

ЕЛЕКТРОННА ТЕРАПИЯ И КОРЕКЦИЯ НА ЗАЕКВАНЕТО

**Докторант Ваня Ангелова-Сивакова, проф. дмн Георги Тотков,
гл. ас. Светослав Енков**

Пловдивски университет „П. Хилендарски“, 4000 Пловдив, ул. „Цар Асен“ 24
vaniasivakova@uni-plovdiv.bg, totkov@uni-plovdiv.bg, enkov@uni-plovdiv.bg

Резюме: Широкото разпространение на информационните технологии създава условия за приложение на нови методи и форми на виртуално консултиране и терапия при коригиране на комуникативни нарушения. В работата се представя Web-базирана система за консултиране и терапия на заекването, вкл. автоматизирано оценяване на плавността и техниката на речта.

Ключови думи: корекция на заекването, моделиране на методика за терапия, електронно консултиране и терапия, оценяване на плавността на речта

ВЪВЕДЕНИЕ

Едно от най-често срещаните комуникативни нарушения е заекването, което засяга повече от 60 милиона човека във света. Само в България техният брой е повече от 80 000 човека. Заекването не се проявява по един и същ начин. Симптомите са разнообразни, и предвид сложността на нарушението - персонално специфични [3]. При заекването се отбелязват нарушения в естествения плавен поток на речта, в нейния темп и ритъм, включително неуместни паузи, нерешителност и колебания, блокиране и рязко внезапно спиране на речта, повторения и спазматичност, аритмия, емболофразия (стереотипни звукове), съпътстващи некоординирани движения, вегетативни нарушения, фобии (сред които най-често се проявява логофобията [6]), и др.

Разнообразието на етиологичните фактори при заекването е голямо, поради което има голямо разнообразие на теории относно причините за заекване, на базата на които са създадени множество терапевтични програми.

Проблемът за терапия на аномалии (от типа на заекването) в плавността на речта е актуален поради липса на достатъчно ефективни методи за тяхното коригиране и отстраняване. Георгиева [2] предлага следната дефиниция за 'терапия': съзнателна, точна и обмислена употреба на текущата информация при вземане на решения за оказване на логопедична помощ за всеки отделен пациент.

Хиляди хора със заекване търсят информация, обикалят кабинети на специалисти и пр. - само и само да намерят решение на техния проблем. Когато не успеят да го намерят, и не постигат положителни резултати от прилагане на дадена терапия, те се обезкуражават още повече. Възниква въпросът за създаване на средства, които не само спестяват време, енергия, пари, и разочарования на хората с комуникативни проблеми, но и позволяват на терапевта-логопед да създава, прилага и експериментира различни методики, включващи разнообразни упражнения за отстраняване на съответните нарушения в говора.

Широкото разпространение на информационните и комуникационните технологии създава условия за приложение на нови методи и форми на виртуално консултиране и електронна терапия (е-терапия) при коригиране на комуникативни нарушения. Посещенията при логопед започват да се изместват (или допълват) от виртуални консултации и ползване на софтуерни приложения за терапия на комуникативни нарушения.

В момента, виртуалното пространство за хора с комуникативни нарушения включва: динамични интернет-портали; специализирани форуми, видеоконференции и стаи за разговори в реално време; електронни озвучени книги (audio books); онлайн-консултации от специалисти (педагози, логопеди, психиатри, и др.); електронни логопеди (напр. *Заикание* - вж. <http://www.zaikanie.net>, предназначен за корекция на заекването и речевия спазъм при възрастни и по-големи деца, *BreathMaker* - вж. <http://rcbkb.com/ru/stuttering>, за корекция на заекването, и др.) и т.н.

Друг пример на софтуерно приложение за корекция на различни комуникативни нарушения е *Видимая реч 3* (<http://www.logoped.ru/profi/spv3/spv3.htm>) - за корекционно-развиваща работа с деца и възрастни с различни нарушения в речта, слуха и др. под. *Видимая реч 3* включва 14 модула, подпомагащи автоматизираното формиране на речеви навици на принципа на играта и визуализация на речта. Първото българско Web-приложение за виртуално консултиране и терапия на хора с различни комуникативни нарушения е ЛОГОПЕД 2.0 [7], което предоставя на специалиста-логопед средства за моделиране, създаване и прилагане на различни методики за цялостна автоматизирана терапия.

МЕТОДИ ЗА КОРЕКЦИЯ НА ЗАЕКВАНЕТО

Нови методи за терапия, с доказана ефективност, са свързани с контрол на речта в различни ситуации, и съпроводени с техники за постигане на плавна реч. Характерно за тях е включването на терапевтични дейности по пренос на създадените речеви навици в нетерапевтична среда и тяхното последователно затвърждаване. В терапевтичната практика за корекция на заекването широко се използват групи от методи, създадени съответно от американската, френската, руската и австралийската логопедични школи.

Най-разпространените методи за корекция на заекването, предлагани от **американската школа**, използват техники за модификация на речевото поведение (behavior therapy). Според Георгиева [1] най-популярните методи в САЩ са тези на Ch.Van Riper, M.Schwartz, H.Gregory, E.Cooper, E.Boberg и др. Основните принципи, залегнали в редица американски програми за корекция на заекването са: *принцип за десенсибилизация* (целта му е да се позволи на заекващия да продуцира вербални и невербални отговори, добре адаптирани към заекването или обратно – несъвместими с него); *принцип за моделиране* на поведението на заекващия (логопедът трябва да направи модел на предвидените резултати); *принцип на стабилизиране* на говорните умения във всекидневния. Включват се още техники като негативна практика, ERASM¹ техника за забавена реч (прилагана като елемент на почти всеки метод за корекция на заекването в САЩ и Западна Европа), и др. Корекционният процес е придружен от упражнения за пълна или частична релаксация (в началото на сеанса). Препоръчват се още *статична релаксация* (автогенен тренинг на Schultz, релаксация на Ajuriagerra, прогресивна релаксация на Jacobson) и *динамична релаксация* (на K.Dupont).

Актуалните концепции при корекция на заекването, към които се придържа **френската школа**, са ориентирани най-вече в три аспекта [1]: психологически; физиологичен; психофизиологичен. Психологическият аспект включва три метода - внушение, психоанализа и 'реконструкция' на личността на заекващия. С внушението се цели да се приложат различни техники (за да се сведат вербалните трудности до минимум), както и да се стимулира и мотивира заекващият в процеса на корекцията. Физиологичната терапия се препоръчва от логопеди-медици, които поддържат тезата за дисфункции на корово ниво по отношение на механизма на заекването. Психофизичните методи за корекция на заекването се базират на тезата, че основната причина за поява на заекването по природата си е психологична. Следователно отстраняването на заекването би трябвало да включва работа над емоционалните фактори, влияещи негативно върху заекващия. Разпространена практика във Франция са упражненията за мускулна релаксация и беззвучно издишване. Най-разпространените методи са тези на Франсоа Льо Юш, Besancon, Lepot и др.

От методите на **руската терапевтична школа** ще разгледаме само метода на Поварова [4], основаващ се на принципа за цялостно функциониране на речевия апарат и на нервната система на човека. При него се осъществява организация на фонационното дишане и се формират навици за отчетлива артикулация и произношение, интонационна изразителност на речта, стабилизация на темпа и ритъма на речта, преодоляване на логофобията, и др. В процеса на работа е необходимо да се контролира и отработи навик за самоконтрол на дишането, артикулацията, темпа, ритъма в ежедневната реч.

Висока ефективност са показали две терапевтични програми (Lidcombe и Craig) на **австралийската логопедична школа**. Lidcombe [5], разработена от известния австралийски учен M. Onslow, осъществява терапия при ранно заекване (за периода от първата година на поява на заекването). Основава се на тезата, че заекването е причинено от обръщане на прекалено внимание от страна на родителите на нормалната неплавна реч на детето в ранно детство. Натискът върху детето да спре да продуцира такъв тип реч води до избягване на нормалната дисфлуентност, детето започва да се опасява за своята реч, като по този начин се ускорява развитието на заекването. Програмата се основава на напътствия към родителите, на т.нар. 'оператна програма', както и на тезата, че не трябва да се изчаква евентуалното естествено възстановяване на плавността на речта при детето. Програмата се счита като най-добрата практика за терапия на ранно заекване в Австралия и други страни. Достъпна е за овладяване и прилагане от логопеди и е значително по-евтина от други терапевтични програми, при които се налагат много почести посещения в логопедичния кабинет. Основната идея на *програмата на Craig* [2] е да се редуцира степента на заекване чрез речеви изисквания, да се усили и стимулира мозъчния капацитет по отношение на речевия процес. Два са основните елементи, които са водещи в програмата на Craig, и подобряват капацитета на нервната система: плавен говор и EMG²-обратна връзка. Твърди се, че този подход е в основата на най-обикновения и популярен тип терапия, предлаган в наши дни.

МОДЕЛИРАНЕ НА МЕТОДИ ЗА КОРЕКЦИЯ НА ЗАЕКВАНЕТО

¹ East Relax Approach Smooth Movement

² EMG - речево-мускулна мониторингова система (speech muscle monitoring system).

Всяка логопедична школа има свои техники и програми за корекция. Редица автори идентифицират 6 (шест) общи модела за корекция на заекването, подредени според степента на тяхната ефективност: удължен говор, мека гласова атака, ритмични упражнения, работа над плавното насочване на издишната струя, терапевтични насоки към промяна на нагласите на заекващия, намаляване на чувствителността и тревожността на заекващия по отношение на заекването. Повечето автори не сочат преимущество на нито една от техниките, а само потвърждават, че чрез тяхното приложение може да се намали степента на заекване [1].

При сравняване на *най-известните и ефективни методи за корекция на заекването* от различните школи се оказва, че те обикновено **включват 4 (четири) компоненти** – обяснения, работа с близки на заекващия, техники и упражнения за контрол на речта, и гласови упражнения.

Почти всяка терапевтична програма започва с **обяснения** за анатомията, физиологията на вокалните органи, причините за заекването, какво представлява терапия на заекването и т.н.

Почти всички методи включват (а някои дори се базират изцяло на) **работа с родители и близки** на заекващия. Това включва превантивна работа с родителите; съвети как да се държат, как да реагират на заекването; промяна на речевото поведение на родителите.

Ще отбележим, че 5 (пет) от разгледаните по-горе шест общи модела включват различни **техники и упражнения**: техники за контрол над речта в различни ситуации, за постигане на плавност, трансфериране на създадените речеви навици, модификация на речевото поведение, контролирано дишане, стабилизация на говорните умения, негативна практика, забавена реч, различни видове релаксация, мускулно отпускане, трениране на речевите мускули, психотерапия, справяне с логофобията, работа над темпа и интонацията.

Логопедичната работа, свързана с методите обикновено включва **гласови упражнения** - пеене, четене на различни текстове, разговори по телефон, със събеседници и др. Някои автори добавят и работа за обогатяване на лексиката, развитие на мисленето, и различни игри (за подрастващи).

ЛОГОПЕД 3.0: СИСТЕМА ЗА Е-ТЕРАПИЯ НА ЗАЕКВАНЕТО

ЛОГОПЕД 3.0 е автоматизирана система за електронна терапия на заекването и за автоматизирано оценяване на плавността и техниката на речта. Системата предоставя нови функционални възможности (в сравнение с ЛОГОПЕД 2.0), базирани на алгоритми за извличане от потока на речта на пациента (под формата на звукови данни) на параметри като темпоритъм и интонация (характеризиращи техниката на изговаряне), за отделяне на сегменти от тип 'реч' и 'тишина' (за откриване на нарушена плавност), и др.

В Логопед 3.0 са включени три модула (за трениране на интонацията, подобряване на плавността на речта и виртуално събеседване), с помощта на които е възможно осъществяване на терапия с отдалечен достъп (е-терапия) за хора с комуникативни нарушения.

За откриване на нарушена плавност на речта се използва алгоритъм за откриване на 'реч' и 'тишина' в звуковия поток, отчитащ нормата за пресичане на нулата и енергията на звука (за подробности вж. [8]).

Темпоритъмът определя наличието на паузи и тяхната изразителност в речта и се пресмята като специфично съотношение между паузите и речевите сегменти в потока на звуковите данни. Колкото стойността му е по-голяма, толкова по-малка е паузата в речта на потребителя, т.е. заекването се проявява по-малко.

Интонацията (интонационният контур) и реакцията на пациента при общуване с виртуалния събеседник се откриват с помощта на контура на основния тон. Последният се изчислява на базата на основния тон, който се засича с т. нар. оценител YIN. На този етап се провеждат експерименти, чиято основна цел е да се различат емоциите чрез контура на основната честота.

Отношението към събеседника се определя чрез сравнение на темпоритъма и нивото на интониране при комуникация с виртуалния събеседник. Този показател отразява способността на потребителя - в отговора си да отрази речевите невербални качества, а именно - темпоритъма на речта и поддържането на психологическа дистанция чрез интонацията.

Със средства на ЛОГОПЕД 3.0, специалистът-логопед може да моделира: различни методики (напр. на всяка от споменатите по-горе терапевтични школи); етапи, свързани с терапията на заекването; и свързаните с тях видове техники и упражнения.

В проведените експерименти със създадения прототип, конкретно е моделирана и експериментирана методиката [4] за терапия на заекването, най-вече заради факта, че българската логопедична практика най-силно е повлияна от руската школа.

Почти всяка методика за терапия на комуникативни нарушения се характеризира и с набор от логопедични упражнения, които трябва да се изпълнят, за да се коригира нарушението. От съществено значение за успеха на съответната методика е не само последователността на включените в нея упражнения, но и продължителността на всяко от тях. От своя страна, всяко логопедично упражнение за терапия на комуникативни нарушения, може да съдържа (освен условие за изпълнение) видео файл,

звуков файл и/или изображение (използвани в терапевтичния процес за онагледяване и представяне на примери за правилно изпълнение на упражнението). За всяко упражнение се задава и времето, за което то трябва да бъде изпълнено. Упражненията могат да се придружават от препоръки и списък от условия, които е необходимо да се следват и спазват при тяхното изпълнение.

Логопедичните упражнения могат да включват текстове (логопедични данни) – напр. думи, фрази, басни, скоропговорки, и др., които да се предлагат на човека с комуникативно нарушение за прочитане.

Базата данни на *ЛОГОПЕД 3.0* се състои от 12 таблици: Налични методики, Методики и типове упражнения, Продължителност на етапите, Логопедични упражнения, Логопедични данни, Типове данни, Видео, Изображения, Звукови файлове и Документи, Потребители, Интонации и История.

За моделиране на програмите за терапия на заекването, системата реализира и методики за работа с родителите и преодоляване на логофобията, като предлага: виртуални съвети за различни ситуации, правила за красива реч, подробно запознаване с прилаганата терапия, автогенни тренировки за справяне със страха от реч (фрази, които трябва да се повтарят за повдигане на самочувствието сутрин и вечер), и др.

В *ЛОГОПЕД 3.0* могат да бъдат регистрирани две категории потребители: пациенти (и техните родители, особено в случая на деца с комуникативни затруднения) и специалисти (методисти и логопеди). Ролята на последните е да моделират методики, подходящи за пациентите, и да следят изпълнението на предписаните упражнения от страна на пациентите.

Регистрацията в системата реализира част от диагностичния етап, задължителен преди провеждане на всяка програма за корекция на заекването. Той включва въвеждане на паспортни данни, фамилна анамнеза, анамнеза на текущото състояние; анамнеза на личността; анамнеза на миналите заболявания. На пациента се предлага да прочете разказ, стихотворение (могат да се променят от специалиста) и да се представи пред микрофон. Направеният запис се съхранява, за да се използва за сравнение по време на провеждане на различните терапевтични етапи, както и за определяне на степента на заекване.

След регистрация, пациентите могат самостоятелно (през Интернет), да се включат в подходящ за тях терапевтичен курс, проведен по методиката, предписана от специалист-логопед.

На всеки регистриран потребител-пациент, при следващи включвания за работа с *ЛОГОПЕД 3.0*, се предлага меню, съставено според методика, разработена специално за него. Например, възможен избор на потребителя-пациент е програма за деня, съобразена с достигнатия терапевтичен етап, която предлага изпълнение на логопедични упражнения (от всеки тип), съобразени със съответната методика. След избор на конкретно упражнение се визуализира неговото условие (евентуално придружено с мултимедийна демонстрация, ако това е елемент на условието) и потребителят преминава към изпълнение. Самото изпълнение, за което обикновено е предвидено определено време за провеждане, също може да се запише в базата данни на *ЛОГОПЕД 3.0*, и по-късно да се използва (от специалиста-логопед) за вземане на едно или друго решение.

Преминаването към следващ етап от методиката или приключването ѝ става след изпълнение на всички упражнения от дадения етап.

На потребителя-логопед се предоставят възможности за: обработване на пациентите (първоначално въвеждане, редактиране, изтриване), преглед на резултати от приключили упражнения, създаване, редактиране и експериментиране на методики, типове упражнения и задачи, както и въвеждане и преглед на логопедични данни, видео-данни, звукови данни и изображения.

Логопед 3.0 е Web-базирано приложение, реализирано с Visual Studio 2008. За записване на звукови и видео файлове се използват Flash-приложения, които с помощта на Java-сървър с отворен код Red5 се 'качват' на сървъра на приложението. Така записаните файлове са с разширение flv и са кодирани във формата Nellymoser, върху който е реализиран алгоритъм за извличане на звуковите данни. Системата позволява 'качване' на файлове и с разширения wav и mp3. Звуковите файлове във формат flv и mp3 се преобразуват до wav-формат, от който се извличат звуковите данни.

Логопед 3.0 е реализирана в две езикови версии - българска и английска, за свободен достъп и експерименти на Интернет-адрес <http://peu.uni-plovdiv.bg/tryLogoped/Default.aspx>.

ПЕРСПЕКТИВИ

Интерфейсът на приложението предстои да бъде подобрен с цел повишаване на достъпността и за лица със специални образователни потребности. Подготвя се и провеждане на експерименти с реални потребители.

Друга предстояща задача е да се автоматизира процесът за определяне на тежестта на заекването и на лингвистичния профил на заекването.

Работата е частично финансирана по проект BG 051PO001-3.3.04/13 на ОП „Развитие на човешките ресурси“ на Европейския Социален Фонд 2007-2013 г. и проект МИ-203 към НФ „Научни изследвания“.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Георгиева, Д. Избрани методи за корекция на заекването. Благоевград, Университетско издателство „Св. Кл. Охридски“, 1996.
- [2] Георгиева, Д. Австралийска програма на Крейг за корекция на заекването. // Специална педагогика, 2002. №3, с. 9-19.
- [3] Георгиева, Д. Нарушения на плавността на речта. София, Университетско издателство Св. Климент Охридски, 2000.
- [4] Поварова, И. Корекция заикания в играх и тренингах. Практическо ръководство для заикающихся и логопедов. Санкт-Петербург, Союз, 2001.
- [5] Симонска, Миглена. Терапия на заекването в предучилищна възраст (Lindcombe програма за терапия на ранно заекване). // Специална педагогика, 2002. №2, с. 43-50.
- [6] Тонев, Петър. Заекване – същност, диагностика, терапии. Велико Търново, Център-Тонев, 2006.
- [7] Sivakova V., G. Totkov, T. Terzieva, LOGOPED 2.0: Software System for E-consulting and Therapy of People with Communicative Disorders, ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 375, Proc. of the 10th International Conference on Computer Systems and Technologies and Workshop for PhD Students in Computing 2009, Rouse, Bulgaria, June 18-19, 2009, IV.3-1 - IV.3-6.
- [8] Sivakova V., G. Totkov. Automated Evaluation of Speech for Electronic Therapy of People with Communicative Disorders. International Conference on Computer Systems and Technologies CompSysTech'2010, Sofia (presented).