

Н.В. Болотова, Н.Ю. Райгородская, С.В. Худошина
Магнитотерапия в комплексном лечении диабетической
полинейропатии у детей

Кафедра пропедевтики детских болезней Саратовского государственного
медицинского университета, г. Саратов, РФ

Диабетическая периферическая нейропатия (ДПН) является одним из наиболее распространенных осложнений сахарного диабета у детей и подростков [1], приводящая к нарушению активности и снижению качества жизни пациентов. Её особенностью в данных возрастных группах является преимущественно сенсорный характер нарушений [2]. Актуальность своевременной терапии обусловлена возможностью прогрессирования заболевания и риском развития синдрома диабетической стопы.

В настоящее время в лечении диабетической полинейропатии используют преимущественно препараты альфа-липоевой кислоты [3]. Однако данная терапия является дорогостоящей и её применение эффективно на ранних стадиях ДПН, поэтому поиск новых, доступных, неинвазивных методов лечения остаётся важным и актуальным для клинической медицины.

Ведущая роль в развитии диабетической нейропатии принадлежит хронической гипергликемии. Это приводит к запуску многочисленных метаболических нарушений, в результате которых развивается сегментарная демиелинизация периферических нервов, что сопровождается снижением скорости распространения возбуждения по нервному волокну и его структурным изменениям. Одним из методов воздействия на нервно - мышечное волокно является применение переменного или пульсирующего магнитных полей [4,5]. При действии этих видов полей на периферические нервы наблюдалась пролиферация нейроглии, ускорение регенерации повреждённого нерва. Кроме того, известна способность магнитного поля улучшать микроциркуляцию в тканях, оказывать противовоспалительное и анальгезирующее действие, что обуславливает его применение в различных областях медицины [6]. Из используемых видов магнитных полей наиболее

биологически активным является бегущее импульсное магнитное поле (БИМП), поскольку оно обладает наибольшим набором биотропных параметров (частота модуляции, частота излучения, индукция, направление движения и т.д.) [7] и реализует динамичное воздействие, которое отвечает принципу оптимальности в физиотерапии. Всё это создаёт предпосылки для исследования возможности применения БИМП в улучшении проводимости и регенерации повреждённых нервных волокон при ДПН у детей.

Цель исследования: оценить эффективность применения магнитотерапии с помощью БИМП в комплексном лечении периферической сенсорно-моторной полинейропатии при сахарном диабете I типа.

Материалы и методы.

Обследовано 56 детей (37 девочек, 19 мальчиков) в возрасте от 5 до 15 лет с сахарным диабетом I типа и наличием диабетической полинейропатии (ДПН). Длительность сахарного диабета составляла 1 - 10 лет.

Детям проводилось общеклиническое обследование, исследование углеводного обмена, а также неврологическое обследование и электромиография (ЭМГ) (в начале лечения и после завершения курса магнитотерапии).

В исследование углеводного обмена входило:

- 1) ежедневный контроль состояния гликемического и глюкозурического профилей;
- 2) определение уровня HbA1c.

Наличие и выраженность диабетической полинейропатии (ДПН) определяли по:

1. оценке субъективных симптомов по шкалам NSS, TSS (количественная оценка жалоб за последние сутки в баллах) [8,9];
2. оценке объективных признаков по шкале нейропатического дисфункционального счета – NDS. Шкала NDS включает в себя результаты исследования тактильной, болевой, температурной чувствительности; коленного и ахиллового рефлексов (в баллах) [9];

3. данным электромиографии.

Тактильную чувствительность определяли с помощью 10 - граммового монофиламента ("Thio-Feel"), болевую чувствительность с помощью укола иглой, температурную чувствительность с помощью инструмента "Thio-Therm", рефлексы определяли обычным способом. ЭМГ проводили на нейроэлектромиографе - 2 фирмы МБН (Россия).

Стадию тяжести нейропатии оценивали по классификации предложенной P.Dyck и P.Thomas (1999г.) [9] (табл.№1).

Таблица 1.Классификация ДПН по степени тяжести P.Dyck и P.Thomas.

Стадия ДПН	Характеристика
Стадия 0	Симптомов и признаков ДПН нет, автономные тесты отрицательные, при ЭМГ исследовании моторных и сенсорных периферических нервов (не менее 2х на одной стороне) патологии не выявляется.
Стадия 1. Субклиническая (1А, 1Б).	1А. Симптомов и объективных неврологических признаков ДПН нет. Сочетание 2х любых изменений, выявленных при ЭМГ исследовании моторного и сенсорного нервов на одной стороне. 1Б. Симптомов нет. При клиническом обследовании выявляют 2 и более объективных неврологических признака ДПН на одной стороне.
Стадия 2. Клиническая (2А, 2Б).	2А. Характерные для ДПН жалобы. Чувствительные, двигательные, автономные нарушения, без признаков слабости сгибателей стопы (больной может стоять на пятках). 2Б. Тоже + признаки слабости сгибателей стопы (больной не может стоять на пятках).
Стадия 3. Тяжелая	Невропатия с нарушением трудоспособности

Все дети были разделены на две группы: больным I-й группы (16 детей) проводилось общепринятое лечение (коррекция углеводного обмена, лечение препаратами альфа-липоевой кислоты).

Во II-ую группу (основную) вошли 40 детей, которым кроме общепринятого лечения применялась дополнительно магнитотерапия на область обеих голеней.

Магнитотерапию проводили бегущим переменным магнитным полем от аппарата «АМО-АТОС» ООО «Трима» г.Саратов (регистрационное удостоверение МЗ РФ № 29/1007 1001/3132-02) в режиме синусоидального поля с индукцией на поверхности излучателя 45мТл и частотой модуляции в диапазоне 10 – 16 Гц, в течение 15 – 20 минут на каждую конечность, курс лечения составлял 10 – 15 процедур.

Один из вариантов методики лечения показан на Рис.1.



Рис.1

Лечение периферической полинейропатии с помощью призматического излучателя бегущего магнитного поля аппарата "АМО-АТОС"

В данном случае излучатели БИМП расположены в дистальном отделе конечности, где выявлено наибольшее нарушение чувствительности и проводимости.

Результаты и их обсуждение:

При анализе полученных данных выявлено, что все дети находились в состоянии декомпенсации обменных процессов, уровень HbA1c колебался в пределах 10,5-12,1%.

У большинства обследованных - физическое развитие соответствовало возрасту, задержка физического развития отмечалась у 10 больных, у 6 детей – дефицит массы.

В результате проведенного комплексного обследования помимо диабетической полинейропатии были выявлены и другие осложнения сахарного диабета: диабетическая нефропатия – у 19 детей; диабетическая ретинопатия – у 14 больных; хайропатия – у 9-х и у 2-х детей – синдром Мориака.

При поступлении все больные предъявляли жалобы на умеренные, эпизодические боли в ногах после физической нагрузки и в вечернее время, реже на парестезии - у 22 человек, и очень редко на онемение и жжение в нижних конечностях - предъявляли 9 детей, что составляет в среднем по шкале TSS - 6,6 баллов (N=0); по шкале NSS – 5,5 (N=0) баллов.

У всех детей были выявлены сенсорные нарушения в виде: расстройства температурной чувствительности - у 52 больных (93%); болевой чувствительности у 46 детей (83,2%); тактильной чувствительности у 5 человек (9%). А также снижение ахилловых рефлексов у 34 детей (60%); коленных - у 14 больных (30%). Количественно средний балл объективных неврологических симптомов составил по шкале NDS - 6,6 баллов.

Частота нарушений ЭМГ показателей на нижних конечностях представлена в таблице № 2. При оценке ЭМГ наиболее часто определялись изменения на моторном нерве n.peroneus (у 39 детей) в виде снижения амплитуды М-ответа (у 36), реже - скорости проведения импульса (СПИ) - у 28 больных, увеличение резидуальной латенции (РЛ) – у 11 детей. Изменения показателей ЭМГ на n.tibialis выявлено у 36 детей в виде снижения амплитуды М-ответа (у 28), в меньшей степени скорости проведения импульса (СПИ) - у 24

больных, увеличение резидуальной латенции (РЛ) – у 16 детей. Снижение сенсорного (чувствительного) потенциала при стимуляции n.suralis наблюдались значительно реже – у 28 детей.

Таким образом, в результате обследования - ДПН 1б стадии тяжести выявлена у 6 детей (11%); 2а стадии – у 28 человек (50%); 2б стадии – у 22 больных (39%).

Детям основной и контрольной групп проводилась коррекция питания и инсулинотерапии, а также обучение в школе самоконтроля с целью достижения метаболической компенсации.

Через 1 месяц была проведена оценка эффективности лечения в 2-х изучаемых группах. В I-й группе детей у большинства больных сохранялись жалобы и сенсорные нарушения; сумма баллов по шкале TSS снизилась незначительно, что в среднем составило = 4,5 балла (против 6,6); по шкале NSS = 3,8 балла (против 5,5), по шкале NDS = 5,2 балла (против 6,6). Сравнительные данные представлены в таблице № 3.

Во II группе детей, которым применялось воздействие переменным магнитным полем в лечении ДПН, отмечалась достоверная положительная динамика. Практически все больные отмечали исчезновение болей в ногах и полное исчезновение других субъективных ощущений (онемения, жжения, парестезий). При оценке результатов по шкале TSS сумма баллов составила в среднем = 2,4 балла ($p < 0,01$); по шкале NSS = 2,4 балла ($p < 0,01$), что имело достоверные различия по сравнению с исходными данными и с группой контроля. Отмечалось значительное улучшение клинических показателей. При оценке сенсорных изменений по шкале NDS общая сумма баллов составила 4,6 балла ($p < 0,05$), преимущественно отмечалось улучшение температурной (у 49 детей) и болевой (у 43 больных) чувствительности (табл. №3).

При повторном проведении электромиографического обследования выявлено увеличение скорости проведения, возбуждения (СПИ) (45,2м/с против 36,3м/с), нормализация параметров М-ответа (2,5мВ против 1,2мВ),

снижение резидуальной латенции (РЛ) (3,9м/с против 5,1м/с) по сравнению с исходными данными (табл.№4).

Выводы:

1. Таким образом, доказана эффективность применения бегущего переменного магнитного поля с индукцией на поверхности излучателя 45мТл и частотой модуляции в диапазоне 10 – 16 Гц в комплексном лечении диабетической периферической полинейропатии у детей.
2. Использование БИМП указанных параметров, при направлении движения поля вдоль сосудисто-нервного пучка, в комплексе с традиционным лечением ДПН, позволило за один курс магнитотерапии увеличить проводимость периферических нервов в 1,2-1,3 раза от исходных значений и в 1,1 раза по сравнению с контролем.
3. Доступность и неинвазивность данного метода позволяет рекомендовать его использование в практической медицине.

Список литературы:

1. Сахарный диабет у детей и подростков / Дедов И.И., Кураева Т.Л., Петеркова В.А. и др. – М.: Универсум Паблишинг, 2002. – 268 с.
2. Сивоус Г.И., Строков И.А., Галеев И.В и др. // Проблемы эндокринологии. - 2003. - Т. 49, № 6. – С. 3 – 8.
3. Сивоус Г.И. // Проблемы эндокринологии. - 2003. - Т. 49, № 5. – С. 11 – 16.
4. Кардаш А.М. / Механизмы лечебного действия магнитных полей. – Ростов-на-Дону, 1987. С. 43 – 46.
5. Гишинская Н.Ю., Сорокодумов В.Н., Кипренский Ю.Я. и др. // Периферическая нервная система. – Минск,1984. – Вып. 7. – С. 73 – 77.
6. Искусственные магнитные поля в медицине / Демецкий А.М., Алексеев А.Т. – Минск.: Беларусь, 1981 – 93 с.

7. Шишло М.А. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 1981, № 3 – С. 61 – 63.
8. Строков И.А., Новосадова М.В., Баринов А.Н. // Неврологический журнал. – 2000. - № 5. – С. 14 - 20.
9. Количественная оценка выраженности нейропатии у больных сахарным диабетом, её профилактика и лечение / Жукова Л.А., Лебедев Т.Ю., Гуламов А.А. – Москва, 2003. – С. 8 - 13.
10. Сивоус Г.И., Строков И.А., Касаткина Э.П. // Пособие для врачей. – М.2002. – С. 42-46.