

мужчин), получавшие комбинированное лечение: гидромагнитотерапию и пневмокомпрессионную терапию – 2 группа. Курс лечения у всех пациентов составлял 8-10 ежедневных процедур.

Была проведена оценка про/антиоксидантного баланса в плазме крови методом люминолзависимой хемилюминесценции.

У обследованных пациентов были выявлены изменения антиоксидантного баланса, свидетельствующие о снижении оксидантного потенциала в плазме крови после комбинированного физиотерапевтического воздействия, а также улучшения показателей антиоксидантной защиты. Возможно, такие изменения параметров про/антиоксидантного баланса обусловлены потенцирующим действием применяемых в комбинации физических факторов, что благоприятно воздействует на состояние свободнорадикального окисления и способствует профилактике развития осложнений, в частности диабетической ангиопатии.

В конце курса физиолечения все пациенты отмечали улучшение общего состояния: снижались боли в нижних конечностях, уменьшались парестезии, судороги, отеки, зябкость. После курса комбинированного лечения отмечалось улучшение общего самочувствия, психоэмоционального состояния.

На основании полученных результатов можно сделать заключение, что комбинированное воздействие (гидромагнитотерапия и пневмокомпрессия), в сравнении с местной магнитотерапией имеет более выраженное влияние на организм в целом и систему про/антиоксидантов. Положительная динамика параметров про/антиоксидантного статуса у пациентов с СД свидетельствует о патогенетической направленности метода на процессы свободнорадикального окисления, лежащие в основе развития сосудистых осложнений СД.

## **ПОКАЗАТЕЛИ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПРИ ДЕЙСТВИИ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

**Н.А. Филиппова<sup>1</sup>, А.П. Сиваков<sup>2</sup>, А.В. Макарич<sup>1</sup>, Т.С. Петренко<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

<sup>2</sup>Белорусская медицинская академия последипломного образования МЗ РБ, г. Минск, Беларусь

<sup>3</sup>УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Сахарный диабет (СД) одно из наиболее распространенных хронических заболеваний во всем мире. При этом количество больных с каждым годом неуклонно растет. Многочисленными исследованиями, проведенными в разных странах определена ведущая роль гипергликемии в формировании диабетической ангиопатии (ДА). Однако до конца не установлены молекулярные механизмы взаимосвязи между нарушенным гомеостазом глюкозы и развитием ДА. Но по данным многих авторов повреждающее действие гипергликемии на сосудистую стенку происходит посредством воздействия свободных радикалов. Гипергликемия и недостаточность инсулина при сахарном диабете приводят к повышению уровня окислительного стресса при снижении активности антиоксидантной защиты. При нормальном гомеостазе системы про/антиоксидантов, ее работа хорошо сбалансирована. В результате недостаточности антиоксидантной защиты происходит индукция процессов перекисного окисления липидов. Образовавшиеся токсичные продукты способны изменять липидно-белковые связи, повреждать нуклеиновые кислоты, комплексы ферментов, мембраны молекул, нарушать клеточный метаболизм. Агрессивным влиянием продуктов перекисного окисления липидов на сосудистую систему больных СД определяется необходимость поиска новых путей усиления антиоксидантной защиты. Применение антиоксидантных препаратов в комплексном лечении осложненного СД оказывает протекторное действие, ограничивая интенсивность процессов свободнорадикального окисления. Для потенцирования действия лекарственных препаратов целесообразно использовать немедикаментозные методы, с помощью которых можно воздействовать на все факторы сосудистого риска. Одним из таких методов является магнитотерапия, оказывающая гипотензивный, спазмолитический, гипокоагуляционный, гиполипидемический и иммуномодулирующий эффекты. Однако любые терапевтические мероприятия должны проводиться с учетом баланса про/антиоксидантов в организме. Но данные процессы в физиотерапии, в свете современных взглядов на свободнорадикальное окисление, изучены не достаточно.

Было обследовано 15 пациентов (10 женщин и 5 мужчин) с СД, получавших стандартную медикаментозную терапию в отделении эндокринологии ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», в возрасте от 20 до 55 лет. Всем пациентам группы наблюдения проводилось комбинированное физиотерапевтическое лечение: гидромагнитотерапия и пневмокомпрессионная терапия. Курс лечения составлял 8-10 дней. Всем обследованным была проведена оценка про/антиоксидантного баланса в плазме крови методом люминолзависимой хе-

милюминесценции (ЛЗХЛ). Оценивали максимальную интенсивность свечения ( $I_{max}$ ), характеризующую устойчивость баланса про/антиоксидантов плазмы крови. Площадь под кривой ЛЗХЛ ( $S$ ), которая позволяет оценить общую емкость антиоксидантной защиты. Время достижения пика ЛЗХЛ отражает исходную антиоксидантную активность биологического материала (резерв антиоксидантов,  $t$ ).

При оценке результатов антиоксидантного статуса у пациентов, получавших гидромагнитотерапию и пневмокомпрессионную терапию после лечения, отмечалось улучшение показателей про/антиоксидантного баланса. Возрастающая устойчивость баланса про/антиоксидантов ( $I_{max}$ ) 45,8 (32,7; 58,3), в сравнении с результатами, полученными до лечения 28,53 (21,8; 35,1) ( $p=0,014$ ). Мощность антиоксидантной системы ( $S$ ) у пациентов после лечения увеличилась и составила 47,3 (32,6; 65,8) в сравнении с данными полученными до лечения 32,8 (18,3; 45,0), ( $p=0,011$ ), что свидетельствует о повышении уровня антиоксидантов в плазме крови.

Параметры исходной антирадикальной активности ( $t$ ) сместились в сторону уменьшения и составили 1,28 (0,7; 2,45) по отношению к результатам исследования проведенного до лечения 2,58 (2,11; 2,74), ( $p=0,015$ ). Возможно, это обусловлено тем, что они расходятся на вновь образующиеся свободные радикалы.

Выявленные изменения в параметрах про/антиоксидантного баланса свидетельствуют о снижении прооксидантного потенциала в плазме крови пациентов после комбинированного воздействия, а также улучшения показателей антиоксидантной защиты. Возможно, такие изменения параметров про/антиоксидантного баланса обусловлены физиотерапевтическим воздействием и комплексной адекватной терапией пациентов с СД.

Таким образом, на основании полученных результатов можно предположить, что комбинированное воздействие (гидромагнитотерапия и пневмокомпрессия) имеет патогенетическую направленность на процессы свободнорадикального окисления, лежащие в основе развития сосудистых осложнений СД.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У ДЕТЕЙ

С.А. Ходулева<sup>1</sup>, И.П. Ромашевская<sup>2</sup>, А.Н. Демиденко<sup>2</sup>, О.В. Жук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

<sup>2</sup>ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Железодефицитная анемия (ЖДА), несмотря на свое название, не является результатом только дефицита железа. Любой микроэлемент, в том числе и железо, выполняет свои биологические функции в контексте многих других микроэлементов. Существует целый спектр микронутриентов, необходимых для полноценного усвоения железа организмом и проявления биологических эффектов железа. В последние годы произошли значительные изменения в лечении ЖДА у детей, о чем свидетельствуют работы зарубежных и отечественных исследователей. Применение инноваций в лечении ЖДА можно рассматривать как оптимизацию, направленную на улучшение результатов терапии. В свете последних представлений об обмене железа, эксперты ЮНЕСКО предлагают рассматривать ЖДА не только как изолированный дефицит железа в организме, но как комбинированный дефицит железа и других микронутриентов. Это объясняется доказанным участием в обмене железа более 200 белков, для адекватной работы которых в качестве кофакторов требуется присутствие ряда различных витаминов и микроэлементов. Так особое значение для обмена железа имеют медь и марганец. При дефиците меди нарушаются эритро- и гранулоцитопоэз, что способствует развитию гипохромной анемии и нейтропении. К наиболее известным медь-зависимым ферментам относится церулоплазмин (феррооксидазная активность). Церулоплазмин и трансферрин образуют антиоксидантную систему сыворотки крови. Медь-зависимый белок гефестин регулирует поток железа, связанный с транспортом через ферропортин на базальной мембране энтероцитов. Марганец влияет на функцию 22 белков, вовлеченных в гомеостаз железа. Mn-зависимые ион-транспортеры типа ДМТ (транспортер двухвалентных металлов) вовлечены в абсорбцию железа в дуоденальных энтероцитах и рецептор-опосредованный захват железа из трансферрина внутрь клеток. Таким образом, становится очевидным, что для успешной терапии ЖДА необходимо учитывать особенности взаимодействия микроэлементов в живом организме. Повышенное поступление в организм одного из них нарушает баланс других за счет потребления этим микроэлементом белков-переносчиков. В то же время при введении в организм сразу трех микроэлементов наблюдается их синергизм.

Цель исследования: проанализировать эффективность и переносимость комплексных препаратов железа, содержащих медь и марганец.

Всего обследовано 29 пациентов в возрасте от 5 до 18 лет. Средний возраст пациентов составил  $9,2 \pm 1,3$  года, соотношение девочек и мальчиков в обследуемой группе 1,6:1. Уровень гемоглобина до нача-