

## Вошли ли мы в ренессанс бурой жировой ткани?

Have we entered the brown adipose tissue renaissance?

Ravussin E., Kozak L.P.

Obes Rev. 2009 May; 10(3): 265–8

В современном мире, где обилие и доступность высокоэнергоемкой пищи сопутствует малоподвижному образу жизни, ожирение стало громадной и повсеместной проблемой, достигнув масштабов эпидемии. Однако даже в таком «патогенном» мире далеко не все люди страдают ожирением, что, по всей видимости, обусловлено не только сознательным изменением образа жизни в сторону снижения энергопотребления и увеличения энергозатрат, но также наличием определенного биологического механизма (активной бурой жировой ткани), способного частично растрачивать избыток потребляемой энергии. Это предположение, возникшее в 70–80-х годах прошлого века, было основано на том наблюдении, что грызуны, находящиеся на высококалорийном питании и получающие при этом агонисты  $\beta$ -3-адренорецепторов, не заболевали ожирением за счет повышения термогенеза в бурой жировой ткани. Однако попытки подобным же образом индуцировать термогенез в бурой жировой ткани человека не увенчались успехом. Тогда исследователями был сделан вывод о том, что термогенная роль бурой жировой ткани у человека не является значимой в связи с малым количеством бурых адипоцитов в организме взрослого.

Бурая жировая ткань является биологической системой, участвующей в терморегуляции. Активация бурой жировой ткани на транскрипционном, биосинтетическом и метаболическом уровнях происходит под действием симпатической нервной системы, когда организм нуждается в термогенезе для поддержания необходимой температуры тела. Более того, длительно существующая необходимость термогенеза способствует пролиферации бурых адипоцитов в специфических депо, характеризующихся высокой степенью иннервации и васкуляризации,

необходимых для быстрой и обратимой активации термогенеза. Вплоть до недавнего времени считалось, что бурая жировая ткань имеет большое значение только для терморегуляции у мелких млекопитающих и младенцев, ввиду малого количества бурых адипоцитов в организме взрослых людей. Однако внедрение в клиническую практику позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии позволило обнаружить наличие бурой жировой ткани в организме взрослых людей, особенно подвергшихся воздействию холода. Также недавно был выявлен новый транскрипционный фактор PDRM16, который, возможно, контролирует переключение дифференцировки между направлениями: скелетные мышцы / бурая жировая ткань. В настоящее время вопрос состоит в том, возможно ли использовать активизацию PDRM16 не только для увеличения продукции тепла, но и для усиления окисления жиров, а значит, для снижения массы тела.

Было показано, что PDRM16 может активизировать дифференцировку преадипоцитов и миобластов в бурые адипоциты только в отдельных депо бурой жировой ткани, таких как межлопаточная область, однако не принимает участия в развитии диффузно рассеянных бурых адипоцитов в депо белой жировой ткани. Вопрос о регуляции дифференцировки последних в организме человека остается пока открытым и важным для дальнейшего исследования, поскольку, по крайней мере у грызунов, именно диффузные бурые адипоциты играют основную роль в усилении термогенеза и снижении массы тела. Возможно, что дальнейшее изучение бурой жировой ткани позволит разработать эффективные пути использования ее термогенного потенциала в целях борьбы с эпидемией ожирения.

## Позволяют ли женщинам эстрогены запастись жир более эффективно? Биологическая польза для фертильности и беременности

Does oestrogen allow women to store fat more efficiently? A biological advantage for fertility and gestation

O'Sullivan A.J.

Obes. Rev. 2009 Mar; 10(2): 168–77

В организме здоровой женщины без избыточной массы тела процентное содержание жира больше, чем у мужчины. Это различие появляется в период пубертата и сохраняется на протяжении всей последующей жизни, что позволяет предположить участие половых стероидов в данном механизме. Еще одним периодом накопления жира в организме женщины является первая половина беременности. С точки зрения энергетического баланса нет логического

объяснения, почему женщины полнее мужчин, так как последние потребляют пропорционально больше калорий. Более того, женщины накапливают жир на ранних этапах беременности, когда калорийность их рациона существенно не изменяется. В настоящем обзоре авторы обсуждают физиологические механизмы регуляции жирового обмена в организме женщины с точки зрения его подготовки к осуществлению репродуктивной функции.