

**АНАЛИЗА НА ГРЕШКИТЕ КАЈ ДЕЦА СО  
СИГМАТИЗАМ ВО БОСАНСКИОТ/  
ХРВАТСКИОТ/ СРПСКИОТ ЈАЗИК**

*Лејла ЈУНУЗОВИЌ-ЗУНИЌ  
Амела ИБРАХИМАГИЌ*

Факултет за образование и рехабилитација,  
Универзитет во Тузла  
Тузла, Босна и Херцеговина

Примено: 20.10.2011  
Прифатено: 13.01.2012  
UDK: 376-056.264-053.2(=163.4/.42)

**Резиме**

Целта на ова истражување беше да се анализираат грешките во говорот на децата од предучилишна возраст со сигматизам во босанскиот/хрватскиот/српскиот јазик, според фреквентноста на појавата на одредени типови на неточно изговарање на гласови кај групата со сигматизам, како и анализа на појавата на сигматизмот и сигматизмот во комбинација со ламдацизам и ротацизам според полот, староста на испитаниците и нивното место на живеење. Тестирањето беше спроведено врз 1600 испитаници, на хронолошка возраст од три до седум години, од двата пола. Испитаниците беа поделени според местото на живеење. Беше испитан степенот на артикулацијата кај испитаниците. Резултатите покажаа дека сигматизмот беше најчесто артикулациско нарушување, спореден со комбинирање на други типови на артикулациски нарушувања. Сигматизмот најчесто се појавува во форма на деформирање и во форма на деформирање-замена. Најчесто неточно изговорените гласови од групата со сигматизам беа [ʒ], [ʃ], [s] и [z]. Женските испитаници покажаа подобра артикулација на гласовите од групата со сигматизам. Фреквенцијата на сигматизам се намали до

Адреса за кореспонденција:  
*Лејла ЈУНУЗОВИЌ-ЗУНИЌ*  
Универзитетска 1, 75 000 Тузла, Босна и Херцеговина  
телефон: + 387 35 320 664; + 387 61 194 047  
е-пошта: lejla.junuzovic@untz.ba

**ANALYSIS OF ERRORS IN CHILDREN WITH  
SIGMATISMUS IN THE BOSNIAN/  
CROATIAN/SERBIAN LANGUAGE**

*Lejla JUNUZOVIKJ-ZUNIKJ  
Amela IBRAHIMAGIKJ*

Faculty of Education and Rehabilitation,  
University of Tuzla  
Tuzla, Bosnia and Herzegovina

Received: 20.10.2011  
Accepted: 13.01.2012  
Review article

**Abstract**

The aim of this study was to analyze the errors in the speech of pre-school children with sigmatismus in the Bosnian/Croatian/Serbian language, in terms of frequency of occurrence of certain types of incorrectly pronounced sounds in the group with sigmatismus, as well as to analyze the occurrence of sigmatismus and sigmatismus in combination with lambdacismus and rhotacismus, in dependence of the gender, the age of the subjects and their place of residence. The testing was executed on a sample of 1600 subjects, with chronological age from three to seven years, from both genders. The subjects were divided in relation to their place of residence. The articulation status of the subjects was examined. The results showed that the sigmatismus alone was the most common articulation disorder, compared to the combinations of sigmatismus with other types of articulation disorders. Sigmatismus occurred most often in the form of distortion and in a combination as distortion-substitution. The most frequent incorrectly pronounced sounds from the group with sigmatismus were the sounds [ʒ], [ʃ], [s] and [z]. The female subjects showed better articulation of sounds from the group with sigmatismus. The frequency of sigmatismus

Corresponding Address:  
*Lejla JUNUZOVIKJ-ZUNIKJ*  
Univerzitetska 1, 75 000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina  
Phone: + 387 35 320 664; + 387 61 194 047  
E-mail: lejla.junuzovic@untz.ba

некој степен со зголемување на хронолошката возраст. Резултатите покажаа дека кај испитаниците од урбаната средина, општо сметано има повисока појава на ова артикулациско нарушување. Не постојат статистички значајни разлики помеѓу групите на испитаници (испитаници кои имаа сигматизам, испитаници со сигматизам и ротацизам и испитаници со сигматизам и ламдацизам) според местото на нивното потекло и според полот. Имајќи ја предвид упорноста на ова говорно нарушување кај децата на предучилишна возраст, како и овие резултати, многу е важно да се осигура набљудување на појавата дури и на оваа возраст, но исто така да се прават внимателни и детални оценки за децата кои веќе имаат сигматизам, со цел да се обезбеди навремен третман и работење со тие деца.

**Клучни зборови:** *сигматизам, грешки, босански/хрватски/српски јазик*

## **Вовед**

Гласовите се создадени преку процесот на артикулација (1). Артикулацијата се однесува на начинот на кој ние формираме гласови и е резултат на движењата направени со одредена цел (2). Артикулацијата вклучува артикулација на гласови со помош на соодветни движења на перипеталните органи, нивно прилагодување според секој глас посебно, како и кон сите можни варијации на нивните променливи за изговарање на зборовите (3). Travis (4) и Nicolosi, Harryman и Kresheck според Correa, Nye и Hans (5) го дефинираат нарушувањето на артикулацијата на гласовите како резултат на несоодветни услови, поставено време, насока, притисок, брзина или интеграција на движењето на устата, јазикот, мекото непце или фаринксот, кое настанува како резултат на тоталното отсуство или несоодветната артикулација на гласовите. Нарушувањата на артикулацијата претставуваат атипично произведување на гласовите кои се карактеризираат со замена, испуштање, додавање или деформирање, кои може да ја нарушат разбирливоста на говорот (4). Говорните отстапувања претставуваат пречка за поединецот и го ограничуваат

slightly decreased with the increase of the chronological age of the subjects. The results showed that the subjects from urban areas in general have a higher incidence of this articulation disorder. There are no statistically significant differences between the groups of subjects (subjects who had solely sigmatismus, subjects with sigmatismus and rhotacismus and subjects with sigmatismus and lambdacismus) in relation to their place of origin and their gender. Having in mind the persistence of this speech disorders in pre-school age and the outcome of the results, it is important to ensure continuous monitoring process of the children even at this age, and at the same time provide careful and detailed assessment of the children who already have a sigmatismus, in order to offer timely treatment and work with these children.

**Key words:** *sigmatismus, errors, Bosnian/Croatian/Serbian language*

## **Introduction**

The speech sounds are created through the process of articulation (1). Articulation refers to the way in which we form sounds and it is a result of conducted movement directed towards a specific goal (2). The articulation involves pronunciation of sounds with the help of appropriate movements of the peripheral organs, their adjustment according to each voice individually, as well as to the all possible variations of the words' pronounced variables (3). Travis (4) and Nicolosi, Harryman and Kresheck according to Correa, Nye and Hans (5) define the articulation disorders as an incorrect pronunciation of speech sounds due to improper settings, time setup, direction, pressure, speed or integration of the lip movement, the tongue, the soft palate or the pharynx, which occurs due to total absence or inadequate articulation of the sounds. The articulation disorders represent an atypical production of speech sounds which cause substitution, omission, additions or distortions that can interfere with the speech intelligibility (4). The speech deviations represent a barrier for the individual and constrain the normal communication (6). Articulation disorders can occur at any age,

во нормалната комуникација (6). Нарушувањата на артикулацијата може да се појават на секоја возраст, но најчесто се појавуваат во текот на детството (7). Појавата на нарушувања на артикулацијата во повеќе од 50% од случаите е кај деца, споредено со други говорни нарушувања. Се смета дека во предучилишните институции се наоѓаат 30% од децата со артикулациски нарушувања, во основните училишта 16% и 4% се возрасни лица (8). Зачестеноста на нарушувањето на артикулацијата во Босна и Херцеговина кај децата од три до седумгодишна возраст е 29,69% (9). Децата со специфично нарушување на гласовите, коешто се дефинира со терминот артикулациско нарушување, има клинички важни потешкотии при создавањето на гласовите во нивниот јазик, според она што се очекува на нивна возраст (10). Во Босна и Херцеговина, говорниот јазик е босански/хрватски/српски и јазичниот проблем е регулиран со Уставот на Босна и Херцеговина и уставите на нејзините ентитети, така што имињата на официјалните јазици се: босански јазик, хрватски јазик и српски јазик. Сите три јазици заедно постојат во релативно мала област каде луѓето меѓусебно комуницираат и се разбираат. Само лингвистичките разлики не се големи и можат да се намалат на специфики кои се појавуваат со името на јазиците, така што босанскиот, хрватскиот и српскиот јазик имаат заедничко потекло и развој, како и други заеднички карактеристики и одговараат на еден јазик, така наречен *двоен систем* со три различни имиња и три различни стандарди (11). Несоодветната артикулација во босанскиот/хрватскиот/српскиот јазик се појавува почесто со согласките, отколку со самогласките (13, 14). Едно од артикулациските нарушувања на согласките е сигматизмот кој се дефинира како несоодветно артикулирање на гласовите [ts], [s], [z] (кај помала група) и гласовите [ʃ], [tʃ], [dʒ], [d], [ʃ], [ʒ] (кај поголема група) (14). Според истиот автор, несоодветната артикулација на гласот [r] е наречена ротацизам, а ламдацизамот значи појава на несоодветно изговарање на гласовите [l] и [ʎ]. Целта на ова истражување беше да се анализираат грешките во говорот на децата со сигматизам. Грешките беа анализирани спо-

however they usually occur during childhood (7). The articulation disorders in children occur in more than 50% of the cases compared to other speech disorders. It is considered that in the preschool institutions 30% of the children have articulation disorders, in the elementary schools 16% of the children suffer from this disorder and only 4% of adults are diagnosed with sigmatismus (8). In Bosnia and Herzegovina is measured 29, 69% prevalence of articulation disorders among the children from three to seven years of age (9). Children with specific impairment of speech sounds, which is defined with the term of articulation disorder, have clinically significant difficulties when producing speech sounds in their language, measured against what is being expected at their age (10). The spoken language in Bosnia and Herzegovina is Bosnian/Croatian/Serbian. The linguistic issue is regulated by the Constitution of Bosnia and Herzegovina and the constitutions of its entities, so the names of the three official languages are: Bosnian language, Croatian language and Serbian language. All three languages together appear on a relatively small area where the people communicate among themselves and understand each other on their own language. Solely the linguistic differences are not big and can be reduced to specifics that go along with the names of the languages. The Bosnian, Croatian, and Serbian language have a common origin and development, as well as other common features that correspond to one language, so-called *diasystem*, a language with three different names and three different standards (11). The mispronunciation within the Bosnian/Croatian/Serbian language happens more often with the consonants than the vowels (13, 14). One of the articulation disorders of the consonants is sigmatismus which is defined as mispronunciation of the sounds [ts], [s], [z] (smaller group) and the sounds [ʃ], [tʃ], [dʒ], [d], [ʃ], [ʒ] (wider group) (14). According to the same author, the mispronunciation of the sound [r] is called rhotacismus and the mispronunciation of sounds [l] and [ʎ] is called lambdacismus. The aim of the research presented in this paper was to analyze the errors in the speech of children with sigmatismus. The errors were analyzed in terms of the frequency of occurrence

ред зачестеноста на појавата на одредени типови неточни изговарања на гласови од групата со сигматизам и анализа на зачестеноста на сигматизмот и појавата на сигматизмот во комбинација со други видови нарушувања во артикулацијата (ротацизам и ламдацизам) според полот, возраста на испитаниците и според местото на живеење

### *Материјали и методи*

Примерокот беше составен од 1600 испитаници, од двата пола, на хронолошка возраст од три до седум години. Испитаниците беа поделени на испитаници од урбана област (N=800) и рурална област (N=800). Сите испитаници беа поделени во старосни групи со шест месеци разлика помеѓу групите. Секоја група беше поделена според местото на живеење и полот. Во анализираниот примерок не постојеја испитаници со ментална ретардација или нарушување во слухот.

Примерокот на променливи се состоеше од следните променливи: возраст, пол, појава на нарушување во артикулацијата на гласовите (ОИГ): нормална артикулација, дисторзија, замена, испуштање, дисторзија-замена, дисторзија-испуштање, замена-испуштање, деформирање-замена-испуштање; артикулационски карактеристики (АК); нормална артикулација, артикулациони отстапувања на гласовите [ts], [s], [z], [ʃ], [t], [ʈ], [d], [ʒ], [ʒ]; отстапувања во изговорот на гласот [r]; отстапувања во изговорот на гласовите [l] и [ʎ]; отстапување во изговорот на гласовите [ts], [s], [z], [ʃ], [t], [ʈ], [d], [ʒ], [ʒ] и гласот [r]; отстапување во изговорот на гласовите [ts], [s], [z], [ʃ], [t], [ʈ], [d], [ʒ], [ʒ] и гласовите [l] и [ʃ]; отстапување во изговорот на гласовите [l] и [ʃ], и гласот [r]; отстапување во изговорот на сите 30 гласа во босанскиот/хрватскиот/српскиот јазик: [a], [b], [ts], [ʃ], [t], [d], [ʈ], [d], [e], [f], [g], [h], [i], [j], [k], [l], [ʎ], [m], [n], [ɲ], [o], [p], [r], [s], [ʃ], [t], [u], [v], [z], [ʒ]. За целта на ова истражување беа претставени резултатите на испитаниците кои имаа само сигматизам, или сигматизам во комбинација со ротацизам или ламдацизам. Групата на предмети со

of incorrectly pronounced certain types of sounds in the group with sigmatismus. Further, analysis of the occurrence of sigmatismus and the sigmatismus in a combination with other types of articulation disorders (rhotacismus and lambdacismus) in relation to the gender, the age of the subjects and their place of residence, was established.

### *Materials and methods*

The sample was consisted of 1600 subjects, from both genders and with chronological ages from three to seven. The subjects were divided into subjects from urban areas (N=800) and subjects from rural areas (N=800). All subjects were further divided into age groups with six months of difference in between. Each group was divided according to their place of residence and gender. There were no subjects with mental retardation or hearing impairment in the analyzed sample.

The sample of variables was consisted of the following: age, gender, form of sounds articulation disorder (OIG): normal articulation, distortion, substitution, omission, distortion-substitution, distortion-omission, substitution-omission, distortion-substitution-omission; Articulation features (AK); normal articulation, articulating deviation of the sounds [ts], [s], [z], [ʃ], [t], [ʈ], [d], [ʒ], [ʒ]; articulation deviation of the sound [r]; articulating deviation of the sounds [l] and [ʎ]; articulating deviation of the sounds [ts], [s], [z], [ʃ], [t], [ʈ], [d], [ʒ], [ʒ] and the sound [r]; and articulating deviation of the sounds [ts], [s], [z], [ʃ], [t], [ʈ], [d], [ʒ], [ʒ] and the sounds [l] and [ʃ]; articulating deviation of the sounds [l] and [ʃ], and the sound [r]; articulating deviation of all 30 sounds of the Bosnian/Croatian/Serbian language: [a], [b], [ts], [ʃ], [t], [d], [ʈ], [d], [e], [f], [g], [h], [i], [j], [k], [l], [ʎ], [m], [n], [ɲ], [o], [p], [r], [s], [ʃ], [t], [u], [v], [z], [ʒ]. For the purpose of this research, the results of the subjects that had only sigmatismus, or sigmatismus in combination with rhotacismus or lambdacismus were presented. The group of

сигматизам ги вклучи испитаниците чии изговарања беа набљудувани како дисторзија која произлегува од погрешно изговарање (интердентално изговарање и латерално носно изговарање). Испитаниците кои во својот говор имаа различен вид на дисторзија (само благо омекнување и редуцирана оклузија на африкати со точно позиционирање на изговорот) не беа вклучени во тестирањето. Овој критериум беше поставен според критериумите прецизирани од страна на Vuletic (7) во нејзиниот „тест за артикулација“, кој е стандардизиран за хрватскиот јазик. Авторот тврди дека иако интерденталниот изговор на гласовите може да се толерира како развојна фаза, сепак од детето ќе се бара да посетува логопед со цел нарушувањето да не се влоши, и тој потенцира дека интерденталниот изговор воопшто не се толерира поради тоа што ја зголемува интерденталната лабилност. Причината за ова е чекањето и непреземањето исправни мерки кое нешто само ги зголемува грешките што детето ги прави доколку постоело грешна артикулација и ретко води кон спонтано опоравување (7), што е исто така во согласност со досегашното наше искуство.

Тестирањето беше спроведено со покажување слики на децата од кои се бараше да ги именуваат истите. Додека траеше именувањето на сликите, испитувачот ја сними артикулацијата на зборот кој беше цел и неговата позиција. Сликите кои беа користени во истражувањето, исто така служеа да се создаде првиот стандардизиран тест на артикулација во Босна и Херцеговина во рамките на пилот-проектот. Истражувањето беше спроведено во градинки, основни училишта и здравствени центри од пет града во Босна и Херцеговина и нивните рурални средини. Истражувањето траеше една година.

### *Анализа на податоците*

Податоците беа анализирани со користење на пакетите за статистичка анализа SPSS 16.0 и Statistica 5.0. Со цел да се испита зачестеноста на одредени форми на артикулацијата (дисторзија, замена, испуштање и комбинирано од сите) и нивната фреквенција на артикулацијата на гласовите од различ-

subjects with sigmatismus included subjects whose pronunciations were observed as distortions, consequence from displacement of the articulation (inter-dental pronunciation and lateral nasal pronunciation). The subjects who had a different type of speech distortion (only mild softening and reduced occlusion of affricates with the correct place of articulation) were not included in the testing. This research was a set up in accordance with the criteria specified by Vuletic (7) in her ‘Test of Articulation’ standardized for the Croatian language. The author states that, although the inter-dental pronunciation of sounds can be tolerated as a developmental phase, the child will be required to visit a speech therapist, so the disorder won’t become inferior. She also points out that the inter-dental pronunciation should not be tolerated at all, because it reduces the inter-dental labiality. Waiting and not starting a correction process only reinforces the mistakes that the child does, and if there is a case of displacement of articulation, it rarely leads to a spontaneous recovery (7). This is also consistent with the authors’ experience.

The testing was conducted by showing pictures to the children and asking them to name each one. While naming the pictures, the examiner recorded the articulation of the sounds in the targeted words and their position. The pictures that were used in the research were also used to create the first standardized test of articulation in Bosnia and Herzegovina in the frame of one pilot project. The research was conducted in kindergartens, elementary schools and health centers of five cities in Bosnia and Herzegovina and their rural environments. The study lasted one year.

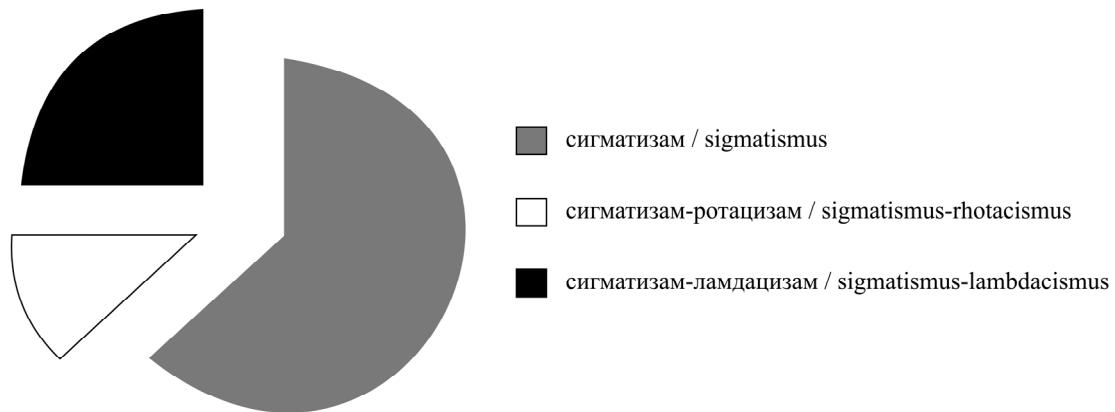
### *Data analysis*

The data was analyzed by using the statistical computer packages SPSS 16.0 and Statistica 5.0. To study the frequency of certain forms of articulation disorders (distortion, substitution, omission, and the combination of those), the frequency of articulation of sounds from different sound groups, the frequency of normal

на гласовна група, и исто така фреквенцијата на нормална и патолошка артикулација, беа пресметани апсолутната и релативната зачестеност. Со цел да се определи значајноста на разликите помеѓу испитаниците според нивното место на потекло и нивниот пол, беше направена и нивна анализа.

## Резултати

Од вкупниот број на испитаници (N=1600) за целта на ова истражување беа анализирани само испитаниците кои имаа исклучиво сигматизам (N=178) или сигматизам во комбинација со ламдацизам (N=70) и ротацизам (N=34).



**Слика 1.** Фреквенција на сигматизмот како единствено артикулациско нарушување и сигматизмот во комбинација со ротацизам и ламдацизам

Од вкупниот број на испитаници со сигматизам (N=282), само сигматизам имаа 63.12% од испитаниците. Сигматизам во комбинација со ламдацизам имаа 24.82% од испитаниците, додека 12.06% од испитаниците имаа сигматизам и ротацизам (сл.1).

Најчеста форма на артикулационо нарушување кај испитаниците се покажа сигматизмот сам по себе (88.76%), по него комбинацијата на дисторзија - замена на гласовите (10.12%). Испитаниците кои имаа сигматизам и ротацизам или сигматизам и ламдацизам, имаа најчесто комбинација на форма на дисторзија – замена, каде замената најчесто беше поврзана со гласот [r] или гласовите [l] и [ʎ] (табела 1).

and pathologic articulation of sounds and the development of differences in the articulation, the absolute and relative frequencies were calculated. To determine the significance of the differences between the subjects according to their place of origin and gender, a variance analysis was executed.

## Results

Of the total number of subjects (N=1600), for the purpose of this study were analyzed only the subjects who only had sigmatismus (N=178) or sigmatismus in a combination with lambdacismus (N=70) and rhotacismus (N=34).

**Figure 1.** The frequency of sigmatismus as a sole articulation disorder and in combination with rhotacismus or lambdacismus

Of the total number of subjects with sigmatismus (N=282), sigmatismus alone had 63, 12% of the subjects. Sigmatismus combined with lambdacismus had 24,82% of the subjects, while 12,06% subjects had sigmatismus and rhotacismus (Fig.1).

The most common form of articulation disorders with the subjects that have only sigmatismus was manifested in the form of distortion (88, 76%), followed by the combination of distortion-substitution of sounds (10, 12%). The subjects who had sigmatismus and rhotacismus or sigmatismus and lambdacismus, most frequently had a combination of the forms distortion-substitution, where the substitution was often related to the sound [r] or the sounds [l] and [ʎ] (Table 1).

**Табела 1.** Распоред на испитаниците со сигматизам според типот на артикулациското нарушување

| Форми на неправилно изговорени гласови /<br>Forms of incorrectly pronounced sounds | Сигматизам /<br>Sigmatismus |       | Сигматизам-<br>ротацизам /<br>Sigmatismus-<br>rhotacismus |       | Сигматизам-<br>ламдацизам /<br>Sigmatismus-<br>lambdacismus |       |
|--|-----------------------------|-------|---|-------|---|-------|
|  | N                           | %     | N   | %     | N   | %     |
| Дисторзија/Distortion  | 158                         | 88,76 | 5   | 14,71 | 13  | 18,57 |
| Замена/Substitution  | 2                           | 1,12  | 4   | 11,76 | 6   | 8,57  |
| Испуштање/Omission   | -                           | -     | -   | -     | -   | -     |
| Дисторзија-замена/ Distortion-substitution   | 18                          | 10,12 | 14  | 41,18 | 50  | 71,43 |
| Дисторзија-испуштање/Distortion- omission  | -                           | -     | 8   | 23,53 | -   | -     |
| Замена-испуштање/ Substitution-omission  | -                           | -     | 3   | 8,82  | -   | -     |
| Дисторзија-замена-испуштање /<br>Distortion-substitution-omission                  | -                           | -     | -   | -     | 1   | 1,43  |
| Вкупно / Total   | 178                         | 100   | 34  | 100   | 70  | 100   |

Од табелата 2 може да се забележи дека испитаниците од групата со сигматизам најчесто неточно ги изговараа гласовите [ʒ], (13,28%), [ʃ] (13,17%), [s] (13%), и [z] (12,56%). Овие гласови беа најчесто изговорани во форма на дисторзија која беше генерално најприсутна при артикулацијата на гласовите од групата со сигматизам. Замена на гласовите од групата со сигматизам беа ретки и најчести за гласовите [ʃ], [ʒ], [s]. Испуштањето беше најретко и најчесто за гласовите [ʃ] и [ʒ], поради што тие беа најчесто погрешно изговорени во сите три форми: деформирање, замена и испуштање.

**Табела 2.** Распоред на испитаниците со сигматизам според начинот на изговор на гласовите

| Глас/<br>Sound | Правилен<br>изговор/<br>Correctly<br>pronounced |       | Неправилен<br>изговор/<br>Incorrectly<br>pronounced |       | Дисторзија /<br>Distortion |       | Замена /<br>Substitution |       | Испуштање /<br>Omission |       |
|----------------|---|-------|---|-------|----------------------------|-------|--------------------------|-------|-------------------------|-------|
|                | N   | %     | N   | %     | N                          | %     | N                        | %     | N                       | %     |
| [c]            | 1392  | 11,05 | 208   | 11,51 | 193                        | 13,63 | 12                       | 3,38  | 3                       | 8,33  |
| [č]            | 1412  | 11,21 | 188   | 10,40 | 114                        | 8,05  | 71                       | 20    | 3                       | 8,33  |
| [ć]            | 1447  | 11,49 | 153   | 8,47  | 98                         | 6,92  | 52                       | 14,65 | 3                       | 8,33  |
| [dž]           | 1422  | 11,29 | 178   | 9,86  | 151                        | 10,67 | 24                       | 6,76  | 3                       | 8,33  |
| [d]            | 1460  | 11,60 | 140   | 7,75  | 126                        | 8,90  | 11                       | 3,1   | 3                       | 8,33  |
| [s]            | 1365  | 10,84 | 235   | 13    | 203                        | 14,33 | 29                       | 8,17  | 3                       | 8,33  |
| [š]            | 1362  | 10,82 | 238   | 13,17 | 162                        | 11,44 | 70                       | 19,72 | 6                       | 16,67 |
| [z]            | 1373  | 10,90 | 227   | 12,56 | 202                        | 14,27 | 19                       | 5,35  | 6                       | 16,67 |
| [ž]            | 1360  | 10,80 | 240   | 13,28 | 167                        | 11,79 | 67                       | 18,87 | 6                       | 16,67 |
| вкупно/Total   | 12593   | 100   | 1807  | 100   | 1416                       | 100   | 355                      | 100   | 36                      | 100   |

Од вкупниот број на 178 испитаници кои имаа само сигматизам, најмногу од нив имаа

**Table 1.** Distribution of the subjects with sigmatismus in relation to the form of the articulation disorders

From Table 2 can be noticed that most often the subjects from the group with sigmatismus incorrectly pronounced the sounds [ʒ], (13,28%), [ʃ] (13,17%), [s] (13%) and [z] (12,56%). These sounds were most often spoken in the form of distortions which was generally most occurring in the articulation of sounds in the group with sigmatismus. The substitution of sounds in the sigmatismus group was rare and most common for the sounds [ʃ], [ʒ], [s]. The omission was the rarest and most common for the sounds [ʃ], [ʒ], [s]. These results mainly show the complexity of the articulation of the sounds [ʃ] and [ʒ], since they were most often faulty pronounced in all three forms: distortion, substitution and omission.

**Table 2.** Distribution of the subjects with sigmatismus in relation to the form of the pronounced sound

From the total of 178 subjects that had only sigmatismus, most of them had mispronounced

погрешно изговорени три гласа од групата со сигматизам (36.52%), потоа, за фреквенцијата на отстапување, следи погрешно изговарање на сите девет гласа од поширока група (14.05%). Испитаници со погрешно изговорен еден глас 10.11%, два гласа 10.67%, четири гласа 10.11%, пет гласа 7.3%, шест гласа 8.99%, седум гласа 1.69% и осум гласа 0.56%.

Во врска со полот на испитаниците, очигледно е дека машките испитаници имаа слично нарушување на сигматизам, само сигматизам (53.94%) и сигматизам во комбинација со ротацизам (55.89%) или ламдацизам (52.86%) (табела 3)

**Табела 3.** Распоред на испитаниците според нивниот пол и видот на говорната мана

| Пол / Gender   | Сигматизам / Sigmatismus |       | Сигматизам-ротацизам / Sigmatismus-rhotacismus |       | Сигматизам-ламдацизам / Sigmatismus-lambdacismus |       | Вкупно / Total |       |
|----------------|--------------------------|-------|--|-------|--|-------|----------------|-------|
|                | N                        | %     | N  | %     | N  | %     | N              | %     |
| Мажи / Male    | 96                       | 53,94 | 19   | 55,89 | 37   | 52,86 | 152            | 53,91 |
| Жени / Female  | 82                       | 46,06 | 15   | 44,11 | 33   | 47,14 | 130            | 46,09 |
| Вкупно / Total | 178                      | 100   | 34   | 100   | 70   | 100   | 282            | 100   |

Според возраста на испитаниците во табелата 4 може да се види дека сигматизмот е најчест кај децата од 3 до 3.5 годишна возраст (15.17%), со благ пад кај децата од 3.5 до 4-годишна возраст (11.8%), и исто така кај децата од 4 до 4.5-годишна возраст (15.7%), како и од 5 до 5.5 годишна возраст (15.7%). Сигматизмот во комбинација со ротацизам беше најчест на возраст помеѓу 3.5 до 4 години (35.3%) и сигматизмот во комбинација со ламдацизам кај деца на возраст од 3.5 до 4 години (18.57%) и од 5 до 5.5 години (18.57%).

**Табела 4.** Распоред на испитаниците со сигматизам според нивната возраст

| Години / Ages  | Сигматизам / Sigmatismus |       | Сигматизам-ротацизам / Sigmatismus-rhotacismus |       | Сигматизам ламдацизам / Sigmatismus-lambdacismus |       |
|----------------|--------------------------|-------|--|-------|--|-------|
|                | N                        | %     | N  | %     | N  | %     |
| 3-3.5          | 27                       | 15,17 | 2  | 5,88  | 11   | 15,71 |
| 3.5-4          | 21                       | 11,8  | 12   | 35,3  | 13   | 18,57 |
| 4-4.5          | 27                       | 15,17 | 4  | 11,76 | 12   | 17,14 |
| 4.5-5          | 14                       | 7,86  | 4  | 11,76 | 8  | 11,43 |
| 5-5.5          | 27                       | 15,17 | 6  | 17,65 | 13   | 18,57 |
| 5.5-6          | 22                       | 12,36 | 2  | 5,88  | 3  | 4,29  |
| 6-6.5          | 21                       | 11,8  | 1  | 2,95  | 7  | 10    |
| 6.5-7          | 19                       | 10,67 | 3  | 8,82  | 3  | 4,29  |
| Вкупно / Total | 178                      | 100   | 34   | 100   | 70   | 100   |

three sounds from the group of sigmatismus (36.52%), after which follows the frequency of deviation for mispronunciation of all nine sounds from the wider group (14.05%). One sound was misarticulated in 10,11%, two sounds in 10,67%, four sounds in 10,11%, five sounds in 7,3%, six sound in 8,99%, seven sounds in 1,69% and eight sound in 0,56% of the subjects.

In relation to the gender of the subjects, it is obvious that the male subjects had to some extent more common sigmatismus disorder as a single form of disability (53.94%), as well as in a combination with rhotacismus (55.89%) or lambdacismus (52.86%) (Table 3).

**Table 3.** Distribution of the subjects according to their gender and type of speech disorder

In relation to the age of the subjects in Table 4, it can be noticed that sigmatismus is the most common among children from the age of 3 to 3.5 years (15,17%), with a slight declination among the children aged between 3.5 and 4 years (11,8%), between 4 and 4.5 years (15,7%) and 5 and 5.5 years (15,7%). The sigmatismus in a combination with rhotacismus was the most common in the ages between 3.5 and 4 years (35,3%) and sigmatismus in a combination with lambdacismus in children aged between 3.5 and 4 years (18.57%) and 5 and 5.5 years (18.57%).

**Table 4.** Distribution of the subjects with sigmatismus in relation to their age



Табелата 5 го покажува распоредот на испитаници според местото на нивно потекло и може да се забележи дека испитаниците од урбаните средини почесто имаат сигматизам (52.13%), како единствено нарушување кое се појавува кај 52.81% и во комбинација со ламдацизам кај 52.49% од испитаниците. Наспроти испитаниците од урбаната средина, испитаниците од руралната средина почесто имаа само сигматизам во комбинација со ротацизам (55.88%).

**Табела 5.** Распоред на испитаниците со сигматизам според нивното место на живеење

| Средина/<br>Environment | Сигматизам/Sigmatismus |       | Сигматизам-ротацизам/<br>Sigmatismus-rhotacismus |       | Сигматизам-ламдацизам/<br>Sigmatismus-lambdacismus |       | Вкупно/Total |       |
|-------------------------|------------------------|-------|--|-------|--|-------|--------------|-------|
|                         | N                      | %     | N  | %     | N  | %     | N            | %     |
| Урбана/Urban            | 94                     | 52,81 | 15   | 44,12 | 38   | 54,29 | 147          | 52,13 |
| Рурална/Rural           | 84                     | 47,19 | 19   | 55,88 | 32   | 45,71 | 135          | 47,87 |
| Вкупно/Total            | 178                    | 100   | 34   | 100   | 70   | 100   | 282          | 100   |

Со цел да се испитаат разликите на испитаниците според нивното место на потеклото и исто така нивниот пол, беше применета и нивна анализа. Резултатите покажаа дека не постојат статистички значајни разлики помеѓу трите групи на испитаници (сметано дека испитаниците имаа единствено сигматизам, сигматизам комбиниран со ротацизам и сигматизам со ламдацизам) според нивното место на потекло и според нивниот пол (табела 6).

**Табела 6.** Резултати од анализата на разликите во променливи помеѓу испитаниците

| Променлива/<br>Variable | СС ефект/<br>SS effect | дф ефект/<br>df effect | МС ефект/<br>MS effect | СС грешка/<br>SS error | дф грешка/<br>df error | МС грешка/<br>MS error | F     | p     |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------|
| МЗ/MZ                   | 0,259                  | 2                      | 0,129                  | 70,113                 | 279                    | 0,251                  | 0,515 | 0,597 |
| Пол/Gender              | 0,209                  | 2                      | 0,010                  | 70,049                 | 279                    | 0,251                  | 0,041 | 0,959 |

## Дискусија

Преку анализа на резултатите може да се заклучи дека сигматизмот како независно нарушување, но исто така и во комбинација со ламдацизам или ротацизам е најраспространето нарушување во босанскиот/хрватскиот/српскиот јазик, со фреквенција од 17.6% споредено со други артикулациони нарушувања. Слични резултати беа добиени од дру-

Table 5 shows the distribution of subjects in relation to their place of origin where can be noticed that the subjects from urban areas usually have larger occurrence of sigmatismus (52,13%), as a single articulating disorder (52,81%) and sigmatismus in a combination with lambdacismus (52,49%). Unlike the subjects from the urban areas, the subjects from the rural areas had more frequently sigmatismus in a combination with rhotacismus (55,88%).

**Table 5.** Distribution of the subjects with sigmatismus in relation to their place of residence

A variance analysis was applied to test the differences between the subjects in relation to their place of origin and their gender. The results have shown that there are no statistical differences between the three groups of subjects (subjects that had only sigmatismus, subjects with sigmatismus and rhotacismus and subjects with sigmatismus and lambdacismus) in relation to the place of their origin and their gender (Table 6).

**Table 6.** Results of the variance analysis of the variables between the subjects

## Discussion

By analyzing the results of this research, it can be concluded that sigmatismus as an independent disorder, as well as in a combination with lambdacismus and rhotacismus, is the most common articulation disorder in the Bosnian/Croatian/Serbian language, with a frequency of 17,6% compared against other articulation disorders. Similar

ги истражувања. Во истражување спроведено во Босна и Херцеговина кое беше спроведено кај предучилишни деца, од пет до седумгодишна возраст, беше утврдено дека најчесто погрешно изговорени гласови на групата со сигматизам беа [ts], [s], [z], [ʃ], [tʃ], [dʒ], [d], [ʃ], [ʒ] (14) и согласките [l] и [r] (15). Miccio (16), врз други истражувања заклучи дека, фрикативните и африкативните групи на гласови се најчесто неточно изговорени кај децата кои учат англиски јазик. Резултатите од продлабочени истражувања за артикулација на гласовите кај деца кои почнуваат прво одделение во основните училишта во Чешка, покажаа дека по неточно изговорениот глас /r/, во чешкиот јазик други најчести артикулациони нарушувања кај групата со сигматизам се појавуваат за гласовите /s/ и /z/ (17). Објаснувањето за честото неточно изговарање на /s/ беше дадено од страна на Karson и сор. (18), кој ја потенцира важноста на контролата на внатрешните и надворешните мускули на артикулационите органи при артикулација на гласот /s/. Како можна причина за честото погрешно изговарање на гласовите кај групата со сигматизам е комплексноста на изговарање на овие гласови, за кои што артикулацијата е од најголема важност за соодветно и точно позиционирање на говорните органи и создавање на соодветно воздушно струење, со цел да се произведе триење, така што тие гласови може да се сметаат за точно изговорени. Од сите форми на артикулационски нарушувања, најчест е сигматизмот како единствено нарушување. Истражувањето спроведено врз деца во раните одделенија со артикулационски нарушувања, потврди дека најчеста форма на нарушување кај децата е дисторзијата, а групата со сигматизам има најчесто неточно изговорени гласови (12). Кај младите деца кои зборуваа француски јазик со артикулационско нарушување, најмногу грешки се појавуваа со деформирање на гласот /s/ (19-21), каде дисторзијата се разликуваше по степени (20,22). Во најголем број од случите со функционално артикулационски нарушувања, најчесто неточно изговорени гласови се [s] и [z] (22). Погрешното изговарање на групата од гласовите [ts], [s], [z], [ʃ], [tʃ], [dʒ], [d], [ʃ], [ʒ] како форма на комбинација на дисторзија-

results were obtained from other researchers. In the research done in Bosnia and Herzegovina, established also among preschool children between the ages of five and seven years, the most misarticulated sounds were the same ones registered within the sigmatismus group [ts], [s], [z], [ʃ], [tʃ], [dʒ], [d], [ʃ], [ʒ] (14) and the consonants [l] and [r] (15). From other studies, Miccio (16) has concluded that the fricative and affricative sounds are the most usual groups of sounds that are incorrectly pronounced in children that are learning English. The results from the extensive research of articulation of sounds with first graders from elementary schools in the Czech Republic have shown that besides the mispronunciation of the sound /r/, in the Czech language the most frequent articulation disorders in the group with sigmatismus are for the sounds /s/ and /z/, (17). An explanation for the often misarticulated sound /s/ was given by Karson et al. (18) who stresses the importance of the motor control of the internal and external muscles of the articulation organs during articulating the sound /s/. As a possible reason for the most commonly incorrect articulation of this sound in the sigmatismus group is the extremely complex articulation process, for which the articulation is of the utmost importance for proper and accurate placement of the speech organs and creating the appropriate air flow. This is important in order to produce adequate friction, so that these sounds can be considered as correctly spoken. The distortion of sounds is the most common form of articulation disorder among those who have only sigmatismus. A study of children with articulation disorder from early grades also confirmed that the most common form of disorder in children at this age is distortion, with the sigmatismus group having the most common misarticulated sounds (12). Among younger children that spoke Finnish with articulation disorders, the most errors were the distortion of the sound /s/ (19-21), with a distortion that manifests to different degrees (20, 22). In most cases with functional articulation disorders, the most common misarticulated sounds are [s] and [z] (22). Misarticulating of the group of sounds [ts], [s], [z], [ʃ], [tʃ], [dʒ], [d],

замена, е често присутна. Најчести артикулациони нарушувања кои се пронајдени со помош на методите за набљудување на децата, се дисторзија и замена на гласовите /s/ и /z/ (23) и кај децата најчесто заменувањето се гласовите /š, ž, č/ со гласовите /s, z, c/ и обратно. (17) Резултатите во ова истражување укажуваат на особената комплексност при изговарањето на гласовите [ʃ] и [ʒ], поради тоа што овие гласови беа најчесто погрешно изговорени од страна на групата со сигматизам во сите три форми: дисторзија, замена и испуштање. Во босанскиот/хрватскиот/ српскиот јазик при изговорот на овие гласови, усните се испакнати и заоблени, растојанието помеѓу горните и долните заби е мало, врвот на јазикот е подигнат и се наоѓа зад горните секачи и алвеолата, во средината на каналот на јазикот, а страничните рабови на јазикот се спојуваат на горните катници, а мекото непце е подигнато. Поминувајќи низ јазичниот канал и резонаторите помеѓу јазикот и забите и забите и усните, воздухот создава звук карактеристичен при артикулацијата на овие гласови, вокално изговарање на гласот [ʒ] (24). Споредбата на грешките при артикулацијата кај различни јазици е многу тешко да се спроведе поради тоа што артикулацијата на гласовите, особено оние кои се погрешно изговорени, се разликуваат во многу јазици (22). Резултатите покажуваат дека фреквенцијата на сигматизмот е висока помеѓу машките испитаници во споредба со женските испитаници, што го потврдува фактот дека девојчињата општо имаат подобри артикулациони вештини отколку момчињата, дури и во рана возраст, но не беше потврдена никаква статистички значајна разлика помеѓу момчињата и девојчињата во трите испитани групи. Литературата нуди неколку објаснувања за овие резултати. Момчињата прават повеќе грешки во форма на дисторзија споредено со девојчињата, бидејќи момчињата заостануваат зад девојчињата во моторниот развој, така што деформацијата во говорот се одразува во доцнење или недостаток при моторното процесирање на говорот (21, 22, 25). Генерално, може да се заклучи дека артикулационите вештини кај децата се подобруваат со зголемувањето на ниваната хронолошка возраст или зрелост. Резултатите покажуваат дека во урба-

[ʃ], [ʒ] as a form of combination of distortion-substitution is also often present. The most common articulation disorders that are identified during the screening programs for children are distortion and substitution of the sounds /s/ and /z/ (23) and most commonly substituted sounds are the sounds /š, ž, č/ with the sounds /s, z, c/ and vice versa (17). The results in this paper showed the exceptional complexity of articulation of the sounds [ʃ] and [ʒ], these sounds being the most frequently misarticulated in all three forms, distortion, substitution and omission, in the group with sigmatismus. During the articulation of these sounds, in the Bosnian/Croatian/ Serbian language the lips are protruding and rounded, the distance between the upper and lower teeth is a small. The tip of the tongue is raised and placed behind the upper incisors and the alveola. The middle of the tongue groove and the side edges of the tongue are adjoining the upper molars, the soft palate is raised and the air passing the groove tongue and the resonators between the tongue and the teeth and the lips creates a noise characteristic for the articulation of these sounds, the vocal fold work for the articulation of the sound [ʒ] (24). Comparison of the articulating errors in different languages is very difficult to execute, since the articulation of sounds and especially those that are misarticulated differs in most languages (22). The results show that the frequency of sigmatismus is higher among male subjects compared to female subjects, which confirms the fact that girls generally have better articulation skills than boys, even in the early ages, but it wasn't confirmed any statistically significant differences between the boys and girls from the three questioned groups. The literature offers several explanations regarding these results. Boys make more errors than girls in the form of distortion, because the boys fall behind girls in their motor development, so the distortion in the speech reflects with delays or deficits in the motor speech processing (21, 22, 25). Generally, it can be concluded that the articulation skills in children improve as their chronological age or mature increases. The results show that the urban environment has a greater

ната средина има поголем број лица со сигматизам и сигматизам во комбинација со ламдацизам, но исто така заклучуваат дека не пости статистички значајна разлика помеѓу групите според нивното место на потекло. Една од причините може да биде фактот дека постојат сè повеќе и повеќе новоотворени клиници за корекција на говорот во руралните средини. Понатаму, напредокот на денешната технологија дозволува брз и лесен пристап до информација, така што информацијата што ни укажува на проблемите кај децата кои имаат говорна мана и важноста за навремено вклучување на децата во третманите се шири полесно.

### **Заклучок**

Сигматизмот во босанскиот/хрватскиот/српскиот јазик е најчестото артикулациско нарушување. Најчесто се појавува како изолирано нарушување, но не е невообичаено и во комбинација со ламдацизам и/или ротацизам. Сигматизмот е најчесто карактеризиран со дисторзија на гласовите, но не е ретка и појавата на замена на гласовите. Момчињата на возраст од три до седум години почесто имаат сигматизам отколку девојчињата. Децата од урбаните средини не се разликуваат статистички значајно при артикулацијата на гласовите во групата со сигматизам, и исто така во комбинација со гласовите од групата со ламдацизам и ротацизам. Логопедите треба да ги следат сите овие точки во процесот на набљудување на децата од предучилишна возраст, особено на децата вклучени во градинките, да обезбедат навремен третман и да работат со овие деца. Често се случува овие нарушувања да не се забележани додека детето не почне да оди в училиште. Причината за ова е тоа што во најголем број од градинките во Босна и Херцеговина не вработуваат логопеди, така што проблемот останува незабележан навреме или родителите не сметаат дека е нешто значајно, туку го сметаат како симпатична појава што ќе исчезне како што детето старее. Кога нивните деца започнуваат да одат на училиште, тогаш започнуваат со првите третмани, и тоа се случува само тогаш кога нивното внимание е привлечено од страна на учителот или кога нивните соученици ќе почнат да ги исмејуваат.

number of children who have sigmatismus alone and sigmatismus in a combination with lambdacismus. However, the results also conclude that there is no statistically significant difference between the groups in relation to their place of origin. One of the reasons can be the fact that there are more and more speech and language clinics open in the rural areas. In addition, today's technological advances allow quick and easy access to information, so the information that tell us about the problems of children who have speech disorders and the importance of timely involvement of children in the treatment is widespread.

### **Conclusion**

Sigmatismus in the Bosnian/Croatian/Serbian language is the most frequent articulation disorder. It usually occurs as an isolated disorder, but it is not uncommon in a combination with lambdacismus and/or rhotacismus. Sigmatismus is mostly characterized by the distortion of sound, but it is not rare to have cases of sound substitution. Boys at the age from three to seven years, more often have sigmatismus than girls. The children from the urban and rural areas do not differ statistically significant in regards to the articulation of sounds in the sigmatismus group, and the groups with sigmatismus in a combination with lambdacismus and rhotacismus. Speech therapists should be aware of these points in the screening process of preschool children, especially in the enrollment of children in kindergartens, to ensure timely treatment and work with these children. Very often these disorders pass unnoticed until the children start primary school. The reason for this is that in most kindergartens in Bosnia and Herzegovina speech pathologist are not employed, so the problem is not noticed for a long time, or the parents do not think it is significant and they rather consider it as cute habit that will pass along time. Only when their children start school, it is the time when they start their first treatment and it usually happens when their attention is turned by the school teacher, or when their peers start to make fun of them.

## Референци/References

1. Kumin L. *Communication skills in children with Down syndrome*. Rockville: Woodbine House 7-9; 1994. p. 136-138.
2. Defterdarević-Muradbegović A. Uloga fonetike danas u nastavi stranog jezika. *Govor* 1999; XVI (1): 1-13.
3. Kostić Đ, Vladislavljević S. *Govor i jezik deteta u razvoju*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1995. p. 138-151.
4. Travis LE. *Handbook of Speech Pathology and Audiology*. New York (NY): Meredith Corporation; 1971.
5. Correa N, Nye C, Hans K. The Effectiveness of Articulation Treatment in Children. [Online]. 2005, Jan 10; Available from URL:<http://www.campbellcollaboration.org/>
6. Salihović N, Karić E. Prevalenca govornih poremećaja kod osnovnoškolske djece. *Defektologija* 2000/2001; 6: 67-70.
7. Vuletić D. *Test artikulacije*. Zagreb: Fakultet za Defektologiju, Sveučilišta u Zagrebu; 1990.
8. Škarić I. *Govorne poteškoće i njihovo uklanjanje*. Zagreb: Mladost; 1988.
9. Junuzović-Žunić L, Salihović N, Ibrahimagić A, Košir S. Articulation disorders in preschool children. *Defektologica Slovenica Specialna in Rehabilitacijska Pedagogika* 2007; 15 (2): 73-84.
10. National Institute for Deafness and Communication Disorders (NIDCD) [Online]. 2004, Nov 17; Available from URL:<http://www.nidcd.nih.gov/health/statistics/>
11. Bulić R, Šator M. *Naš jezik*. Tuzla: Bosanska riječ; 2001.
12. Hatibović Ć, Salihović N, Redžepović L. Poremećaji izgovora u djece. *Defektologija* 2001/2002; 7: 125-131.
13. Vuletić D. *Govorni poremećaji*. Zagreb: Školska knjiga; 1987.
14. Zečić S, Mrkonjić Z, Duranović M, Sulejmanović N. *Govorni status djece u predškolskim ustanovama opštine Gračanica*. *Defektologija* 2004; 11: 85-89.
15. Salihović N, Junuzović L, Kovačević R, Duranović M, Gojković D. Karakteristike poremećaja izgovora u djece školske dobi. *Defektologija* 2004; 11: 91-96.
16. Miccio AW. Clinical Problem Solving: Assesment of Phonological Disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology* 2002; 11 (3): 221-229.
17. Honová J, Jindra P, Pešák J. Analysis of articulation of fricative praealveolar sibilant „S“ in control population. *Biomed. Papers* 2003; 147 (2): 239-242.
18. Karlson HB, Shriberg LD, Flipsen P, McSweeny JL. Acoustic phenotypes for speech-genetics studies: toward an acoustic marker for residual /s/ distortions. *Clinical linguistics & phonetics* 2002; 16 (6): 403-424.
19. Laine T, Linnasalo AL, Jaroma M. Articulatory disorders in speech among Finnish-speaking students according to age, sex, and speech therapy. *J Commun Disord* 1987;20 (4): 327-338.
20. Qvarnström MJ, Laine MT, Jaroma SM. Prevalence of articulatory disorders of different sounds in a group of Finnish first-graders. *J Commun Disord* 1991; 24 (5-6): 381-392.
21. Lautonen M. Early speech development, articulation and reading ability up to the age of 9. *Pholia Phoniatr Logop* 1995; 47:10-17.
22. Laitinen J. Associations between dental consonant articulation, orofacial morphology and function in cleft lip/palate. Academic dissertation. Faculty of Medicine of the University of Helsinki; 1999.
23. Boone DR. *Human Communication and Its Disorders*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey; 1987.p. 95- 254.
24. Matić M. *Kako otklanjati dečje govorne nedostatke i poremećaje*. Savez defektologa Jugoslavije, Beograd; 1968.
25. Shriberg LD, Kwiatkowski J. Developmental phonological disorders I: A Clinical profile. *Journal of Speech & Hearing Research* 1994; (37) 5.