

# Оценка динамики содержания бурой и белой жировой ткани по данным МР-спектроскопии на фоне лечения у пациентов с ожирением и сахарным диабетом 2 типа

Устюжанин Д.В., Курочкина Н.С., Саакян С.Г., Сергиенко И.В., Шария М.А.  
DVUstyuzhanin@Cardio.ru  
НМИЦ кардиологии им. академика Е.И. Чазова

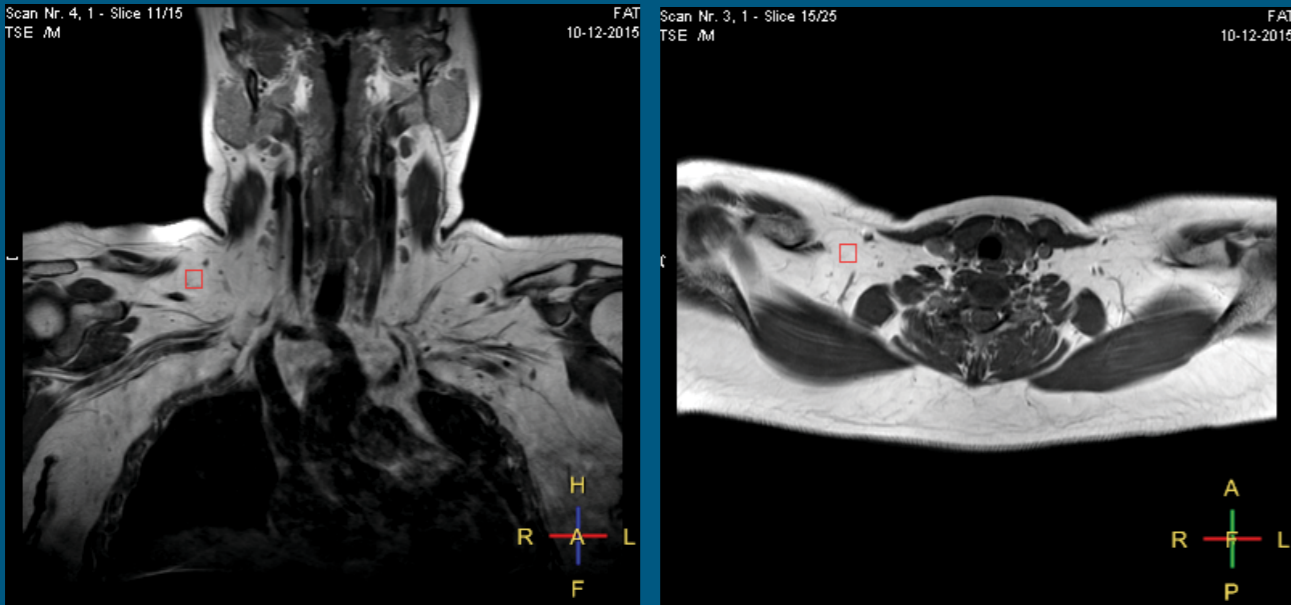


Рис. 1. Позирование объема для МР-спектроскопии в правой надключичной области

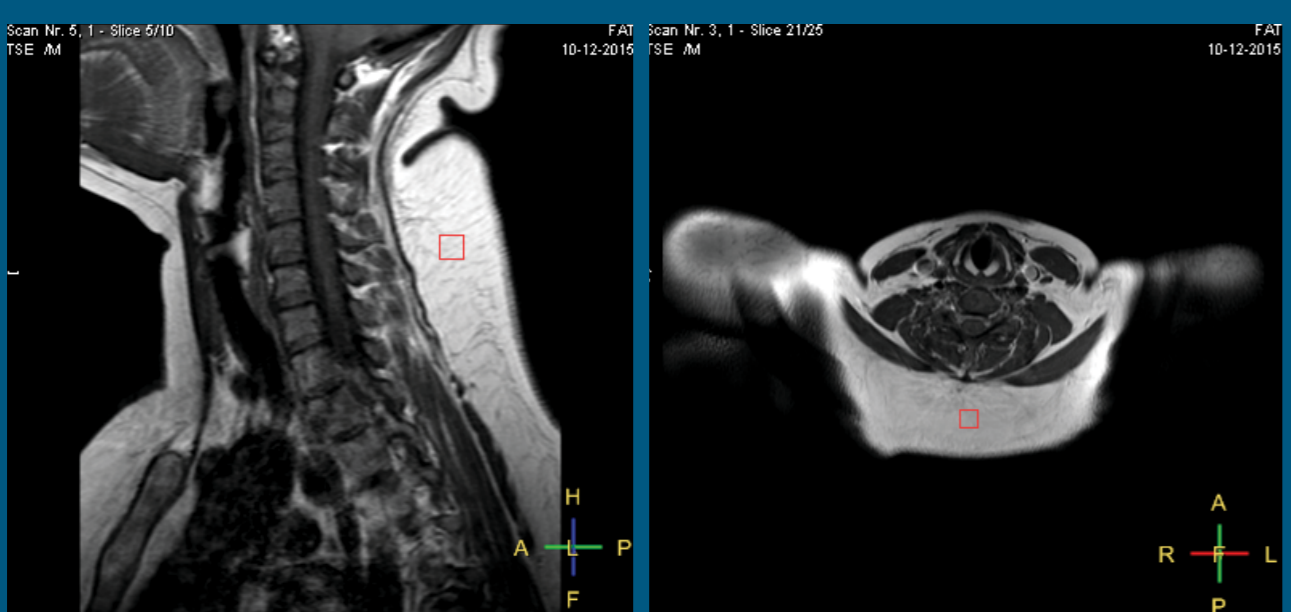


Рис. 2. Позирование объема для МР-спектроскопии в жировой клетчатке шеи

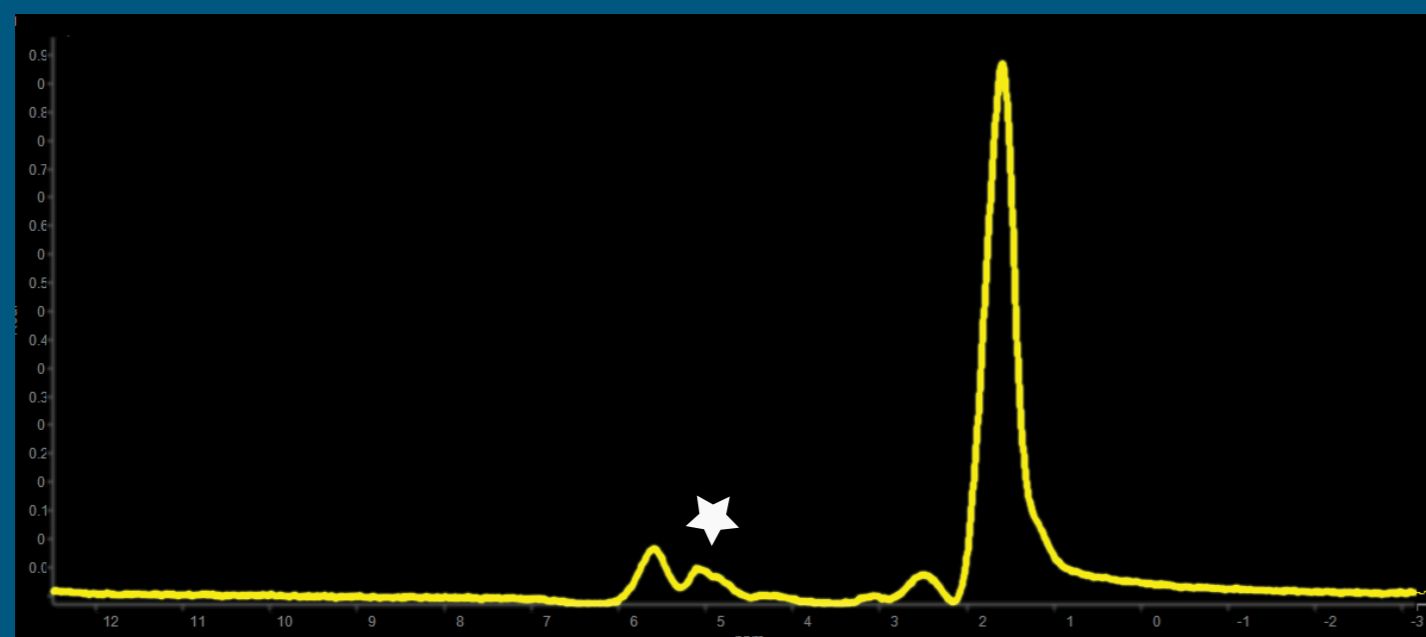


Рис. 3. МР-спектр жировой ткани в подключичной области: виден небольшой пик воды (обозначен звездочкой), соотношение пика триглицеридов и воды = 94%

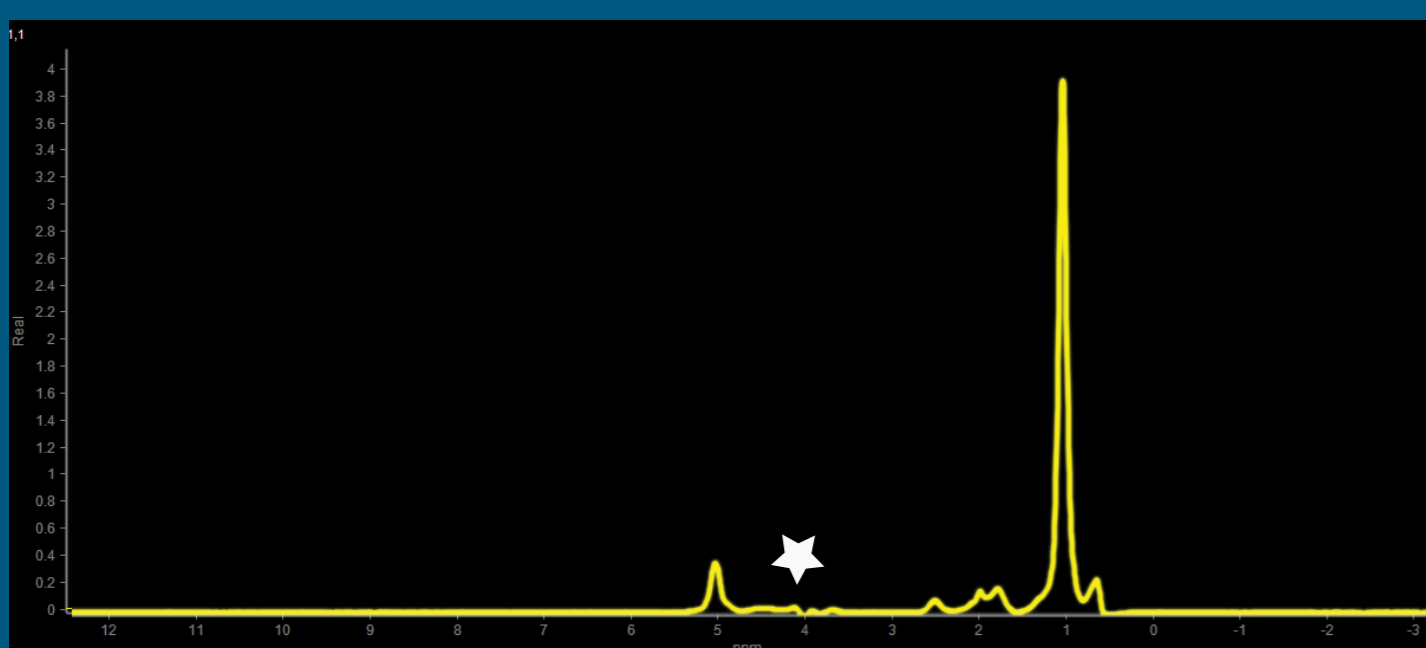


Рис. 4. МР-спектр жировой ткани в подкожной жировой клетчатке шеи: пик воды (место его локализации обозначено звездочкой) практически отсутствует, соотношение пика триглицеридов и воды = 99%

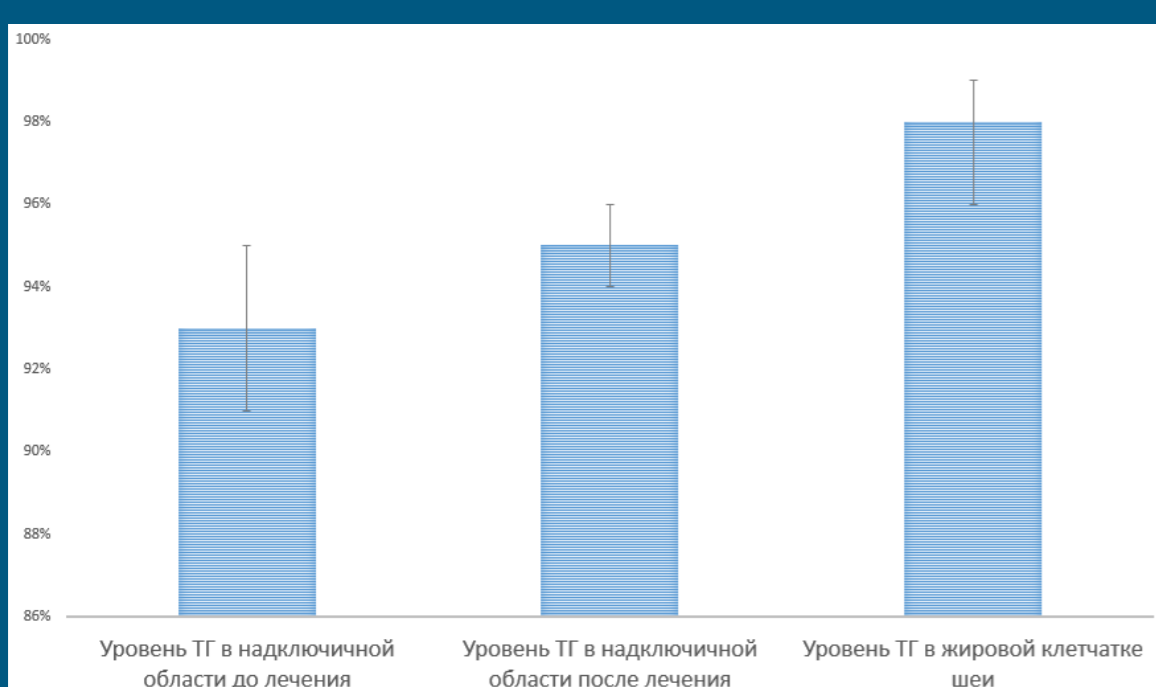


Рис. 5. Процентное содержание триглицеридов (ТГ) в надключичном жировом депо до и после лечения значительно снизилось (с 93% [91%; 95%] до 95% [94%; 96%] - медиана [25; 75 процентили]),  $p < 0,001$ . Вертикальные отрезки на диаграмме обозначают границы 25 и 75 процентилей. Для сопоставления приведено также содержание ТГ в жировой клетчатке шеи



## Актуальность

Белая и бурая жировые ткани представляют собой два варианта жировой ткани, которые участвуют в энергетическом обмене с принципиально противоположными функциями. Исследование бурой жировой ткани может открыть новые возможности для лечения болезней сердечно-сосудистой системы, связанных с ожирением.

## Цель

Оценить соотношение белой и бурой жировой ткани с помощью МР-спектроскопии у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, ожирением, сахарным диабетом, а также динамику изменения соотношения жировой ткани после лечения.

## Материалы и методы

В исследование включены 72 пациента с индексом массы тела более 30 кг/м<sup>2</sup> и наличием сердечно-сосудистых заболеваний. У 27 пациентов имелся сахарный диабет 2 типа. Исследование в динамике проведено 15 пациентам: МР-спектроскопия (МРС) выполнялась исходно и через 6 мес. терапии. Зона интереса для МРС жировой ткани выбиралась в надключичной области и для сравнения в подкожной жировой клетчатке шеи.

## Результаты

В группе с наличием СД 2 типа отмечался более высокий уровень индекса массы тела ( $p=0,02$ ), встречался чаще метаболический синдром ( $p < 0,001$ ), ИБС ( $p=0,03$ ) и стентирование коронарных артерий ( $p=0,04$ ).

У пациентов с ожирением вне зависимости от наличия сахарного диабета 2 типа и степени ожирения по данным МРС значимой разницы в уровнях триглицеридов в жировой ткани надключичной области, подкожной жировой клетчатке шеи обнаружено не было.

В течение 6 месяцев пациенты принимали стандартную терапию, к которой был добавлен препарат - агонист рецепторов глюкагоноподобного пептида 1 типа (ГПП-1). Данный препарат исходно разрабатывался для лечения сахарного диабета, а в последующем продемонстрировал положительное влияние на лечение ожирения. В предыдущих исследованиях показано, что агонисты ГПП-1 снижают вес, улучшают гликемию, уменьшают количество сердечно-сосудистых событий у людей с сахарным диабетом и имеют дополнительные кардиопротективные эффекты.

При повторном обследовании через 6 месяцев терапии агонистами ГПП-1 наблюдалась положительная динамика в виде снижения процентного содержания триглицеридов в жировой ткани в надключичной области: 93% [91%; 95%] после лечения в сравнении с 95% [94%; 96%] до лечения,  $p < 0,001$  (данные представлены как медиана [25%; 75% процентили] для значений с ненормальным распределением).

Уровень триглицеридов в подкожной жировой клетчатке шеи достоверно не изменился: 98% [96%; 99%] после лечения в сравнении с 98% [97%; 98%] до лечения,  $p=0,63$ .

## Обсуждение

Данное исследование показало, что на фоне терапии ожирения, в частности агонистами ГПП-1, происходит значимое уменьшение белого жира в подключичном жировом депо со значимым снижением соотношения белой и бурой жировой ткани. В результате можно ожидать такие положительные эффекты, как восстановление функции жировой ткани у пациентов с ожирением, потеря ею проатерогенных свойств, влияние на систему адипокинов, снижение факторов воспаления и другие положительные механизмы, важные для лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями атеросклеротического генеза.

## Выводы/заключение

По результатам МР-спектроскопии у пациентов с ожирением вне зависимости от наличия СД 2 типа значимой разницы соотношения бурой и белой жировой ткани в надключичной области и подкожной жировой клетчатке шеи не отмечалось. При повторной МРС через 6 месяцев на фоне терапии агонистами ГПП-1 наблюдалось уменьшение соотношения триглицеридов и воды в надключичной области, что можно рассматривать как увеличение объема бурой жировой ткани и сокращение объема белого жира.