

**Жиры приводят к высвобождению бактериального эндотоксина у пациентов с сахарным диабетом 2 типа**

High fat intake leads to acute postprandial exposure to circulating endotoxin in type 2 diabetic subjects.

Harte AL, Varma MC, Tripathi G, McGee KC, Al-Daghri NM, Al-Attas OS, Sabico S, O'Hare JP, Ceriello A, Saravanan P, Kumar S, McTernan PG.

Diabetes Care. 2012 Feb; 35(2): 375-82

Общеизвестно, что хроническое системное воспаление способствует повышению риска развития сахарного диабета (СД). Жировая ткань играет важную роль в данном процессе, однако точные механизмы до конца не изучены. Высказывается предположение, что одним из механизмов может служить активация видовых (врожденных) факторов иммунной системы жировой ткани в ответ на стимуляцию их специфическим продуктом жизнедеятельности грамотрицательных бактерий – липополисахаридом, или эндотоксином. Как показали недавние исследования, эндотоксин посредством связи с рецепторным аппаратом адипоцитов способен инициировать острую фазу иммунного ответа. Другие авторы считают, что липополисахарид является прямым повреждающим фактором, активирующим процессы воспаления. В любом случае, на сегодняшний день очевидна связь уровня эндотоксина с развитием ряда метаболических заболеваний: ожирения, СД 2 типа, ишемической болезни сердца, жирового гепатоза. Принимая во внимание данное предположение, ряд исследователей изучили изменение постпрандиального уровня эндотоксина при употреблении пищи с высоким содержанием жиров в условиях различных метаболических состояний.

В исследование, проведенное британскими учеными под руководством А.Л. Харте, были включены 54 человека, 9 из них составляли группу здорового контроля, 15 пациентов были с ожирением, 12 имели нарушение толерантности к глюкозе (НТГ), 18 – СД 2 типа. Всем исследуемым после 12-14 часового ночного голодания предлагался стандартизированный пищевой набор, содержащий 75 г жиров, 5 г углеводов, 6 г белков. Оценка проводилась на основании анализов крови по следующим показателям: креатинин, глюкоза, гликированный гемоглобин, липидный профиль и уровень сывороточного эндотоксина. Забор крови производился до и через 1, 2, 3 и 4 часа после употребления пищи.

Согласно результатам данного исследования уровень эндотоксина значительно повысился через 4 часа после употребления жирной пищи во всех группах. Наиболее выраженные изменения

наблюдались в группах пациентов с НТГ и СД 2 типа, в первом случае исходный уровень липополисахарида составлял 5,7 ЕД/мл, а спустя 4 часа возрос до 7,5 ЕД/мл, в группе больных СД наблюдалось повышение с 5,3 ЕД/мл до 14,2 ЕД/мл. В группе контроля общая тенденция также прослеживалась, но была менее выраженной.

Относительно липидного профиля наблюдалось повышение триглицеридов в группах пациентов с СД 2 типа, НТГ и в контрольной группе спустя час после употребления пищи. Среди пациентов с ожирением данный параметр значительно возрос только через 2 часа. Изменений уровня общего холестерина не выявлено во всех группах, в то время как уровни ЛПНП и ЛПВП варьировали у пациентов с СД 2 типа, НТГ и ожирением, но оставались неизменными в группе контроля.

Данное исследование подтвердило гипотезу о возрастании концентрации эндотоксина после употребления пищи, богатой жирами, вне зависимости от метаболического статуса. Примечательно, что в группах пациентов с ожирением и НТГ происходило постепенное повышение уровня эндотоксина с выходом на плато к 4 часу, а в группе больных СД 2 типа уровень липополисахарида продолжал возрастать спустя данный промежуток времени. Учитывая этот факт, ученые выдвинули гипотезу о кумулятивном высвобождении эндотоксина у данной категории пациентов.

Таким образом, основываясь на данных о пролонгированном высвобождении бактериального липополисахарида у пациентов с СД 2 типа после употребления жиров, важным и актуальным становится вопрос не только о типе пищи, но и частоте ее приемов. Принимая во внимание результаты данного исследования, выдвинуто предположение о том, что рациональный принцип частого употребления пищи малыми порциями потенциально может приводить к пиковым выбросам эндотоксина несколько раз в день, что, в свою очередь, инициирует иммунную систему жировой ткани.

*Перевод С.Ю. Воротниковой*