

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБЫ СЕРДЕЧНО-ДЫХАТЕЛЬНОГО СИНХРОНИЗМА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ОСТРОЙ НЕЙРОСЕНСОРНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ

ЛАЗАРЕВА Л.А.

*Кубанский государственный медицинский университет,
кафедра болезней уха, горла и носа*

По данным ВОЗ, у 8-11% населения отмечается снижение слуха. За последние 10 лет наблюдается тенденция к увеличению числа поражений слухового анализатора и росту количества пациентов молодого возраста, страдающих этой патологией. В связи с этим проблема тугоухости становится все более актуальной как в медицинском, так и социальном отношении [4,9].

Особое внимание оториноларингологами уделяется острой форме нейросенсорной тугоухости (ОНТ), поскольку этот контингент больных рассматривается как перспективный в плане получения хороших функциональных результатов, а также в связи с неуклонным ростом больных этой патологией и отсутствием четких представлений по механизмам ее возникновения. Безусловно, снижение или потеря слуха за короткий период времени (что как раз и свойственно этой патологии) дают основание полагать наличие сдвигов в регуляторно-адаптивных системах организма.

Существование пробы сердечно-дыхательного синхронизма (СДС) и возможность его использования для интегральной оценки состояния регуляторно-адаптационной системы организма (Покровский В.М. и соавт., 2002) открывают уникальную возможность оценить состояние этой системы у больных с нарушением слуховой функции [1,10]. Поскольку проба СДС неспецифична и способна отражать состояние регуляторно-адаптивных возможностей (РАВ) в различных патологических ситуациях, мы посчитали вполне обоснованным использовать ее у больных острой нейросенсорной тугоухостью [8,9].

Полиморфизм этиологических факторов и неспецифичность патоморфологических изменений в периферическом отделе слухового анализатора являются, на наш взгляд, достаточно веским основанием для использования пробы сердечно-дыхательного синхронизма (СДС) в прогнозировании результатов лечения больных острой нейросенсорной тугоухостью.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено на 127 больных в острую фазу поражения звуковоспринимающего анализатора, которым было проведено комплексное клинико-аудиологическое обследование (акуметрия, камертональное исследование, пороговая тональная аудиометрия). Параметры сердечно-дыхательного синхронизма определялись в начале лечения (не позднее первых трех суток от первичных проявлений заболевания) и в конце основного курса – на 10-й день лечения по методике, предложенной В.М. Покровским и соавт. [5,6]. В составе изученной

нами выборки больных с ОНТ были представлены в несколько разной пропорции мужчины и женщины в возрасте от 20 до 40 лет.

Оценить динамику параметров СДС с высокой долей вероятности в качестве прогностического теста у больных в острую фазу поражения звуковоспринимающего анализатора стало возможным после применения адекватных многомерных методов статистического анализа. Взаимосвязи параметров СДС, особенно с учетом преобразования их корреляционной структуры, за период интенсивного лечения, целесообразно было рассматривать в рамках так называемого дискриминантного анализа, когда появляется возможность разделить (дискриминировать) больных, только поступивших в стационар, и больных, уже прошедших курс интенсивной терапии ОНТ.

Достоинство дискриминантного анализа состоит также в том, что по относительной величине стандартизованных коэффициентов дискриминантных функций можно судить о вкладе, который каждый из параметров вносит в разделение групп. Путем проведения такой статистической обработки материала выявлено, что наиболее важную роль играет значение параметров минимальной границы синхронизма и длительности развития СДС на минимальной границе. Их вклады равны, соответственно, +0,977 усл. ед. и +0,779 усл. ед.

Первым из интегрированных показателей СДС стала величина ширины диапазона СДС (минимальная граница синхронизации – максимальная граница). Информативность, в первую очередь, именно этого параметра пробы подтверждена далее в работах по оценке СДС в различных возрастных группах, типах высшей нервной деятельности, различных функциональных состояниях и формах патологий [6,7].

С целью последующей расшифровки взаимосвязи параметров пробы нами проведен множественный регрессивный анализ диапазона СДС на все прочие параметры пробы. При таком подходе диапазон СДС рассматривался как величина, определяемая другими параметрами, и определялся вклад каждого из этих параметров в значение ширины диапазона синхронизации. Множественный регрессионный анализ был проведен как на больных поступивших в стационар, так и на прошедших курс лечения.

В обоих случаях сам факт существования зависимости ширины диапазона синхронизации от комплекса прочих параметров пробы с помощью дополнительного дисперсионного анализа был с очевидностью доказан (табл. 1).

Таблица 1.
Основные результаты дисперсионного анализа изменчивости ширины диапазона СДС в группах больных до и после проведенной терапии.

Изменчивость диапазона СДС	df	mS	F	Доля в общей дисперсии, %	
				Дисперсия	%
1-й день обследования					
Общая	126	-	-	23.1	100.0
Зависимая от прочих параметров пробы	6	405.2	472.5*	22.3	96.5
Остаточная	120	0.8	-	0.8	3.5
10-й день обследования					
Общая	126	-	-	383,0	100,0
Зависимая от прочих параметров пробы	6	1527.4	4.8*	66,9	17.4
Остаточная	120	316.1	-	316,1	82.6
Примечание: df – число степеней свободы; mS – средний квадрат; F – критерий Фишера.					

Данные свидетельствуют о кардинальном изменении источников варьирования диапазона синхронизации до лечения и после его проведения. Действительно, если вклад, зависимый от других параметров СДС, на 1-й день достигал 95,5%, то на 10-й день – только 17,4%. Это означает, что к 10-му дню почти на порядок величин увеличивается вклад индивидуальной изменчивости. Следует отметить, что столь же кардинально преобразуется и список параметров пробы, оказывающих значительное влияние на ширину диапазона СДС (ЧСС (уд/мин), минимальная граница СДС, максимальная граница СДС, разность минимальной границы и ЧСС, длительность развития на минимальной границе, длительность развития на максимальной границе). Вероятность нуль-гипотезы для всех этих исследованных параметров колебалась в пределах 0,00-0,06.

На первоначальном этапе исследования синхронизма у больных ОНТ один из основных параметров, характеризующих адаптивно-компенсаторную систему, находится в прямой зависимости от практически всех параметров. Исключение составляют показатели длительности развития синхронизма на минимальной границе и минимальной и максимальной границ синхронизма. Взаимосвязь ширины диапазона синхронизации и длительности развития синхронизма на минимальной границе является еще одним подтверждением сопряженной характеристики адаптивно-компенсаторных возможностей организма на первом этапе исследования в условиях, когда важный коммуникационный орган, которым является орган слуха, вовлечен в патологический процесс.

Таким образом, проведенный дискриминантный анализ параметров СДС позволил утверждать, что на начальном этапе у больных ОНТ присутствует доминантный очаг в центральной нервной системе, подчиняющий себе адаптивно-компенсаторные структуры организма. По окончании основного курса антиневритического лечения эта зависимость значительно уменьшается, и можно предполагать нормализацию в регуляторно-адаптивной системе.

Следующий необходимый этап анализа данных об изменении основного параметра СДС – ширины диапазона синхронизации – состоял в определении общей тенденции его преобразований в результате лечения, а также в определении тех параметров пробы СДС, которые в первую очередь обнаруживают динамику.

Поскольку при анализе параметров СДС речь идет о так называемых попарно сопряженных сопоставимых выборках (одни и те же параметры оцениваются у одних и тех же больных, хотя и в разное время), были использованы адекватные методы статистического анализа, ориентированные на оценку достоверности разностей значений в различные моменты учета [3]. Использован наилучший современный вариант такого сравнения, построенный на дисперсионном анализе [2]. Итоги дисперсионного анализа приведены в табл. 2.

Таблица 2.
Сравнение значений параметров СДС на 1-й и 10-й дни обследования у больных ОНТ с учетом попарной сопряженности выборок.

Параметры синхронизма	День учета	Средние значения	Разность	t	pH ₀
ЧСС (уд/мин)	1-й день 10-й день	78,81 77,00	-1,81	2,84	0,005
Минимальная граница СДС	1-й день 10-й день	85,44 81,54	-3,90	4,15	0,000
Максимальная граница СДС	1-й день 10-й день	93,94 94,34	+0,40	0,36	0,720
Ширина диапазона СДС	1-й день 10-й день	8,98 14,52	+5,53	3,26	0,001
Разность минимальной границы и ЧСС	1-й день 10-й день	7,71 5,84	-1,87	3,18	0,002
Длительность развития на минимальной границе	1-й день 10-й день	15,55 12,35	-3,20	15,15	0,000
Длительность развития на максимальной границе	1-й день 10-й день	24,48 24,40	-0,08	0,17	0,961

Примечание: объем попарно сопряженных выборок 127 больных; df=126 (число степеней свободы).

Наиболее интересный результат, вытекающий из табл. 2, заключается в том, что два основных показателя (ширина диапазона синхронизации и длительность развития синхронизма на минимальной границе) показывают статистически достоверные изменения. Ширина диапазона синхронизации увеличивается на 5,5 синхронных кардиореспираторных цикла, длительность развития на минимальной границе укорачивается на 3,2 кардиоцикла.

Что касается других параметров СДС, то достоверные изменения претерпевают ЧСС (снижается), минимальная граница СДС (снижается). Аналогичные изменения наблюдаются и в третьем по значимости отражения адаптивно-компенсаторных возможностей параметре СДС – разности минимальной границы и ЧСС.

Два параметра пробы, а именно максимальная граница СДС и длительность развития синхронизма на максимуме, статистических достоверных различий не обнаруживают.

Детальная интерпретация указанного «разного поведения» всех параметров СДС, по-видимому, дело будущего, требующее как накопления данных, так и физиологического обоснования взаимосвязи их динамики.

В нашем случае мы считаем возможным ограничиться четким установлением важного факта расширения диапазона синхронизации, сочетающегося с укорочением длительности развития СДС на минимальной границе за период 10 дней проведения антиневритической терапии. Поскольку параметры пробы были сняты у одной и той же значительной выборки больных, есть все основания считать, что эта динамика обусловлена проведенной терапией.

Она, без сомнения, и приводит к снятию эффекта воздействия фактора, снижающего адаптивные возможности больного. В этой ситуации проба СДС выглядит как крайне информативное исследование, оценивающее эффект первых 10 дней использованной методики лечения больных ОНТ.

Убедительным подтверждением сказанного являются результаты сравнения динамики ширины диапазона синхронизации в группе больных с различным результатом лечения.

При оценке результатов терапии ОНТ мы посчитали возможным объединить группы больных ОНТ по критериям оценки слуховой функции. Группа больных, у которых было получено выздоровление и объективное улучшение (уменьшение порогов восприятия в зоне разговорных частот на 20-25дБ) – 97 пациентов. Оставшаяся часть объединена в группу с отрицательным результатом терапии (субъективное улучшение (уменьшение порогов на 10-15дБ и состояние без перемен) – 30 больных. Анализ по конечному результату терапии позволил оценить зависимость основного показателя СДС, а следовательно, и регуляторно-адаптивной системы больных ОНТ, по отношению к изменениям в восприятии звуков. Так, в группе больных с положительным результатом терапии (выздоровевших и больных с хорошими результатами лечения) ширина диапазона синхронизации была статистически достоверно выше как в первый, так и в 10-й день обследования. Но, самое главное, диапазон СДС более существенно расширился у этих больных: $6,4 \pm 1,01$ против $2,8 \pm 1,76$ ($t=3.3$; $p<0,01$). Динамики показателей в группе больных ОНТ с неблагоприятным результатом терапии не было выявлено.

Не менее существенно и достоверное различие больных с разным итогом лечения на 1-й день обследования. У первых исходная величина ширины диапазона синхронизации составляла $10,5 \pm 0,38$ синхронных кардиореспираторных циклов, у вторых только $4,2 \pm 0,65$. Статистическая достоверность различий ($t=8.4$; $p<0,01$) дает все основания для использования СДС в целях прогноза итогов лечения при однотипной терапии.

Это заключение и дает основания для использования пробы сердечно-дыхательного синхронизма в прогнозе исходов лечения больных с поражением звуковоспринимающего анализатора в остром периоде патологии.

Таким образом, по итогам анализа комплекса коррелированных показателей, характеризующих состояние регуляторно-адаптивной системы больных ОНТ ее динамических изменений в ходе лечения, могут быть сделаны следующие заключения:

- значения основных параметров пробы СДС ширины диапазона синхронизма и длительности развития синхронизма на минимальной границе в процессе лечения больных ОНТ претерпевают значительные изменения, что служит достоверным подтверждением их способности отражать динамику регуляторно-адаптивных возможностей организма у больных этой нозологией;

- дискриминантный анализ основных параметров СДС позволяет утверждать, что на начальном этапе заболевания у больных ОНТ присутствует доминантный очаг в центральной нервной системе, подчиняющий адаптивно-компенсаторные структуры

организма. В процессе проводимого антиневритического лечения эта зависимость значительно уменьшается, и можно предполагать некоторую стабилизацию в регуляторно-адаптивной системе;

- расширение диапазона синхронизации, сочетающееся с укорочением длительности развития СДС на минимальной границе за 10-дневный период проведения лечебных мероприятий, является подтверждением нивелирования первоначального очага возбуждения в центральной нервной системе, присущего острой фазе ОНТ;

- основными параметрами пробы СДС, которые следует учитывать при прогнозе исхода течения ОНТ, является ширина диапазона синхронизации и длительность развития СДС на минимальной границе;

- ширина диапазона синхронизации в области $10,5 \pm 0,38$ синхронных кардиореспираторных циклов является положительным прогностическим признаком у больных ОНТ. Значения этого параметра в пределах $4,2 \pm 0,65$ синхронных кардиореспираторных циклов позволяют утверждать об угнетении адаптивно-компенсаторных резервов организма и являются при этом отрицательным прогностическим признаком.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика. М., 2000. 752 с.
2. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Дисперсионный анализ, М., 1997., с. 432.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия, М, 1990, с. 352.
4. Константинова Н.П., Морозова С.В., Малавина У.С. Острая нейросенсорная тугоухость // Вестник оториноларингологии, 2001, № 5, с. 5-12.
5. Покровский В.М., Абушкевич В.Г., Дашковский А.И., Шапиро С.В. Возможность управления ритмом сердца посредством произвольного изменения частоты дыхания // Докл. АН СССР. 1985. Т. 283. № 3. С. 738
6. Покровский В.М., Абушкевич В.Г. и др. Сердечно-дыхательный синхронизм у человека // Физиология человека. 2002. Т. 28. № 6. с.101-103
7. Потягайло Е.Г., Покровский В.М. Сердечно-дыхательный синхронизм в оценке функционального состояния и регуляторно-адаптивных возможностей организма ребенка // Физиология человека. 2003, т. 29, № 1, с. 59-63.
8. Семенов Ф.В. Шульгатая Ю.Л. Диапазон сердечно-дыхательного синхронизма у больных острой формой нейросенсорной тугоухости // Кубанский научный медицинский вестник. – 2003. – № 3(64). – С.17-18.
9. Семенов Ф.В., Шульгатая Ю.Л., Лазарева Л.А. Оценка адапционно-приспособительных систем у больных острой формой нейросенсорной тугоухости по параметрам пробы сердечно-дыхательного синхронизма // Материалы 1-го национального конгресса аудиологов. Суздаль, 2004. – С.170.
10. Alternative View on the Mechanism of Cardiac Rhythmogenesis. Heart, Lung Circ. 2003. Vol.12.Issue 1. pp.18-24.

РЕЗЮМЕ

Возможность оценки регуляторно-адаптивной системы организма путем анализа основных параметров пробы сердечно-дыхательного синхронизма использована у больных с нарушением слуховой функции (Покровский В.М. и соавт., 2002). Статистический анализ основных параметров СДС на основании проведенного исследования 127 больных в острый период нарушений в звуковоспринимающей части слухового анализатора позволяет утверждать, что на начальном этапе заболевания присутствует доминантный очаг в центральной нервной системе, подчиняющий адаптивно-компенсаторные структуры организма. В процессе проводимого антиневритического лечения параметры пробы принципиально меняют свое значение, что дает основание предполагать некоторую стабилизацию в регуляторно-адаптивной системе и служит подтверждением нивелирования первоначального очага возбуждения ЦНС. Выдвинуты основные параметры пробы – ширина диапазона синхронизации и длительность развития СДС на минимальной границе, которые следует учитывать как наиболее значимые характеристики в прогнозировании результатов лечения больных острой нейросенсорной тугоухостью.

ABSTRACT

We studied the regulative-adaptive system of the body by analyzing the main parameters of cardio-respiratory synchronism in patients with hearing impairment (Pokrovskiy V.M. et al, 2002). The statistical analysis of main parameters of CRS, based on data of 127 patients in the early period of perceptive part of cochlear receptor, lets us to state that in the early stages of the disease there is a dominant focus in the central nervous system, dominating over adaptive-compensatory resources of the body.

During medical treatment the parameters of the test radically change their value, which allows to presume some stabilization of regulative-adaptive system and confirms the inhibition of the primary focus of irradiation of the central nervous system. We describe the paramount parameters of the test – the width of synchronization range and length of development of CRS at its minimal border, which should be taken as the most important characteristics in prognosis of the treatment results in patients with acute sensorineural hearing loss.

АМПЛИПУЛЬСТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ОСТЕОАРТРОЗОМ

ГРИНЬ Ю.Г., КУРТАЕВ О.Ш., СУТОВСКАЯ Д.В.

Филиал ООО «Газпром трансгаз Москва» «Санаторий «Голубая горка»,
ФГУ «Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации Росздрава», г. Сочи

АННОТАЦИЯ

В статье авторами излагаются способы немедикаментозного лечения больных остеоартрозом на курорте Сочи. Перспективным в этом плане авторы указывают реабилитационно-восстановительное лечение артрологических больных с включением в лечебный комплекс электротерапии синусоидальными модулированными токами с форетическим введением лекарственных средств (эпсилон-аминокапроновой кислоты и тиосульфата натрия) на область наиболее пораженных суставов. Под наблюдением находилось 214 больных остеоартрозом. В процессе работы использовались в динамике клиничко-лабораторные и инструментальные методы исследования.

Ключевые слова: остеоартроз, больные, лечение, амплипульстерапия, тиосульфат натрия, эпсилон-аминокапроновая кислота.

ВВЕДЕНИЕ

Поиск новых методов лечения больных с суставной патологией обусловлен широкой распространенностью заболеваний опорно-двигательного аппарата (60-80 % всех ревматических болезней [1, 2]). Обострения и осложнения остеоартроза (ОА) обычно купируются применением нестероидных противовоспалительных и глюкокортикоидных препаратов, которые нередко вызывают осложнения. Поэтому современная наука уделяет больше внимания немедикаментозным методам реабилитации больных с ОА [3, 4]. Опыт лечения артрологических больных на курорте Сочи показал высокую эффективность курсового приема общих сероводородных ванн, в том числе укороченного курса [5]. Перспективным в плане потенцирования эффекта курортной реабилитации представляется включение в лечебный комплекс электротерапии импульсными токами [6], однако амплипульстерапия, усиленная форезом лекарственных средств направленного действия, использовалась исключительно локально [7, 8]. Сопутствующий ОА остеохондроз позвоночника часто сопровождается нарушением периферического кровообращения, что, в свою очередь, усугубляет прогрессирование дегенерации периферических суставов. В связи с этим эффективным представляется сегментарно-локальная методика амплипульстерапии с форетическим введением лекарственных средств (растворы эпсилон-аминокапроновой кислоты (ЭАКК) и тиосульфата натрия (ТСН) на область наиболее пораженных периферических суставов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находилось 214 больных ОА (89 мужчин и 125 женщин) в возрасте от 35 до 55 лет (средний возраст $44,3 \pm 3,1$ года) со средней продолжительностью заболевания $7,2 \pm 3,2$ года. У всех обследованных больных определялось множественное поражение суставов, а у 63,4% отмечались клинические проявления остеохондроза позвоночника. Первичный ОА был отмечен у 86,1% пациентов, вторичный – у 13,9%. По локализации поражения суставов ОА подразделялся на коксартроз – в 4,1% случаев, гонартроз – в 60,7%, артроз суставов кистей рук и стоп – в 35,2%.

В процессе работы использовались в динамике (до, в процессе и в конце лечения) клиничко-лабораторные методы исследования. Активность воспалительного процесса определяли по данным общего анализа крови, определению уровня кислых мукополисахаридов, фибриногена. Состояние соединительно-тканного обмена оценивали по количеству среднемолекулярных пептидов, показателям перекисного окисления липидов (ПОЛ): концентрации малонового диальдегида (МДА) в эритроцитах и в липидах крови. Уровень антиоксидантной защиты определяли по активности каталазы и церулоплазмينا. Иммунный статус оценивали по абсолютному и относительному содержанию Т- и В-лимфоцитов, субпопуляций Т-лимфоцитов (Т-хелперов и Т-супрессоров), иммуноглобулинов классов А, М, G. Инструментальные методы исследования включали: электрокардиографию, реовазографию сосудов конечностей (верхних или нижних в зависимости от преимущественной локализации патологического процесса).

Основной лечебный комплекс включал: режим физической нагрузки щадящий, щадяще-тренирующий, утреннюю гимнастику и ЛФК в группе с заболеваниями суставов (групповые и индивидуальные), климатопроцедуры по режимам слабого или умеренного воздействия, рациональное питание, ручной массаж, общие сероводородные ванны до 150 мг/л, 36°C, 6-15 мин. через день, 8 ванн на курс лечения. На фоне основного лечебного комплекса больные 1 группы (47 человек) получали амплипульстерапию по сегментарно-локальной методике на соответствующий отдел позвоночника и на 2 наиболее пораженных сустава, первые две процедуры через день, а затем ежедневно, на курс 10 процедур. Больные 2 группы (53 человека) на фоне основного лечебного комплекса получали амплипульсфорез 3%-ного раствора ТСН на два наиболее пораженных сустава с