**Инъекционная карбокситерапия в лечении скелетно-мышечных болей**

Скелетно-мышечные боли (СМБ) чрезвычайно распространены и составляют примерно треть от всех острых и хронических болевых синдромов. По современным представлениям к **СМБ относят боль в спине, болевой синдром, связанный с остеоартрозом и патологию околосуставных мягких тканей (бурсит, тенденит/тендосиновит, энтезопатии).** При этом **у значительной части пациентов с СМБ патогенез и локализация боли могут быть различными, в этом случае боли возникают одновременно или попеременно в различных областях.** СМБ могут возникнуть в любом возрасте, как у пожилых, так и у молодых, трудоспособных людей. Страдающие болями пациенты испытывают постоянные ограничения двигательной активности, что резко снижает качество их жизни, ухудшается профессиональная и бытовая деятельность.

Миофасциальный болевой синдром является наиболее распространенным вариантом СМБ. Источником болей считаются триггерные точки, которые могут образовываться в мышцах, фасциях или сухожилиях. Триггерная точка представляет собой локальную зону очень высокой чувствительности, при пальпации она ощущается как уплотнение или тяж. Надавливание на активную триггерную точку провоцирует резкую локальную боль и боль в удаленном от давления, но строго определенном месте (отраженную боль). Каждая такая точка имеет свои зоны отраженной боли. Миофасциальные синдромы могут формироваться в любых мышцах и обусловливать боли в различных частях тела. Излюбленными местами формирования триггерных точек являются мышцы головы и шеи, надплечий и нижней части спины, что приводит к развитию головных болей напряжения, цервикокраниалгии, шейно-пдечевого миофасциального синдрома, болей с иррадиацией в ягодицу, бедро и т. д., к вынужденному положению, например, кривошее. Считается, что к образованию триггерной точки приводят повторяющиеся микротравмы или острая травма, нарушающая структуру и функцию мышечных фибрилл. Интенсивная или длительная физическая активность, особенно при нетренированных или неподготовленных к нагрузке мышцах, приводит к увеличению напряжения и к образованию надрывов в местах прикрепления мышц, в мышечных волокнах и в их соединительнотканных оболочках. **Появлению боли и тонического мышечного сокращения способствует рефлекторное напряжение при патологии позвоночника и крупных суставов и заболеваниях внутренних органов, неоптимальный двигательный стереотип (нарушение осанки, позное перенапряжение), психоэмоциональное напряжение, переохлаждение.** Часто спазмированные мышцы становятся вторичным источником боли, который, в свою очередь, запускает порочный круг «боль — мышечный спазм — боль» и формирование хронического болевого синдрома. Хроническая боль нередко становится самостоятельной болезнью, являясь единственным симптомом, длительно беспокоящим пациента, и зачастую ее причину определить так и не удается. Хроническими болями страдает в среднем 15–20% населения, и чаще всего эти боли связаны со скелетно-мышечными проблемами .

Нужно особо отметить, что **данный тип болей может быть связан не только с патологией позвоночных сегментов, суставов и связочного аппарата , но и с патологией внутренних органов. Практически любая соматическая патология может сопровождаться миофасциальным болевым синдромом, т. к. болевые импульсы от пораженного органа приводят к защитному напряжению окружающих его мышц.** Поэтому выявление причин возникновения миофасциальных болей всегда требует детального анализа. При этом нужно иметь в иду, что интенсивность миофасциальной боли, возникшей в результате заболевания внутренних органов, обычно не меняется при движениях в позвоночнике и суставах.

Отдельную группу болевых синдромов составляют дисфункциональные боли. В их основе лежит изменение функционального состояния отделов ЦНС, участвующих в контроле боли. Основное влияние на их возникновение оказывают эмоциональные, социальные и психологические факторы. Главное отличие этих болей — это невозможность выявить причину или органическое заболевание, объясняющее появление боли. Примерами таких болей являются фибромиалгия, головная боль напряжения и психогенная боль при соматоформных расстройствах .

В санатории «Белые ночи» в лечении пациентов с СМБ используется относительно новый для нашей страны метод **инъекционная карбокситерапия ­­­­- контролируемое подкожное введение очищенного углекислого газа** **в определенные точки.**

Для проведения процедур используется **стационарный дозатор углекислого газа INCO2 словацкой фирмы Medexim** и инъекционные иглы длиной 12 – 13 мм. Использование прибора INCO2 позволяет обеспечить дозированное введение углекислого газа, при этом в процессе лечения доза обычно увеличиваются по определенной схеме. **Инъекции производятся подкожно под углом примерно 45 градусов.** **Выбор точек для инъекций определяется локализацией и характером СМБ - паравертебрально в шейном , грудном и поясничном отделах при досалгиях , непосредственно в область триггерных точек патологически напряженных мышц (например, при шейно-плечевом миофасциальном болевом синдроме и при головной боли напряжения) . в область сустава при остеоартрозе и плечелопаточном периартрите .** Количество точек для инъекций значительно варьируется и определяется индивидуально, обычно составляет 16 – 20 на одну процедуру. **Визуально в месте инъекции СО2 возникает локальная гиперемия, интенсивность и размеры которой могут варьировать .**

**Механизм действия** заключается в том, что при инъекции СО2**, вследствие его прямого действия на гладкомышечные клетки артериол происходит расширение сосудов**. Кроме того, это обеспечивает **эффект Бора - повышение концентрации диоксида углерода в тканях приводит к увеличению поглощения тканями кислорода из крови., что приводит к повышенной тканевой оксигенации** и неоангионегезу. Также при воздействии СО2 в результате химических реакций локально изменяется pH тканей, вследствие этого **увеличивается проницаемость стенок капилляров, увеличивается гибкость коллагеновых волокон, изменяется активности нервных окончаний.** Все это вместе оказывает обезболивающий и спазмолитический эффект, приводит к «выключению» активных триггерных точек и уменьшению локального болезненного спазма мышц. Представляется перспективным использование карбокситерапии в комплексном лечении эпизодической и хронической головной боли напряжения (ГБН), в патогенезе которой также ведущую роль играет непроизвольное напряжение перикраниальных мышц, а также часто мышц шеи и плечевого пояса. При ГБН подкожные инъекции СО2 производятся в область сосцевидных отростков и в триггерные точки заднешейных мышц. **Преимуществами метода является его минимальная инвазивность, хорошая переносимость и отсутствие осложнений.** Отмечались только единичные случаи, когда курс лечения прекращался досрочно из-за низкого болевого порога у пациентов. Список **противопоказаний** к инъекционной карбокситерапии также весьма ограничен, к ним относятся **острые инфекционные заболевания, высокая артериальная гипертензия, нестабильная стенокардия или недавно перенесенный острый инфаркт миокарда, почечная недостаточность, эпилепсия, беременность.**  Очевидно, что потивопоказанием также являются **кожные заболевания, в том числе инфекционные**, в зоне инъекциий. С 2015 года, когда в санатории началось применение инъекционной карбокситерапии, лечение с использованием данного метода получилиполучили 437 пациентов, в том числе 331 человек с болями в спине, 40 с головной болью напряжения, 30 с плечелопаточным периартритом, 36 с остеоартрозом. Для визуализации и контроля за результатами лечения применялась термография позвоночника, использовался **компьютерный термограф ИРБИС 2000 .** Термографическое исследование проводилось в начале и в конце курса лечения всем пациентам, получавшим лечение по программе «Здоровый позвоночник». С июля 2017 года были обследованы 72 пациента, у 63 (87,5%) была выявлена положительная динамика в виде уменьшения градиента температур вдоль позвоночника, уменьшение очагов гипертермии и ее выраженности **.** Необходимо отметить, что карбокситерапия применялась как один из методов в комплексе санаторно-курортного лечения больных с СМБ, поэтому мы не ставили задачу оценивать эффективность карбокситерапии как самостоятельной процедуры. Однако клинические наблюдения над большим количеством пациентов позволяют сделать вывод, что использование инъекционной карбокситерапии повышает эффективность лечения больных с СМБ, позволяет добиться более выраженного уменьшения болевого синдрома и патологического напряжения мышц.

Опыт применения инъекционной карбокситерапии в санатории «Белые ночи» показывает целесообразность использования этого метода в комплексном лечении больных с СМБ.