

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ КАК МЕТОД, ВЛИЯЮЩИЙ НА УРОВЕНЬ АДАПТАЦИИ К СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМУ ВМЕШАТЕЛЬСТВУ

*Кафедра терапевтической стоматологии,
кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России,
Россия, 400131, г. Волгоград, пл. Павших борцов, 1;
тел.: 89053981111, 89023625065. E-mail: vlgmed@advent.avtig.ru, alekseymiha@yandex.ru*

Физиологическую основу биологической обратной связи составляет подача количественно измеряемой информации, которая может сравниваться и сопоставляться с текущим состоянием организма человека в последовательные промежутки времени. При этом результативная оценка осуществляется в нейрональных структурах путем сравнения полученных сигналов с эталонами, хранящимися в кратковременной и оперативной памяти. В результате формируется состояние согласования или рассогласования, следствием чего является закрепление определенной функциональной системы или ее переформирование. Это позволяет пациенту обучиться саморегуляции и модификации исследуемой или регулируемой физиологической функции.

Применение метода фонетической осциллографии предусматривает возможность как визуального, так и звукового контроля звукопроизношения, может использоваться с целью нормализации последнего, а следовательно, и рассматриваться как «адаптивное биоуправление с биологической обратной связью».

Ключевые слова: фонетическая адаптация, биологическая обратная связь, фонетическая осциллография.

A. V. MIHALCHENKO, I. V. FIRSOVA, D. V. MIHALCHENKO, A. V. ZHIDOVINOV

BIOFEEDBACK AS A METHOD OF INFLUENCING THE LEVEL OF ADAPTATION TO THE DENTAL INTERVENTION

*Department of therapeutic dentistry,
department propaedeutics of dental diseases Volgograd state medical university,
Russia, 400131, Volgograd, pl. Fallen Soldiers, 1;
tel.: 89053981111, 89023625065. E-mail: vlgmed@advent.avtig.ru, alekseymiha@yandex.ru*

Physiological basis of biofeedback is quantitatively measured flow of information that can be compared and matched with the current state of the human body at successive time intervals. This impact assessment is carried out in neuronal structures by comparing the received signals with references in the short-term and working memory. The result is a state of matching or mismatch, resulting in the consolidation of certain functional system or reconfiguring. This allows the patient to learn self-regulation and modification investigated or regulated physiological function.

Application of the method of phonetic oscilloscope provides for the possibility of both visual and sound control zvukoproiznoshenija, can be used to normalize the latter, and, consequently, be regarded as «adaptive biofeedback biofeedback».

Key words: phonetic adaptation, biofeedback, phonetic oscilloscope.

Известно, что в стоматологической практике на протяжении всего периода адаптации ортопедические конструкции, реставрации, пломбы, особенно во фронтальном отделе, субъективно могут восприниматься пациентом как инородное тело, быть источником чувства дискомфорта, нарушения речи [3, 9]. Все это может стать причиной нарушения адаптации к стоматологическому вмешательству, многочисленным жалобам пациентов. При этом нарушение речи, по мнению ряда авторов, является не единствен-

ным, но одним из важных факторов адаптации [4, 6].

Основная концепция биологической обратной связи сводится к информации человека о собственном функциональном состоянии [2, 8]. Другими словами, физиологическую основу биологической обратной связи (БОС) составляет подача количественно измеряемой информации, которая может сравниваться и сопоставляться с текущим состоянием организма человека в последовательные промежутки времени [1, 7]. При этом

результативная оценка осуществляется в нейронных структурах путем сравнения полученных сигналов с эталонами (моделями), хранящимися в кратковременной и оперативной памяти. В результате формируется состояние согласования (при совпадении с эталоном) или рассогласования (при несовпадении), следствием чего является закрепление определенной функциональной системы или ее переформирование. Это позволяет пациенту обучиться саморегуляции и модификации исследуемой или регулируемой физиологической функции.

Возможность как визуального, так и звукового контроля звукопроизношения предусматривает метод фонетической осциллографии, представляющий собой программу для персонального компьютера, которой любой пациент может воспользоваться самостоятельно [5]. Данный метод может использоваться с целью нормализации фонетики и рассматриваться как «адаптивное биоуправление с биологической обратной связью». Он отличается малой трудоемкостью и минимальными временными затратами медицинского персонала (врача, медицинской сестры), поскольку адаптивное биоуправление с БОС предусматривает обучение пациента специализированным навыкам самоконтроля и саморегуляции качества звукопроизношения, а затем проводится пациентом самостоятельно. Метод фонетической осциллографии, используемый в первые дни после стоматологического вмешательства, направлен на повышение уровня фонетической адаптации, а соответственно, и на адаптацию стоматологических пациентов в целом.

Цель исследования – определение эффективности использования методики адаптивного биоуправления с обратной связью для оптимизации фонетической адаптации, а также для повышения уровня адаптации к стоматологическому вмешательству в целом.

Материалы и методы исследования

В исследовании участвовали 28 человек с выраженными нарушениями звукопроизношения после стоматологического ортопедического лечения фронтальной группы зубов и высоким уровнем мотивации к их скорейшему устранению.

Все лица были разделены на две группы (по 14 человек): контрольную и основную. При этом в контрольной группе коррекция речи не проводилась, но регистрировались наличие нарушений звукопроизношения и сроки их исчезновения. Пациентам основной группы для ускорения фонетической адаптации предлагалась серия занятий (7–10) по коррекции звукопроизношения, предусматривающая применение адаптивного биоуправления с БОС. Продолжительность одного занятия

определялась желанием пациента и составляла от 30 минут до одного часа.

На каждом занятии обследуемые многократно наговаривали слова, вызывающие, по их мнению, наибольшие трудности при произношении, стараясь, чтобы их фонетические осцилляции максимально совпадали с эталонной фонетической осциллограммой (те же слова, наговоренные диктором с правильной речью) [5]. Несовпадение осциллограмм измерялось в баллах с использованием разработанной нами шкалы количественной оценки фонетической осциллограммы. Каждое занятие проводилось до получения стабильного сдвига в сторону восстановления звукопроизношения, что подтверждалось визуальным и акустическим контролем. Полная серия занятий предусматривала достижение максимального совпадения осциллограмм с эталоном и удовлетворенности пациента своей речью. Качество звукопроизношения определялось до и после занятия, а также на различных этапах фонетической адаптации (на начальном, в середине и на завершающем).

В обеих группах для оценки уровня адаптации к стоматологическому вмешательству использовалась модифицированная методика оценки адаптации к ортопедическим стоматологическим конструкциям «АОК» [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты, полученные в группе лиц, отобранных для дальнейшего исследования, указали на существенное нарушение звукопроизношения. Так, по шкале самооценки качество звукопроизношения в среднем составляло $9,4 \pm 0,7$ балла, а по фонетической осциллограмме – $6,3 \pm 1,2$ балла.

В основной группе, где использовалась методика адаптивного биоуправления с обратной связью, качество звукопроизношения (по фонетической осциллограмме) после каждой процедуры улучшалось в среднем на $0,81 \pm 0,01$ балла с колебаниями от 0,7 на начальном этапе фонетической адаптации до 0,9 балла – на завершающем этапе. При этом по завершении седьмой процедуры качество звукопроизношения достоверно улучшалось в 2,3 раза, достигая $2,7 \pm 0,7$ балла, а десятой – в 3,5 раза, достигая $1,8 \pm 1,0$ балла с $p < 0,05$. Динамика качества звукопроизношения в процессе применения адаптивного биоуправления с обратной связью представлена на рисунке 1. По шкале самооценки качество звукопроизношения улучшилось в 2,8 раза, его оценка составила $3,3 \pm 0,9$ балла. При этом средняя по группе продолжительность фонетической адаптации составила $8,3 \pm 1,9$ дня.

В контрольной группе, где адаптивное биоуправление с обратной связью не использовалось, то есть фонетическая адаптация протекала

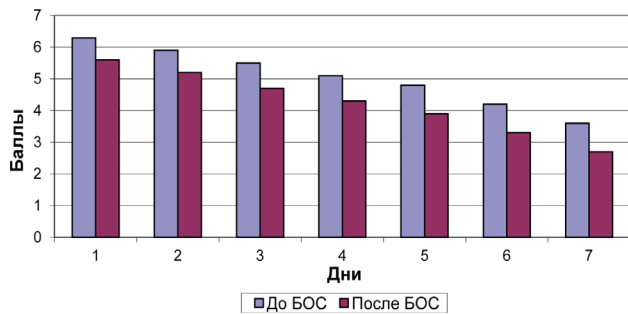


Рис. 1. Динамика качества звукопроизношения в процессе применения адаптивного управления с БОС

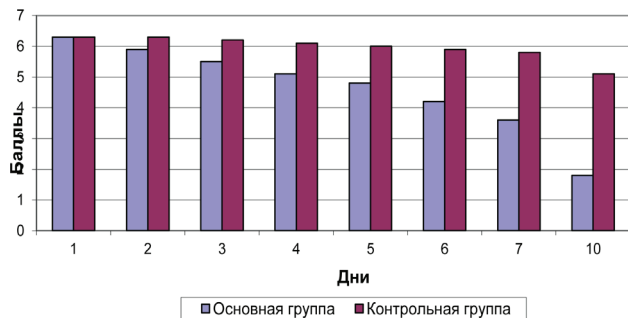


Рис. 2. Сравнительная оценка качества звукопроизношения на различных этапах фонетической адаптации

естественным путем, качество звукопроизношения (по данным фонетической осциллографии) улучшалось, но весьма незначительно. Так, на четвертый день адаптивного периода средняя по группе оценка снизилась всего на 0,2 балла, к седьмому – на 0,5, а к десятому – на 1,2 балла. На десятый день фонетической адаптации она составляла $5,1 \pm 1,1$ балла, достоверно не отличалась от оценки начального периода и в 2,8 раза превышала таковую в основной группе (рис. 2).

Затяжная динамика восстановления звукопроизношения отмечалась и по шкале самооценки. Так, к седьмому дню фонетической адаптации качество звукопроизношения улучшилось всего на 0,7 балла и достигло оценочного уровня $8,7 \pm 0,8$ балла. При этом средняя продолжительность адаптивного периода в контрольной группе составляла $23,2 \pm 6,4$ дня, что в 2,8 раза превышало продолжительность восстановления звукопроизношения в основной группе, где использовалось адаптивное биоуправление с обратной связью.

Таким образом, адаптивное биоуправление с обратной связью достаточно эффективно влияет на качество звукопроизношения, что позволяет использовать эту методику для оптимизации процесса фонетической адаптации. Вместе с тем возникает естественный вопрос о том, как изменяется функциональное состояние пациентов при улучшении качества звукопроизношения. С этой целью проведен анализ показателей тревожности (личностная и реактивная) и вегетативного стату-

са (индекс напряжения регуляторных систем) на начальном и завершающем этапах фонетической адаптации у лиц основной и контрольной групп.

На начальном этапе фонетической адаптации в основной и контрольной группах между анализируемыми показателями существенных различий выявлено не было и их значения находились на достаточно высоком уровне. Однако на завершающем этапе адаптивного периода имели место значимые сдвиги в сторону снижения уровней личностной и реактивной тревожности, а также уровня индекса напряжения регуляторных систем.

Так, по показателю личностной тревожности в основной группе на начальном этапе адаптации среднее значение составляло $51,7 \pm 4,3$ единицы, то есть находилось в зоне высокого уровня, а через десять дней (завершающий этап) уже сместилось до $33,4 \pm 5,2$ единицы, что в целом соответствовало уровню умеренной тревожности ($p < 0,05$). В контрольной группе на первом этапе личностная тревожность составляла $50,9 \pm 4,4$ единицы (высокий уровень), на десятый день – $46,7 \pm 5,1$ единицы (высокий уровень), а при завершении адаптации – $34,3 \pm 4,1$ единицы (уровень умеренной тревожности).

Аналогичная закономерность была выявлена по показателям реактивной тревожности, а также показателям модифицированного теста субъективного шкалирования «АОК». Так, реактивная тревожность в основной группе изначально составила $37,5 \pm 4,7$ единицы, и впоследствии снижалась до $25,4 \pm 3,8$ единицы (на завершающем этапе адаптации – десятый день), а в контрольной – $38,3 \pm 4,4$ единицы (на начальном этапе) до $36,5 \pm 4,1$ единицы на десятый день и до $26,3 \pm 3,9$ единицы при завершении адаптации. Показатели теста «АОК» по шкале «речь» снизились в основной группе уже на 10-е сутки ниже 70 Т-баллов, в контрольной значительно позже, на 20–23-и сутки. Показатели одной из шкал модифицированной методики «АОК» позволяют нам сделать вывод как об уровне фонетической адаптации пациентов, так и об уровне адаптации к стоматологическим манипуляциям в целом.

Средние значения индекса напряжения регуляторных систем в начале адаптации как в основной, так и в контрольной группе указывали на повышенную симпатoadреналовую активность, составляя $98,5 \pm 7,4$ и $99,6 \pm 7,2$ единицы соответственно. Однако если в основной группе уже на десятый день вегетативное равновесие сдвигалось в сторону нормотонии ($69,9 \pm 7,3$ ед.), то в контрольной группе это происходило только к концу третьей недели ($71,2 \pm 6,4$ ед.), а на десятый день преобладание симпатотонии практически сохранялось ($93,3 \pm 6,5$ ед.).

Таким образом, нарушения звукопроизношения, возникшие после стоматологического вме-

шательства на передней группе зубов, не только вызывают чувство дискомфорта у пациента и, что не менее важно, неблагоприятно отражаются на его функциональном состоянии. Это проявляется повышением тревожности и симпатоадреналовой активности и указывает на наличие эмоционального напряжения, дальнейшее нарастание которого в определенных условиях может иметь нежелательные последствия. Приведенные аргументы подтверждают значимость и необходимость проведения мероприятий по оптимизации фонетической адаптации, а соответственно, и общего уровня адаптации к стоматологическому вмешательству, в частности, как это было доказано в настоящих исследованиях, с использованием достаточно эффективной методики адаптивного биоуправления с обратной связью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богачев А. Н., Осадшая Л. Б., Грецкая И. Б. Особенности адаптивных возможностей организма подростков с нарушениями функции респираторной системы при различных режимах двигательной активности // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6. – С. 13.
2. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратной связью и критерии эффективности тренинга / Н. Н. Василевский, Н. А. Мигаловская, С. Б. Никитина, А. М. Зингерман // Биоуправление-2: Теория и практика. – 1993. – С. 65–75.
3. Данилина Т. Ф., Китаева Т. А., Сысоев Б. Б., Голубев А. Н., Ахмедов Н. М. Оптимизация адаптации к съемным пластинчатым протезам пациентов пожилого возраста // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2015. – № 3 (55). – С. 12–14.
4. Михальченко Д. В., Михальченко А. В., Порошин А. В. Модифицированная методика оценки адаптации к ортопедическим стоматологическим конструкциям // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 3–2. – С. 342–345.
5. Михальченко А. В. Психофизиологические аспекты фонетической адаптации человека на этапах стоматологической реабилитации: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Волгоградский государственный медицинский университет. – Волгоград, 2009.
6. Михальченко А. В., Осадшая Л. Б., Михальченко Д. В. Физиологические аспекты фонетической адаптации человека в процессе стоматологической реабилитации // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – Т. 15. № 1. – С. 122–123.
7. Осадшая Л. Б., Богачев А. Н., Долецкий А. Н. Физиологические основы мониторинга адаптивных возможностей организма подростков в процессе их физического воспитания. – Волгоград, 2014.
8. Павлова Л. Н., Теречева М. Н., Бурмистров А. С., Ивановский Ю. В. Методическое пособие по применению компьютерного комплекса для коррекции речи и функционального состояния человека методом биологической обратной связи по дыхательной аритмии сердца: Учебно-методическое пособие / Под ред. А. А. Сметанкина. – СПб. изд-во: ЗАО «Биосвязь», 2001. – 120 с.
9. Шемонаев В. И., Ефремова И. Н., Малолеткова А. А. Прогнозирование индивидуального уровня ноцицептивного ответа у стоматологических пациентов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2009. – № 4. – С. 180–186.

Поступила 25.02.2016

Д. В. МИХАЛЬЧЕНКО, Ю. А. МАКЕДОНОВА, С. В. ПОРОЙСКИЙ, И. В. ФИРСОВА

ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПОЛОСТИ РТА ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНО-ДЕСТРУКТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Кафедра терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России,
Россия, 400131, г. Волгоград, пл. Павших борцов, 1;
тел.: 89047760825, 89173332400. E-mail: vlgmed@advent.avtig.ru, mihai-m@yandex.ru

В настоящее время терапевтическая стоматология развивается семимильными шагами. При огромном количестве новых методов диагностики и лечения перед врачом-стоматологом встает задача правильного, аргументированного выбора. Не являются исключением и заболевания слизистой оболочки полости рта. Все больший интерес в вопросах диагностики микроциркуляторного русла приобретает лазерная доплеровская флоуметрия, так как при воспалительно-деструктивных заболеваниях слизистой полости рта нужно оказывать не только местное терапевтическое лечение, а именно воздействовать на одну из причин данной патологии. В данной работе проведена оценка микроциркуляции полости рта у больных красным плоским лишаем методом лазерной доплеровской флоуметрии. Полученные данные показывают ухудшение микроциркуляции не только в очаге непосредственного воспаления, но и в клинически не измененной слизистой оболочке симметричных областей.

Ключевые слова: красный плоский лишай, микроциркуляция, лазерная доплеровская флоуметрия.