

Транскраниальные микрополяризации в комплексном лечении задержки речевого и общего психомоторного развития у детей старшего дошкольного возраста

В.А. ИЛЮХИНА, Н.Ю. КОЖУШКО, Ю.К. МАТВЕЕВ, Е.А. ПОНОМАРЕВА, Е.М. ЧЕРНЫШЕВА, М.А. ШАПТИЛЕЙ

Transcranial micropolarizations in combined treatment of speech and general psychomotor development retardation in children of the senior preschool age

V.A. ILUKHINA, N.YU. KOZHUSHKO, YU.K. MATVEYEV, E.A. PONOMAREVA, E.M. CHERNYSHEVA, M.A. SHAPTILEY

Институт мозга человека РАН, Санкт-Петербург

Проанализирована эффективность разработанного авторами способа комплексной терапии с использованием транскраниальной микрополяризации при задержке темпа развития речи и общего психического развития у 30 детей 4—6 лет. У 60—80% детей установлен высокий терапевтический эффект разработанного способа за счет ускоренного развития коммуникативного поведения, формирования речемоторных функций; повышения устойчивости внимания, улучшения процессов восприятия и результативности познавательной деятельности.

Ключевые слова: дети, речевое и психомоторное развитие, задержка развития, транскраниальная микрополяризация.

Efficiency of combined therapy with the use of transcranial micropolarization developed by the authors was analyzed in 30 children, aged 4—6 years, with speech delay and general mental impairment. In 60—80% of the cases, a high therapeutic effect of the new method has been achieved due to accelerated development of communicative behavior, speech and motor functions formation, increase of attention stability and improvement of perceptive and productivity processes of cognitive activity.

Key word: children; speech and general psychomotor development, retardation; transcranial micropolarizations.

Zh Nevrol Psikhiatr Im SS Korsakova 2004;104: 11: 34—41

Феномен задержки темпа нервно-психического развития является одним из видов дизонтогенеза. Он входит в число наиболее актуальных проблем детской неврологии и смежных с ней медицинских и педагогических наук. В соответствии с современными представлениями в основе темпа задержки нервно-психического развития лежат различные факторы, осложняющие ранний онтогенез. К числу их относят гипоксический фактор (внутриутробная гипоксия плода, осложнения в родах и др.), токсический фактор (токсикозы беременности и другие виды интоксикации), инфекционные поражения в эмбриональном периоде, а также механический фактор (при инструментальных пособиях в родах, стремительные роды и т.п.) [29, 32, 33]. Указанные факторы приводят к парциальному недоразвитию мозговых систем, нарушениям приспособительного поведения и высших психических функций, включая речевые [2, 22, 24, 26]. Известно также, что повреждения на ранних стадиях онтогенеза (в период внутриутробного развития) вызывают более выраженные нарушения развития ЦНС, особенно подкорковых образований, в то время как более поздние (период и постнатальные) в большей степени затрагивают кору головного мозга [1, 22, 34].

- Дети с пре- и перинатальными поражениями ЦНС в первые годы жизни (до 3 лет) находятся под постоянным меди-

цинским наблюдением. В последующие периоды развития если у детей нет грубых психических и двигательных дефектов, то проблема задержки психомоторного и речевого развития возникает в связи с подготовкой к школе. В этом случае речь идет о детях старшего дошкольного возраста. При клиническом неврологическом, психологическом и логопедическом обследовании у них обычно выявляют церебрастенические явления с гемодинамическими, вегетативными и эмоционально-волевыми расстройствами на невротическом уровне, дефицитарность моторных функций (включая моторные функции языка), снижение мотивации познавательной деятельности, любознательности, целенаправленности действия. Ниже возрастной нормы у них также способность к самоконтролю и прогнозированию действий. Кроме того, в этих случаях могут быть выявлены нарушения фонематического слуха, ослабление слухоречевой памяти, снижение когнитивных способностей с ограничением сведений об окружающем мире. Имеет место позднее развитие фразовой речи, недоразвитие логико-грамматических конструкций, бедный словарный запас, трудности в пересказе прочитанного и увиденного, нарушение слоговой структуры слова, искажение звукопроизношения [2, 8, 25, 37].

По результатам нейрофизиологических исследований детей с последствиями пре- и перинатальных поражений ЦНС были выявлены признаки органической недостаточности и аномалии при изучении биоэлектрической активности голов-

ного мозга: недостаточная сформированность корковой ритмики, пространственные нарушения такой активности. При этом наиболее часто (60% случаев) определяется стволовая локализация соответствующих изменений, которая носит характер билатеральных пароксизмов медленноволновой активности либо грубой дизритмии с усилением общей амплитуды и появлением полиморфных медленных волн. Более четко указанные изменения биоэлектрической активности выявляются после гипервентиляции, что указывает на функциональную слабость неспецифических систем мозга, которая, по-видимому, обусловлена их незрелостью или резидуальным поражением [2, 21, 22, 26, 35].

Общеизвестны трудности и недостаточная эффективность восстановительной терапии у детей с задержкой темпа развития нервно-психического развития. Обычно используется длительный (до нескольких лет) прием фармакологических средств в сочетании с физиотерапией, психотерапевтической и логопедической коррекцией. Для восстановительного лечения этого контингента детей широко используют дегидратационные и рассасывающие средства, нейрометаболические церебропротекторы, ангиопротекторы, гепатопротекторы, витаминные средства и их аналоги, средства, регулирующие эмоционально-поведенческие реакции, при необходимости — противосудорожные препараты [2—4, 39]. Особенно разнообразны используемые в сочетании с медикаментозной терапией приемы и методы логопедии (наглядный, практический и словесный). И тем не менее всегда выделяется группа детей, которая дает незначительную положительную динамику в развитии психических функций и речи. Значительная часть детей застревает на каком-либо из этапов обучения в процессе логопедического воздействия. Эти дети характеризуются быстрой утомляемостью, отсутствием мотивации к обучению, невозможностью сформировать новые понятия и умения, недостаточной устойчивостью внимания, снижением вербальной памяти, непродуктивностью запоминания, недостаточной речевой активностью. Низкая активность в отношении воспроизведения заученного материала (извлечение из памяти) сочетается у них с ограниченными возможностями познавательной сферы.

В последние годы в клинической неврологии как один из нефармакологических способов направленной коррекции нарушений регуляторных функций ЦНС с реорганизацией внутрицентральных отношений и мозговых систем обеспечения приспособительного поведения при органической церебральной недостаточности находит применение метод транскраниальных микрополяризации (ТКМП) [5, 7, 38]. Получены положительные результаты его использования даже при лечении детского церебрального паралича [5, 30, 31]. Он применяется также в качестве способа коррекции грубой задержки психического развития и умственной отсталости у детей младшего и среднего школьного возраста с врожденной церебральной органической патологией, а также для коррекции дисграфии у детей с детским церебральным параличом [30] и коррекции нарушений речи при логоневрозе [9]. Показана эффективность метода ТКМП и при лечении синдрома нарушения внимания с гиперактивностью у детей и подростков [23]. На основе ТКМП в Институте мозга человека РАН был разработан и защищен патентом «Способ лечения темповой задержки нервно-психического развития у детей» [18].

Целью настоящего исследования являлась клинико-психологическая оценка лечебных эффектов метода транскраниальных микрополяризации (ТКМП) у детей старшего дошкольного возраста с задержкой темпа развития речи и общего психического развития.

Материал и методы

Под наблюдением находилось 30 детей, 17 мальчиков и 13 девочек в возрасте 4—6 лет с задержкой

нервно-психического развития на резидуально-органическом фоне. Диагноз устанавливался на основании критериев МКБ-9, МКБ-10 и методических рекомендаций МЗ РФ [2].

Неврологическое обследование детей проводилось по общепринятой схеме. Уровень развития психических функций, звуковых и смысловых компонентов речи и двигательных функций определяли по результатам психологического и логопедического тестирования с использованием современных стандартизированных методик и ряда шкал [2, 6, 36]. В соответствии с существующими возрастными критериями дифференцировали высокий, выше среднего, средний, ниже среднего и низкий уровень развития.

Кроме того, проводилось психофизиологическое обследование детей, которое включало: 1) оценку кислородзависимого энергетического потенциала по показателю устойчивости к транзиторной гипоксии, определяемой по длительности произвольного порогового апноэ (ППА) при пробе Штанге [11, 15, 20]; 2) определение уровня бодрствования по показателям сверхмедленных биопотенциалов — метод омега-метрии [12, 13, 16]; 3) диагностику вегетативного и гемодинамического обеспечения уровня бодрствования (интегральные показатели вегетативного тонуса, минутного объема кровообращения, коэффициента Хильдебранта).

Сверхмедленные биопотенциалы регистрировали в отведении вертекс-тенар с помощью усилителя постоянного тока (производства Краснодарского ЗИП Минприбор РФ) с $R_{вх}$ 100 МОм и стандартных жидкостных хлорсеребряных электродов ЭВЛ-1-МЗ [14].

Сущность предлагаемого способа лечения детей с ТЗНПР состоит в оптимизации комплексной восстановительной терапии за счет включения в схему транскраниальных микрополяризации (ТКМП) проекционных зон коры: сила тока 0,03—0,08 мА, длительность сеанса 15—20 мин. Выбор проекционных зон коры для ТКМП и параметры тока определяли по результатам психофизиологического и нейрофизиологического обследования [17—19]. Поскольку у обследованных нами детей темповая задержка развития речи и высших психических функций являлась ведущим фактором, лечебные ТКМП проводили в проекционных зонах вторичных и третичных ассоциативных комплексов лобной и теменной коры левого полушария, ответственного за обеспечение аналитико-синтетических и ассоциативно-мнестических функций, за реализацию моторных и смысловых компонентов речи, произвольных движений. Основными ориентирами для проведения ТКМП у обследованного контингента детей являлись: зона Брока (поля 44, 45); проекционные зоны (ПЗ) моторной коры (поля 4, 6) — представительства нижней половины лица и верхних конечностей; третичный ассоциативный комплекс теменной коры (зона PL 40 поля).

Экспресс-диагностика уровня бодрствования (УБ) его вегетативного и гемодинамического обеспечения (по интегральным показателям сверхмедленных биопотенциалов, вегетативного тонуса и центральной гемодинамики) позволяла оптимизировать сроки начала курса и интервалы между сеансами ТКМП. Начало курса ТКМП и каждый последующий сеанс на-

значался только в том случае, если обнаруживали резко повышенный УБ, когда устойчивый потенциал милливольтового диапазона (омега-потенциал) в отведении вертекс-тенар был более $-40,0$ мВ или в случае резкого снижения УБ, когда омега-потенциал оказывался менее $-20,0$ мВ, что в соответствии с ранее опубликованными данными свидетельствовало о напряжении или, наоборот, об угнетении механизмов регуляции уровня бодрствования [10, 12, 13, 15, 16, 27, 28].

Как правило, курс лечения ТКМП включал от 1—2 до 3—6 сеансов с интервалом между сеансами не менее 1 нед. Количество сеансов ТКМП на курс определяли по результатам динамического психофизиологического контроля и эффективности логопедической коррекции. В связи с тем что по результатам неврологического осмотра и данным психофизиологического тестирования у всех детей был диагностирован церебрастенический синдром, за 2—3 нед до начала ТКМП проводили дополнительную медикаментозную терапию, направленную на повышение энергетического потенциала, которую продолжали и в ходе курсового лечения с использованием ТКМП. Включение в схему фармакотерапии антигипоксических средств, антиоксидантов, микроэлементов, аминокислот и ферментов, способствовало уменьшению выраженности церебрастенического синдрома и общемозговой симптоматики, что снижало возможность возникновения эффекта истощения при ТКМП (схемы фармакотерапии подбирались врачом-неврологом В.М. Шайтор). Дальнейшая медикаментозная терапия, проводимая во время всего курса лечения, поддерживала и усиливала достигаемый при ТКМП положительный эффект за счет оптимизации клеточного метаболизма.

Логокоррекционные занятия проводили по плану 3 раза в неделю по 35 мин в утренние часы в течение всего курса лечения. Проведение логопедических занятий на фоне ТКМП в сочетании с поддерживающей медикаментозной терапией объективизировало наблюдаемое в этих условиях ускоренное формирование речемоторных, высших психических функций и приспособительного поведения ребенка.

Психолого-логопедическое тестирование проводили до лечения, после первого курса лечения с использованием ТКМП и далее перед и после каждого последующего курса, а также спустя полгода, год и более после окончания лечения ребенка.

Эффективность лечения оценивали по соотношению исходного уровня развития исследуемых функций к уровню развития тех же функций после лечения. На основании расчета этих соотношений определяли коэффициент эффективности ($K_{эфф}$). $K_{эфф}$ 2,0—3,0 указывал на максимально выраженный эффект лечения в случае достижения возрастной нормы при исходно низком и среднем уровне развития исследуемых функций; $K_{эфф}$ 1,5—1,7 свидетельствовал о выраженном повышении уровня развития исследуемых функций при переходе с резко сниженного на средний или со среднего на вышесредний уровень развития; $K_{эфф}$ до 1,3 указывал на слабо выраженный эффект лечения в случае перехода с резко сниженного на низкий уровень развития или с нижесредне-

го на средний уровень развития исследуемых функций. При $K_{эфф}$ 1,0 и ниже определяли отсутствие эффекта лечения.

Результаты и обсуждение

По результатам неврологического и психологического обследования по тяжести дефекта было выделено 3 группы детей: I группа — 10 человек с грубой задержкой развития речи (I уровень) и общим психическим развитием; II группа — 9 человек с общим недоразвитием речи (II уровень) при задержке общего психического развития; III группа — 11 человек с преобладанием отставания от сверстников речевом развитии (III уровень) при отсутствии задержки в общем психическом развитии.

У всех детей I группы наблюдали грубые нарушения в развитии речи, при низком уровне развития психических функций (табл. 1). Основным отличием детей II группы было отсутствие грубых нарушений звукопроизношения (78%). Более чем у половины обследованных детей этой группы отмечался средний выше среднего уровень развития общего звучания речи, артикуляторной моторики и двигательного поведения. В остальном уровень развития приспособительного поведения, высших психических функций, смысловых компонентов речи у детей II группы был сопоставим с уровнем развития детей I группы (см. табл. 1). В отличие от I и II групп у детей III группы на первый план выступала неравномерность развития исследуемых психических функций и речи при доминировании их среднего и выше среднего уровня развития (см. табл. 1).

В число прогностически благоприятных признаков эффективности проводимой комплексной терапии у детей I и II группы входило появление интереса к коррекционным занятиям, общее психоэмоциональное «оживление», спонтанное появление новых звуков спустя 1—3 сут после проведения первых сеансов ТКМП с последующим скачкообразным сдвигом в эффективности логокоррекционных занятий (быстрое пополнение активного словарного запаса, появление новых фраз, новых гласных и согласных звуков, ребенок начинал составлять картинки из нескольких частей, появлялись счетные операции, появлялись ранее отсутствовавшие двигательные функции, такие как удержание карандаша, возможность проведения прямых линий и т.д.) после повторных сеансов ТКМП.

В качестве примера рассмотрим лечебные эффекты комплексной терапии с использованием ТКМП у одного из детей I группы.

Ребенок А., 5 лет, поступил на лечение с диагнозом минимальная мозговая дисфункция на резидуально-органическом фоне вследствие перинатального поражения ЦНС. Общее недоразвитие речи. Моторная алалия.

Из анамнеза: беременность у матери протекала с токсикозом во второй ее половине. Роды срочные, безводный период длительный. Ребенок родился доношенным. Масса тела 3550 г. При рождении, на основании неврологического обследования, поставлен диагноз перинатальная энцефалопатия, синдром двигательных нарушений, врожденная ращелина твердого и мягкого неба. Наблюдался у невролога до 1 года. Моторное развитие: сидит с 7 мес., пошел в

Таблица 1. Число детей с разным уровнем общего психомоторного и речевого развития в I—III группах до начала лечения

Исследуемые функции	Показатели	Уровни развития												
		I группа (n=10)			II группа (n=9)					III группа (n=11)				
		Н	НС	С	Н	НС	С	ВС	В	Н	НС	С	ВС	В
Психические функции	Развитие речевых коммуникативных функций	7	3	—	4	4	—	—	—	—	1	5	5	—
	Познавательный интерес, отношение к занятиям	7	3	—	5	2	2	—	—	—	2	5	4	—
	Умственная работоспособность	10	—	—	9	—	—	—	—	3	1	6	1	—
	Устойчивость внимания	8	2	—	4	5	—	—	—	—	4	5	2	—
	Восприятие цвета, формы, величины	8	2	—	5	3	1	—	—	2	1	4	3	1
	Конструктивный праксис и гнозис	8	—	2	7	1	1	—	—	1	3	3	3	1
	Уровень представлений об окружающем	9	1	—	7	2	—	—	—	—	2	5	4	—
	Элементы математических представлений	9	1	—	7	2	—	—	—	—	2	5	4	—
Звуковые компоненты речи	Звукопроизношение	7	2	1	2	—	3	3	1	—	—	5	4	2
	Общее звучание речи	7	2	1	2	2	4	1	—	—	1	5	5	—
Смысловые компоненты речи	Понимание речи	6	4	—	3	5	1	—	—	—	2	2	5	—
	Словарь	8	2	—	5	3	1	—	—	—	2	3	5	—
	Слоговая структура речи	9	1	—	5	2	2	—	—	1	—	4	5	1
	Фонематический слух	10	—	—	6	3	—	—	—	1	3	2	5	—
	Грамматический строй речи	9	1	—	6	3	—	—	—	—	3	5	2	—
	Связная речь	10	—	—	7	2	—	—	—	—	2	3	6	—
Двигательные функции	Артикуляторная моторика	6	2	2	2	2	2	3	—	—	2	3	6	—
	Мелкая моторика	9	1	—	5	3	1	—	—	1	4	5	1	—
	Общая моторика	10	—	—	3	4	1	1	—	1	1	6	3	1
	Двигательное поведение	4	3	3	1	3	5	—	—	—	—	8	3	—
Дополнительные сведения	Школьные навыки	—	—	—	7	1	1	—	—	—	4	4	2	1

Примечание. Н — низкий уровень развития; НС — уровень развития ниже среднего; С — средний уровень развития; ВС — уровень развития выше среднего; В — высокий уровень развития.

года. В 1997 г. перенес оперативное вмешательство по поводу врожденной патологии челюстно-лицевой области под общей анестезией.

При клиническом осмотре на момент поступления: голова гидроцефальной формы, синдром Грефе (+), синдром Хвостека (+). Определяется рассеянная очаговая симптоматика резидуального генеза. Мышечный тонус равномерно снижен, дистоничный. Сухожильные рефлексы стойкие, высокие, на ногах сравнительно выше, с ахилловых сухожилий отмечается стойкий клonus. Мелкая моторика неудовлетворительна. Координационные пробы выполняет нечетко.

Отмечается снижение массы тела, тургора тканей, нарушение сна, засыпает долго, сон продолжительный, беспокойный, иногда со сновидением, снижен аппетит. При аускультации сердца отмечается лабильность сердечных тонов, дыхательная аритмия, функциональный систолический

шум. Кожные покровы бледные, розовый дермографизм, АД 90/65 мм рт. ст. ($D=S$); ЧСС 108 уд/мин; ЧД — 18 экс/мин. Отмечается асимметрия вибрации мягкого неба при звукопроизношении, снижение амплитуды вибрации мягкого неба.

Грубая задержка речевого развития (отсутствие словообразования, звукоподражания). Обращенную речь понимает. Снижение эмоционального фона. Снижение коммуникативных функций (плохо вступает в контакт с врачом). Астенонизирующая.

Логопедическое обследование: ребенок не вступал в контакт. Общая моторная неловкость, неуклюжесть, дискоординация движений. Наибольшие трудности отмечались в движениях мелкой и артикуляционной моторики: не держал карандаш, не мог сжать руку, не мог провести линию. Не чувствовал артикуляцию языка, не мог повторить по образцу артикуляционную позу. Нарушен фонематический слух. Понимал обращенную речь, показывал знакомые грам-

математические категории, не дифференцировал единственное и множественное числа (кукла — куклы), уменьшительно-ласкательные суффиксы (стол — стульчик), не понимал единственное и множественное число (поет — поют). Словарный запас беден, состоял из одних гласных звуков и звукоподражаний. Не знает цветов, нарушены элементарные математические представления, нарушено слуховое и зрительное внимание, память. Имеется жестовая речь. Логокоррекционные занятия проводили по традиционной схеме — 3 занятия в неделю по 35 мин в первой половине дня. На первых занятиях был пассивен, не вступал в контакт, пока не привык. Отсутствовал интерес к занятиям, что создавало трудности в обучении. В течение полугода (до поступления на лечение в Институт мозга человека РАН) при логопедических занятиях очень медленно продвигалась работа по формированию двигательных координаций речевого аппарата. С большим трудом и только с механической помощью можно было переключать с одной артикуляторной позы на другую. Отработанную позу быстро терял. Медленно шла работа по расширению активного и пассивного словаря, не автоматизировались поставленные звуки. Большие трудности были в развитии мелкой моторики. Динамика развития за полгода незначительная.

Результаты функциональной диагностики при поступлении: *Данные ЭЭГ* свидетельствовали о незрелости корковых биоритмов, неустойчивости функционального состояния ЦНС, о дисфункции срединных неспецифических структур ствола головного мозга (преимущественно мезенцефальный уровень) с преобладанием его синхронизирующих влияний. Имело место повышение судорожной готовности ЦНС, особенно при функциональных нагрузках. *По данным реоэнцефалографии.* Обнаружено снижение амплитуды пульсового кровенаполнения в вертебро-базиллярном бассейне (билатерально на 50% ниже возрастной нормы). Выявлены умеренно выраженные вертеброгенные влияния компрессионного характера (снижение АОм на повороты головы на 25—35% от исходного уровня); ангиодистонические нарушения легкой и умеренной степени выраженности, повышение тонуса артериальных сосудов с неустойчивыми признаками затруднения венозного оттока (от слабых до умеренно выраженных). *По данным сверхмедленных биоэлектрических потенциалов* в отведении вертекс-тенар выявлено резкое снижение уровня бодрствования (фоновые значения омега-потенциала в покое после выхода на плато $-4,3$ мВ, $D=S$) и психоэмоциональная неустойчивость, что проявлялось резко выраженной позитивацией омега-потенциала от исходно высоких негативных значений до выхода на плато (на $33,0$ мВ). *По показателям вегетативного тонуса* определялась резко выраженная симпатикотония (ВИК $58,0$, $D=S$) при рассогласовании вегетативного обеспечения взаимодействия сердечно-сосудистой и дыхательной систем (коэффициент Хильдебранта $5,2$ при норме $2,8-4,9$).

Результаты комплексного психофизиологического и нейрофизиологического обследования свидетельствовали: а) о выраженных нарушениях стволовых механизмов регуляции уровня бодрствования по типу резкого снижения; б) о напряжении надсегментарных механизмов вегетативной регуляции функций (резко выраженная симпатикотония); в) о вовлечении в патологический процесс образований лимбико-ретикулярного комплекса, что проявлялось выраженной психоэмоциональной лабильностью.

На основании проведенного обследования назначено комплексное лечение, включающее фармакотерапию по разработанной схеме, направленной на купирование церебральных проявлений, логокоррекционные занятия, массаж и транскраниальные микрополяризации.

Транскраниальные микрополяризации начали проводить через 3 нед от начала фармакотерапии. Длительность одного сеанса — 15 мин, интервал между сеансами 2 нед. Перед 1-м сеансом ТКМП омега-потенциал в отведении вертекс-тенар $-4,5$ мВ, $D=S$.

Первый сеанс ТКМП: местоположение анода на стыке нижнелобной области и передних отделов верхней височной извилины левого полушария; катод — на нижних отделах затылочной области того же полушария. Параметры постоянного тока $0,08$ мА, длительность сеанса 15 мин.

Перед сеансом ребенок был напряжен, не проявлял интереса к окружающему. Процедуру перенес хорошо, каких-либо неприятных ощущений не испытывал, негативных реакций не было. Сразу после сеанса вел себя непринужденно. Эмоциональный фон положительный. Спустя 3 дня после ТКМП, по наблюдению логопеда, впервые появился интерес к занятиям (стал проявлять интерес к игрушкам на столе, книгам, рассматривать предметы в кабинете). Спонтанно в речи впервые появился согласный звук «М», появился интерес к собственной артикуляции, стал самостоятельно повторять артикуляционные упражнения. В течение недели после ТКМП, по наблюдениям родителей, отмечено общее психоэмоциональное оживление, ребенок стал более ловок (самостоятельно забирается на стул). Впервые стал слушать длинные сказки.

Через 2 нед проведен второй сеанс ТКМП. Перед сеансом омега-потенциал в покое $-9,8$ мВ, $D=S$. Местоположение анода и катода прежние. Параметры тока $0,05$ мА (с учетом сохранения церебрального тонуса), длительность сеанса 15 мин. Перед сеансом жалоб не предъявлял. Неврологически стабилен. Процедуру перенес хорошо. Сразу после сеанса видимых изменений в статусе нет.

По данным наблюдения логопеда, спустя 3 дня после второго сеанса ТКМП во время занятий стал быстро пополнять активный словарь, появилась простая фраза, появились новые согласные звуки «п», «ть», стал составлять картинку из 2—3 частей (конструктивный праксис), появились счетные операции в пределах 3. Стал удерживать карандаш, проводить прямые линии. Артикуляция без существенных изменений. С учетом сохранения сниженного уровня бодрствования и клинических проявлений астенизации принято решение сохранить интервал между последующими сеансами ТКМП в 2 нед при продолжении поддерживающей медикаментозной терапии, ориентированной на повышение энергетического потенциала с проведением на этом фоне логопедических занятий по схеме.

Последующие сеансы ТКМП (3, 4, 5-й) продолжали при сохранении тех же режимов воздействия, местоположения анода и катода, интервала между сеансами. Побочных эффектов не наблюдали. В ходе курсового лечения в неврологическом статусе наблюдали положительную динамику в виде исчезновения симптомов повышенной судорожной готовности, уменьшения проявлений церебрастении (прибавил в весе, улучшился аппетит, нормализовался сон), уменьшились функциональные нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы. По данным динамического измерения омега-потенциала, перед каждым последующим сеансом выявлено постепенное повышение его значений соответственно до $-14,0$ мВ перед 3-м сеансом; до $-17,5$ мВ перед 4-м сеансом и до $-18,8$ мВ перед 5-м сеансом.

По наблюдениям родителей у ребенка за прошедшие недели отмечен значительный рост познавательной активности; стал замечать мелкие детали предметов, появилась подражательность, смотрит с интересом мультфильмы.

По наблюдениям логопеда речь стала более понятной. Улучшились познавательные процессы. Сохраняет интонационный рисунок слова, появились эмоциональные высказывания, освоил возрастные обобщающие понятия, стал пересказывать небольшие тексты, увиденные мультфильмы, узнает героев сказок на картинках (улучшение ассоциативных функций), освоил прямой счет в пределах 10, счетные операции в пределах пяти, знает геометрические фигуры, определяет форму предмета. При существенном улучшении восстановления высших психических функций отмечается сохранение дискоординации артикуляционных движений,

отсутствует существенная динамика моторной активности в дистальных отделах рук.

В целях улучшения моторной активности было принято решение провести дополнительные сеансы ТКМП с местоположением анода на моторной коре левого полушария в проекции центра движения лицевой мускулатуры и верхних конечностей; катода — на нижних отделах, затылочной области того же полушария. Перед сеансом омега-потенциал $-18,3$ мВ, $D=S$. Параметры постоянного тока $0,08$ мА, длительность сеанса 15 мин. Проведено 2 таких сеанса с интервалом 2 нед. Во время сеансов видимых изменений в неврологическом и психоэмоциональном статусе не наблюдали. Побочные эффекты отсутствовали. В течение всего курса

ТКМП продолжали ту же схему поддерживающей фармакотерапии.

После последнего сеанса ТКМП, по наблюдениям родителей и данным логопеда, стал более ловок, мелкая моторика заметно улучшилась (рисует круги, обводит, штрихует, складывает мелкую несложную мозаику), прыгает на одной ноге, ловит мяч. В связи с выраженным положительным эффектом курс лечения был завершен.

При контрольных обследованиях ребенка через месяц после окончания курса лечения с использованием ТКМП по данным невролога, психолога и логопеда, продолжается положительная динамика общего нервно-психического развития и приспособительного поведения ребенка. Нараста

Таблица 2. Психолого-логопедические показатели эффективности первого курса ТКМП при исходно разной выраженности задержки общего психомоторного и речевого развития у детей I—III групп, %

Исследуемые функции	Показатели	Достижение высокого уровня развития ($K_{эфф}$ 2,0—3,0)			Выраженное повышение уровня развития ($K_{эфф}$ 1,5—1,7)			Слабо выраженное повышение уровня развития ($K_{эфф}$ до 1,3)			Отсутствие положительной динамики уровня развития		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Психические функции	Развитие коммуникативных функций	10,0	22,0	91,0	30,0	56,0	—	60,0	22,0	9,0	—	—	—
	Познавательный интерес, отношение к занятиям	30,0	22,0	82,0	60,0	78,0	—	10,0	—	18,0	—	—	—
	Умственная работоспособность	20,0	22,0	73,0	70,0	78,0	27,0	10,0	—	—	—	—	—
	Устойчивость внимания	30,0	44,0	82,0	30,0	45,0	—	40,0	11,0	18,0	—	—	—
	Восприятие цвета, формы, величины	40,0	22,0	82,0	20,0	22,0	—	20,0	56,0	18,0	20,0	—	—
	Конструктивный праксис и гнозис	20,0	11,0	64,0	40,0	22,0	27,0	20,0	67,0	9,0	20,0	—	—
	Уровень представлений об окружающем	—	—	82,0	30,0	44,0	—	50,0	56,0	18,0	20,0	—	—
Элементы математических представлений	—	—	82,0	30,0	44,0	—	50,0	56,0	18,0	20,0	—	—	
Звуковые компоненты речи	Звукопроизношение	—	45,0	100,0	30,0	33,0	—	60,0	22,0	—	10,0	—	—
	Общее звучание речи	10,0	56,0	91,0	20,0	22,0	—	60,0	22,0	9,0	10,0	—	—
Смысловые компоненты речи	Понимание речи	10,0	11,0	91,0	40,0	56,0	—	40,0	33,0	9,0	10,0	—	—
	Словарь	—	11,0	82,0	30,0	45,0	—	30,0	44,0	18,0	40,0	—	—
	Слоговая структура речи	—	33,0	91,0	10,0	11,0	—	60,0	56,0	9,0	30,0	—	—
	Фонематический слух	—	—	64,0	10,0	33,0	9,0	30,0	56,0	27,0	60,0	11,0	—
	Грамматический строй речи	—	11,0	73,0	10,0	44,0	—	60,0	45,0	27,0	30,0	—	—
	Связная речь	—	—	91,0	10,0	22,0	—	50,0	78,0	9,0	40,0	—	—
Двигательные функции	Артикуляторная моторика	10,0	11,0	82,0	40,0	56,0	—	50,0	33,0	18,0	—	—	—
	Мелкая моторика	—	22,0	64,0	50,0	45,0	—	50,0	33,0	36,0	—	—	—
	Общая моторика	10,0	22,0	64,0	50,0	67,0	27,0	40,0	11,0	9,0	—	—	—
	Двигательное поведение	20,0	44,0	100,0	50,0	45,0	—	20,0	11,0	—	—	—	—
Дополнительные сведения	Школьные навыки	—	—	64,0	—	—	27,0	—	—	9,0	—	—	—

Примечание. В графах таблицы указан процент обследованных с изменениями уровня развития исследуемых функций от общего числа обследованных в каждой из групп.

ние положительного эффекта подтверждено результатами комплексного психофизиологического обследования. По данным омегаметрии, обнаружено удержание оптимального уровня бодрствования (омега-потенциал $-34,4 \pm 3,6$ мВ) при сохранении психоэмоциональной лабильности. По данным ЭЭГ, выявлено исчезновение признаков повышенной судорожной готовности. По данным РЭГ, уменьшились ангиодистонические проявления. Исчезло рассогласование вегетативного обеспечения взаимодействия сердечно-сосудистой и дыхательной систем (нормализовался коэффициент Хильдебранта). Ребенок переведен в коррекционную группу детского сада. До лечения он посещал группу с грубой задержкой нервно-психического развития (для умственно отсталых детей).

При обобщении результатов курсового лечения с использованием ТКМП было установлено, что максимально выраженный эффект в виде исчезновения неравномерности в развитии с достижением возрастного уровня развития психических функций, речи наблюдали у 64—82% детей III группы (табл. 2). В 18—36% случаев у детей III группы наблюдали слабо выраженный эффект в отношении смысловых компонентов речи и мелкой моторики. У этого контингента детей проводили дополнительные курсы комплексной терапии с использованием ТКМП в тех же режимах, что позволило добиться существенного расширения программ логотерапии и повышения эффективности коррекционных занятий.

Как показали результаты обследования детей I и II группы, проведение первого курса комплексной терапии с использованием ТКМП было эффективным прежде всего в отношении повышения общего уровня активности, работоспособности, расширения познавательных возможностей. Наблюдали повышение устойчивости внимания, улучшение процессов восприятия и двигательного поведения, включая мелкую моторику. При этом у преимущественного большинства детей I группы отсутствовали значимые изменения звуковых и смысловых компонентов речи. У детей II группы в 65—70% случаев после первого курса

ТКМП наблюдали выраженное повышение уровня развития звуковых компонентов речи и некоторых смысловых характеристик (в том числе понимания обращенной речи, словарного запаса, грамматического строя речи).

Таким образом, лечебные эффекты транскраниальных микрополяризации в области вторичных и третичных ассоциативных зон коры левого полушария у детей с задержкой нервно-психического развития реализуются за счет направленной парциальной активации корково-подкорковых внутри- и межсистемных взаимодействий, обеспечивающих уровень интеграции, необходимый для оптимизации программ онтогенетического развития высших психических функций, речи, приспособительного поведения детей.

Возможность в короткие сроки (1—2 мес) получить скачкообразный эффект в виде повышения уровня развития высших психических функций (внимание, восприятие, познавательный интерес, конструктивный праксис и гнозис) в 60—80% случаев у детей I и II группы при повышении работоспособности практически у всех детей свидетельствует в пользу того, что слабая по интенсивности ТКМП при правильно подобранных неокортикальных входах, режимах ТКМП и схемах проведения курсового лечения, является своего рода пусковым фактором, включающим ранее заторможенные механизмы онтогенетического развития интегративных процессов в головном мозгу. Дополнительным подтверждением длительного последствия ТКМП является наблюдаемое нарастание положительного эффекта в виде повышения уровня развития исследуемых приспособительных функций и речевого поведения у детей I и II групп спустя 0,5—1,5 года после окончания ТКМП на фоне усложнения программ коррекционной логотерапии в сочетании с поддерживающей фармакотерапией.

Работа выполнена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект №03-06-00139а.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адрианов О.С., Кесарев В.С., Борисенко О.В. Структурные преобразования коры большого мозга человека в перинатальном и раннем постнатальном онтогенезе. В кн.: Мозг и поведение младенца. Под ред. О.С. Адрианова. М: Институт психологии РАН 1993; 34—37.
2. Бенилова С.Ю. Патогенетические подходы к комплексному лечению нарушений речи у детей и подростков с последствиями органического поражения ЦНС (пособие для врачей МЗ РФ). М 2001; 24.
3. Бичун А.Б., Филатов С.В., Шайтор В.М. и др. Применение солкосерила у детей с перинатальными поражениями и их последствиями. Научно-практическая конференция «Неонатология»: Материалы. Ст-Петербург 1998; 36.
4. Бичун А.Б., Шайтор В.М. Применение солкосерила у детей с последствиями перинатальных поражений ЦНС гипоксическо-ишемического генеза. В кн.: Солкосерил: итоги и перспективы его использования в клинике. Под ред. проф. Ю.В. Лукьянова. Ст-Петербург 1997; 45—49.
5. Богданов О.В., Пинчук Л.Ю., Писарькова Е.В. и др. Журн неврол и психиат 1993; 93: 5: 43—45.
6. Болобанова В.П. и др. Диагностика нарушений речи у детей и организация логопедической работы в условиях дополнительного образовательного учреждения (методические рекомендации). Ст-Петербург: Детство-Пресс 2002; 235.
7. Вартанян Г.А., Гальдинов Г.В., Акимова И.М. Организация и модуляция памяти. Л: Медицина 1981.
8. Глезерман Т.Б., Краснов В.А., Дмитриева Е.Д. Нейропсихологическое изучение состояния легкого интеллектуального недоразвития у детей. Журн невропатол и психиат 1987; 3: 380.
9. Григорьева И.Ф., Шабут И.Г., Герасимова А.С. и др. Способ коррекции речи при заикании. Патент РФ №97110831 1999; БИ 1999; 06.10.
10. Евсюкова И.И., Илюхина В.А., Миничева Т.В. Омега-потенциал новорожденных детей и возможности его применения в клинической практике. Вопр охр мат и дет 1987; 32: 1: 18—21.
11. Заболотских И.Б., Илюхина В.А. Физиологические аспекты различий стрессорной устойчивости здорового и больного человека. Краснодар: Кубанский медицинский университет 1995; 101.
12. Илюхина В.А. Метод омегаметрии, его возможности и ограничения для экспресс-диагностики состояний ЦНС и адаптивных системных реакций здорового и больного человека. В кн.: Сверхмедленные процессы и межсистемные взаимодействия в организме. Л: Наука 1986; 93—107.
13. Илюхина В.А. Предпосылки и перспективы исследования физиологических аспектов проблемы энергодефицита при астенических состояниях здорового и больного человека (обзор по данным литературы и этапным итогам собственных исследований). Журн физиол чел 1995; 21: 1: 150—169.

14. *Илюхина В.А., Данько С.Г., Кирьянова Р.Е., Гинзбург Г.И.* Неполяризуемый электрод для регистрации биоэлектрических процессов А. с. №1369730, БИ 1988; 4.
15. *Илюхина В.А., Кожушко Н.Ю., Матвеев Ю.К., Шайтор В.М.* Основные факторы снижения стрессорной устойчивости организма детей 6—8 лет с последствиями перинатальной патологии ЦНС в условиях перехода к школьному периоду жизнедеятельности. Журн физиол чел 2002; 28: 3: 5—15.
16. *Илюхина В.А., Сычев А.Г., Щербакова Н.И. и др.* Возможности и ограничения омега-потенциала для экспресс-оценки состояний организма человека. Журн физиол чел 1982; 8: 5: 721—733.
17. *Илюхина В.А., Шайтор В.М., Кожушко Н.Ю. и др.* Транскраниальные микрополяризации в комплексном лечении темповой задержки нервно-психического развития у детей младшего дошкольного возраста. В кн.: Лечебные эффекты центральных и периферических электрических воздействий. Ст-Петербург 2001; 27—28.
18. *Илюхина В.А., Шайтор В.М., Кожушко Н.Ю. и др.* Способ лечения темповой задержки нервно-психического развития у детей. Патент РФ №2180245 от 10.03.2002, БИ 2002; 7.
19. *Илюхина В.А., Кожушко Н.Ю., Матвеев Ю.К. и др.* Новые подходы к диагностике и лечению темповой задержки нервно-психического развития детей с последствиями пре- и перинатального поражения ЦНС. В кн.: Нейроиммунология, исследования, клиника, лечение. Ст-Петербург 2002; 112—114.
20. Использование показателя длительности произвольного порогового апноэ при пробе Штанге для оценки состояния детей и подростков. Приказ МО и МЗ РФ №1861272 от 30.06.1992.
21. *Кожушко Н.Ю., Матвеев Ю.К.* Особенности функционального состояния ЦНС и церебральной гемодинамики у детей с отдаленными последствиями перинатального поражения мозга гипоксически-ишемического генеза. В кн.: Неврология—иммунология. Ст-Петербург 2001; 142—143.
22. *Корнев А.Н.* Нарушения чтения и письма у детей: Диагностика, коррекция, предупреждение. Ст-Петербург: ИД «МиМ» 1997.
23. *Кропотов Ю.Д., Чутко Л.С., Яковенко В.А., Гринь-Яценко В.А.* Применение транскраниальной микрополяризации в лечении синдрома нарушения внимания с гиперактивностью у детей и подростков. Журн неврол и психиат 2002; 5: 26—28.
24. *Лебединский В.В.* Нарушения психического развития у детей. М: МГУ им. М.В. Ломоносова 1985.
25. *Лебединская К.С.* Основные вопросы клиники и систематики задержки психического развития детей. М 1982; 5—21.
26. *Марковская И.Ф.* Задержка психического развития у детей. М 1993.
27. *Миничева Т.В.* Особенности динамики омега-потенциала у новорожденных детей различного гестационного возраста, здоровых и перенесших гипоксию: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л 1987; 22.
28. *Орлов А.В.* Клинические аспекты использования омега-потенциала в комплексном обследовании и лечении детей с бронхиальной астмой: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л 1988; 15.
29. *Пальчик А.Б., Шабалов Н.П.* Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных. Ст-Петербург 2000.
30. *Пинчук Д.Ю.* Клинико-физиологическое исследование направленных транскраниальных микрополяризаций у детей с дизонтогенетической патологией ЦНС: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Ст-Петербург 1997.
31. *Пинчук Д.Ю., Сидоренко Г.В., Катыхшева М.В. и др.* Транскраниальные микрополяризации при восстановительном лечении спастических форм детского церебрального паралича. Журн неврол и психиат 2001; 7: 58—59.
32. *Самсонова Т.В., Лобанова Л.В., Буцев Е.М.* Церебральная гемодинамика плодов и новорожденных, развивавшихся в условиях недостаточности маточного и плацентарного кровообращения. Журн неврол и психиат 1999; 11: 29—31.
33. *Студеникин М.Я., Яцык Г.В., Жукова Т.П.* Гипоксически-ишемические повреждения мозга новорожденных. Вестн РАМН 1993; 7: 59—61.
34. *Тржесоголова Т.Б.* Легкая дисфункция мозга в детском возрасте. М: Медицина 1986.
35. *Фишман М.Н.* Функциональное состояние коры и регуляторных структур ствола у детей с нарушениями речевого развития. Журн физиол чел 2001; 27: 5: 30—34.
36. *Цветкова Л.С.* Методика нейропсихологической диагностики детей. Изд. 3-е, исправленное и дополненное. М 2000; 127.
37. *Шайтор В.М., Захирина Л.А., Пономарева Е.А.* Комплексная клинико-неврологическая, логопедическая и психологическая оценка последствий перинатальных повреждений ЦНС ишемически-гипоксического генеза у детей с речевыми расстройствами. В кн.: Неврология—иммунология. Ст-Петербург 2001; 294—296.
38. *Шклярчук С.П.* Регуляция функционального состояния головного мозга с помощью транскраниальной микрополяризации: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л 1982; 21.
39. *Яременко Б.Р., Яременко А.Б., Горлинова Г.Б.* Минимальные дисфункции головного мозга у детей. Ст-Петербург 1999.

Поступила 07.04.03