминотрансфераза. Он превращает глиоксилат в аминокислоту глицин.

У большинства людей и образование и обезвреживание глиоксилата происходит в пероксисомах, что отражает преимущественно вегетарианскую диету дальних эволюционных предков Homo Sapiens. Однако у некоторых людей локализация фермента изменена - до 90% его может быть перемещено в митохондрии из-за различных мутаций в гене AGXT, кодирующий данный фермент. Если фермент перемещен в митохондрии, то в его отсутствии образующийся в пероксисомах глиоксалат перемещается не в глицин, а в оксалат. Оксалат в виде нерастворимых кристаллов оксалата кальция откладывается в почках и мочевыводящих путях. Это приводит к тяжелой форме почечной болезни. Однако, если в митохондрии приходится лишь небольшая часть фермента, это может оказаться адаптивным при диете, включающей большое количество мяса. Этим условиям соответствует мутантный вариант гена AGXT*ProII Leu при котором активность фермента распределена между пероксисомами (около 95%) и митохондриями (около 5%). Среди обследованных групп в мире самая низкая частота такого варианта гена найдена у китайцев (2,3%), а самая высокая - у саамов (народность угро-финской языковой группы, живущая на Кольском полуострове, а также на севере Норвегии, Финляндии и Швеции, лопари.)

Переход к диете с очень высокой долей животного белка требует глубоких, наследственно закрепленных перестроек физиологии пищеварительного аппарата. У коренного населения Субарктики и Арктики своеобразный тип желудочного пищеварения. Для северных хантов и манси характерна очень высокая кислотность желудочного сока, что их следовало бы классифицировать как больных гиперацидным гастритом, находящихся на грани развития язвы желудка. Однако обкладочные клетки выделяют очень большое количество слизи, которая защищает желудок от повреждения кислотой, необходимой для расщепления поступающих с пищей белков. Данные межпопуляционные различия имели адаптивный характер и поддерживались отбором, направленным на оптимизацию усвоения животных белков.

Генетики из Корнельского университета обнаружили в человеческом геноме мутацию, которая связана с адаптацией к вегетарианской диете. Она расположена в области гена, который отвечает за синтез жирных кислот определенного типа. Такие жирные кислоты мясоеды обычно получают из пищи, но те, кто придерживается вегетарианской диеты, полагаются на внутренний синтез – а его эффективность зависит от наличия обнаруженной мутации

Речь идет о полиморфизме, получившем название Rs66698963. Он представляет собой вставку небольшого фрагмента ДНК в некодирующую часть гена FADS2. Этот ген кодирует фермент, участвующий в синтезе «длинных» полиненасыщенных жирных кислот из «коротких» предшественников. Ученые прочитали соответствующий участок генома у трех

сотен жителей индийского города Пуна, где вегетарианство поддерживается традиционным индуизмом и сравнили полученные данные с данными американцев, среди которых вегетарианство встречается значительно реже. Оказалось, что у индийцев мутантная вставка в ген FADS2 встречается в 68, а у американцев только в 18 процентов случаев

Каждый человек сам выбирает свой путь: быть вегетарианцем или мясоедом. Это зависит не только от его желания, но и от физиологических особенностей, которые у разных народов формируются под влиянием климатических,

традиционных и генетических факторов. Особенно актуально стоит вопрос при обсуждении питания детей, растущих в вегетарианских и особенно в веганских семьях. Суть в том, что вегетарианский и веганский образы жизни рассматриваются как результат свободного и осознанного личного выбора, а принуждение к нему тех, кто выбора лишен – детей, домашних животных, – воспринимается как насилие, имеющее опасные для здоровья последствия.

Список литературы

1. Уотсон Д. Двойная спираль. Воспоминания об открытии структуры ДНК. – М.: Мир, 1969. – С. 108.
2. Зарубина Н.Н. Вегетарианство в России: индивидуальный выбор против традиций // Историческая психология и социология истории. – 2016. – Т. 2. – С. 137–154.
3. Генетики обнаружили мутацию генома у вегетарианцев/<https://www.interfax.ru/world/501148> (дата обращения: 27.11.2018).