

## ДИЈАГНОЗА И ТЕРАПИЈА НА МОТОРНОТО НАРУШУВАЊЕ КАЈ ДЕЦАТА СО АУТИЗАМ

Нели ВАСИЛЕВА

Универзитет „Св. Климент Охридски“,  
Софија, Бугарија

Примено: 03.06.2012  
Прифатено: 08.08.2012  
UDK: 616.89:159.943-053.2

## DIAGNOSIS AND THERAPY OF MOTOR DISTURBANCES IN CHILDREN WITH AUTISM

Neli VASILEVA

University "St. Kliment Ohridsky"  
Sofia, Bulgaria

Received: 03.06.2012  
Accepted: 08.08.2012  
Review article

### Анстракт

Трудот открива невообичаено испитувани аспекти кои се однесуваат на специфичниот моторен развој кај децата со аутистичен спектар на нарушувања и проблемите поврзани со нивната дијагноза и терапија. Опишана е аналитичка теорија на аутистичен спектар на нарушувања, којашто го поврзува аутизмот со нарушувања од основното ниво на ефективната бихевиорална регулација. Трудот вклучува класификација на групите деца аутисти, од кои секое демонстрира специфични моторни дисфункции. Понатаму, трудот ги анализира и препорачува методолошки пристапи кон моторната терапија, со цел да се развијат различни моторни вештини.

**Клучни зборови:** деца со аутизам, групи со детски аутизам, моторно нарушување, дијагностички критериуми, упатства за терапија.

### Вовед

Проблемите кои ја опкружуваат етиологијата, дијагнозата и терапијата на аутизмот кај раната детска возраст се особено привлечни за специјалистите на различни полиња за истражување - медицина, психологија, педагогија и логопедија. Овој неодамнешен интерес може да потекнува од препознавањето на зголемената појава на аутизам и неговиот општ карактер. Секое дете со аутизам има

Адреса за кореспонденција:

Нели ВАСИЛЕВА

Универзитет „Св. Климент Охридски“, Софија  
2 Prof. Aleksander Foll Str., Студентски град  
1700 Софија, Бугарија  
Е-пошта: vasnel@abv.bg

### Abstract

The paper reveals uncommonly examined aspects concerning the specifics of the motor development in the children with autistic spectrum disorders and the problems regarding their diagnostics and therapy. An analytical theory of the autistic disorders is described, connecting autism with disorders in the basic levels of affective behavioral regulation. The report includes a classification of the groups of autistic children, each of which demonstrates specific motor dysfunctions. Furthermore, the paper analyzes and recommends methodological approaches to motor therapy which will help improve the development of different motor skills.

**Key words:** children with autism, groups of childhood autism, motor disturbances, diagnostic criteria, therapy guidelines.

### Introduction

Issues surrounding the etiology, diagnostics and therapy of early childhood autism have a special attraction to specialists in various research fields – medicine, psychology, pedagogy and speech therapy. This recent interest may derive from recognition of the increasing prevalence of autism and its generalized character. Each child with autism has a combination of multiple symptoms that

Correspondent address:

Neli VASILEVA

Sofia University St. Kliment Ohridsky,  
2 Prof. Aleksander Foll Str., Studentsky grad  
1700 Sofia, Bulgaria  
E-mail: vasnel@abv.bg

комбинација на повеќекратни симптоми кои носат предизвик за дијагностицирање и бараат разбирање за различните карактеристики кај секое дете од оние што се јавуваат кај другите слични форми на нарушен детски развој. Недоволното знаење за широкиот спектар на недостатоци е една од причините за дијагностичките грешки што е причинител на тешкотиите во развојот на соодветни терапевтски стратегии во когнитивни, бихевиорални, лингвистички и моторни категории. Целта на овој труд е да се анализираат теориите кои го објаснуваат аутизмот и неговата класификација, да се искористат дијагностичките критериуми на тие теории, да се разбере и проучи природата на моторните нарушувања кај аутизмот и да се изградат конкретни упатства за моторната терапија.

### ***Аутизам во раното детство – симптоматични и етиолошки концепти***

Терминот „аутизам“ беше воведен во психологијата во 1928 од страна на Eugen Bleuler, како образложение на специфичниот тип на размислување, кое е определено со афектите (1). Тој го покажа начинот на размислувања на аутистите како независна форма на реалноста и логичните правила. Понатаму, Leo Kanner (2) опиша група од 11 деца кои се разликуваа според нивната специфична отуѓеност од предметите и луѓето. Тие не демонстрираат желба за комуникација. Тие не ги разбираат емоциите на луѓето и однесувањето и не беа способни да користат говор како средство за комуникација. Овие деца поседуваат уникатен репертоар да повторуваат стереотипни однесувања. Kanner го нарече синдромот *аутизам во раното детство*, нагласувајќи ја раната возраст на овие деца и нивната неспособност да се поврзат со луѓе и ситуации по природен пат. Тој ги категоризираше различните манифестации на овие деца во три основни групи на симптоми: **група I** – аутистично однесување (екстремна самотија со неспособност да се постави емотивен контакт); **група II** – стереотипно однесување со специфично моторно нарушување; **група III** – специфични недостатоци и развојна говорна ретардација. Од моментот кога беше спроведена оваа категоризација, погледите врз детскиот аутизам еволуираа променувајќи се од специфично на-

provide challenges to diagnosis and require understanding how each child's traits are different from those that occur in other but similar forms of disturbed childhood development. An insufficient knowledge of the wide spectrum of deficiencies is one of the reasons for diagnostic mistakes, and this in turn causes difficulties in developing adequate therapy strategies in cognitive, behavioral, linguistic and motor categories. The aim of this article is to discuss one of the theories explaining autism and its classification, and to use the diagnostic criteria of this theory to understand and explore the nature of the motor disturbances in autism, while furnishing concrete guidelines for motor therapy.

### ***Early childhood autism – symptomatic and etiological concepts***

The term 'autism' was introduced in the psychology in 1928 by Eugen Bleuler as a description of specific type of thinking, which is determined by affects. (1) He illustrated the autistic way of thinking as independent from the reality and the rules of logic. Further, Leo Kanner (2) described a group of 11 children, who were distinguished by their specific alienation from objects and people. They did not demonstrate a wish to communicate. They did not understand people's emotions and behavior and were not able to use speech as a means of communication. These children possessed a unique repertoire of repeated stereotyped behaviors. Kanner named the syndrome '*early childhood autism*', marking the early age of these children and their inability to connect with people and situations in a natural manner. He categorized the various manifestations of these children into three basic symptom groups: **Group I** – autistic behavior (extreme solitude with inability to establish emotional contact); **Group II** – stereotyped behavior with specific motor disturbances; **Group III** – specific disabilities and speech development retardation. Since this early work was done, the views of childhood autism have evolved, changing from initially considering it as a specific disorder

рушување блиско до шизофренијата, во квалитивно нарушување чии дијагностички карактеристики се јавуваат пред 30-месечна возраст. Тековните идеи за симптомите на аутизмот во детали се дискутирани во ICD-10 и DSM-IV. Манифестациите на следните домени се сметаат за знаци на аутизам:

1. Нарушување во реципрочните социјални врски;
2. Нарушување во вербалната и невербалната комуникација;
3. Изолирани активности и интереси.

Многу често, аутизмот е дефиниран како генерализирано и силно развојно нарушување, кое спаѓа помеѓу категориите на интелектуални нарушувања и тешкотии во учењето. Специфичната и уникатна динамика на патологијата на аутизмот влијае врз содржината и структурата на терапевтските стратегии. Многу автори (3-5) тврдат дека стратегиите потребни за корекција на аутизмот отстапуваат од оние кои се користат кај другиот тип на нарушен развој. Овие разлики кај аутизмот се движат од комбинации на симптомите на ретардација кај некои функции и забрзување на други функции. Ова води до патолошка асинхронизација на говорот и локомоторните движења што води до посложени психолошки карактеристики. Подоцна, оваа дисоцијација станува евидентна помеѓу добро развиените интелектуални способности и вештините за учење.

Сега постои доказ (6) за зголемена појава на аутизмот. Синдромот на Kanner е присутен кај секои 3 до 6 деца во 10 000, што е сметано за повисока појава за разлика од визуелното или аудитивното нарушување. Исто така, повисока појава на ова нарушување е пријавена помеѓу момчињата во сооднос 3-4:1 споредено со девојчињата.

Мнозинството на истражувачи го сметаат детскиот аутизам за синдром кој вклучува група на симптоми со заедничко потекло, и вклучува значителна разнообразност на симптоми и форми кои потекнуваат од различни етиолошки фактори (7-11). Бројни болести може често да бидат присутни заедно со карактеристиките на нарушувањата од спектарот на аутизмот, вклучувајќи го синдромот на кршливиот X-хромозом, синдромот на Rett и церебралната дисфункција со знаци на намален мускулен тонус и здрвени движења (8). Кај некои случаи

close to schizophrenia, to now being described as a qualitative developmental disorder whose diagnostic features occur before the age of 30 months. The current view of autism symptoms are discussed in detail in ICD-10 and DSM-IV. Manifestations in the following domains are considered to be the signs of autism:

1. Disturbances in reciprocal social relations;
2. Disturbances in verbal and nonverbal communication;
3. Solitary actions and interests.

Most often, childhood autism is defined as a generalized and pervasive developmental disorder, which falls between the categories of intellectual disorders and learning difficulties. The specific and unique dynamics of pathology in autism influence the contents and structure of therapeutic strategies. Many authors (3-5) argue that the strategies needed to correct development in autism will differ from those used in other types of impaired development. These differences derive from the way autism combines the symptoms of retardation in some functions and acceleration in other functions. This leads to a pathological mismatch of speech and locomotion which leads to more complex psychological characteristics. Later, this dissociation becomes evident between the well-developed intellect and learning object skills.

Nowadays exists an evidence for an increased incidence of autism. (6) The Kanner's syndrome is present in every 3-6 children of 10000, which is considered a higher prevalence than auditory or visual disorders. Also, a higher prevalence of the disorder is reported among boys with a ratio of 3-4:1 compared to girls.

The majority of researchers considers childhood autism a syndrome involving a group of symptoms with a common background, and includes a significant variety of symptoms and forms that derive from a large variability in etiological factors. (7-11) A number of diseases frequently may present with autistic spectrum characteristics, including the syndrome of the fragile X-chromosome, the Rett's syndrome and cerebella dysfunction with signs of lowered muscle tonus and stiff movements. (8) In some cases, the disability of autism is attributed to

аутизмот е придружен со вродени фактори на останатите органи, како и несоодветно образование. (9) Други го дискутираат влијанието на аутизмот кое вклучува фронтални лимбички сврзни функции, како и тешкотии во системите за контрола на организацијата и однесувањето (12).

Бројни истражувања за аутистите покажаа докази за церебрална хипоперфузија, оксидативен стрес и невропреносливи абнормалности. Церебралната хипоперфузија кај децата со аутизам е поврзана со повторливи, автономно стимулативни и стереотипни однесувања (13). Аутизмот се смета за невролошко развојно нарушување на пренаталниот почеток. Иако генетските фактори се важни, атипичните пренатални мајчински имуни реакции може исто така да бидат поврзани со патогенезата кај аутизмот, бидејќи мајчинските автоантитела може да ја преминаат плацентата и да го изменат мозочниот развој на фетусот (14).

Добро е познато дека моторно координационите вештини се локализирани во високо селектиран регион на мозокот, често познат како *стриатум* што може да ја рефлектира основната причина за нарушувањето на моторните вештини кај децата со аутизам. Според Singh и Rivas (15), аутизмот може да вклучува автоимунитет на мозокот, основан на податоците од анализираните антитела преку имунолошка техника. Нивното истражување вклучи 30 нормални и 68 деца со аутизам. Што значи, неостриатумот може да биде одговорен за предизвикувањето на нарушување на моторните вештини кај децата со аутизам.

Допаминергичната дисфункција беше вмешана во аутизмот. Допаминот предизвикува моторна активност, како и вештини на внимание и перцепција, кои што се абнормални во случајот на аутизмот (16).

Неспособноста да се имитира станува очигледна кај децата со аутизам и придонесува за доцнење на учењето и нарушување на комуникацијата и контактот. Нарушувањата во држењето на телото, подвижноста и имитирањето кај аутизмот може да бидат последица на абнормалноста на сензорно-моторната интеграција, поврзана со визуелната перцепција на движењата и да резултираат со нарушување на огледалниот нервен систем. Електроенцефалографијата за време на набљудувањето на видеозаписи со акции или мирни сцени, беше

congenital and residual-organic factors, as well as inadequate education. (9) Others discuss the influence of disorders in autism that involve frontal-limbic functional connections as well as difficulties within the systems for control of organization and behavior (12).

Numerous studies of autistic individuals have presented evidence of cerebral hypo-perfusion, immune deregulation, oxidative stress and neurotransmitter abnormalities. Cerebral hypo-perfusion in autistic children has been correlated with repetitive, self-stimulatory and stereotypical behaviours (13).

Autism is considered a neuro-developmental disorder of the prenatal onset. Although genetic factors are important, atypical prenatal maternal immune responses may also be linked to the pathogenesis of autism, since maternal auto-antibodies could cross the placenta and alter the brain development of the fetus (14).

It is well-known that the motor-coordination skills are localized in a highly selected region of the brain commonly known as the striatum which could reflect the underlying cause of motor skills disorders in autistic children. According to Singh and Rivas (15), autism may involve autoimmunity to the brain, based on data of assayed antibodies by immune-blotting techniques. Their study included 30 normal and 68 autistic children. Thus, striatum may serve as the neuro-anatomical substrate for motor-skill problems in autistic children. This idea may be supported by an immune study of auto-antibodies to striatum, i.e. an autoimmune assault to striatum may be responsible for causing motor-skill disorders in children with autism.

Dopaminergic dysfunction has been implicated in autism. Dopamine modulates motor activity, skills of attention and perception, all of which are abnormal in autism (16).

The inability to imitate becomes obvious early in autistic children and contributes to learning delay and to disorders of communication and contact. Posture, motility and imitation disorders in autistic syndrome might be the consequence of an abnormality of sensorimotor integration, related to the visual perception of movement, and reflecting impairment of the mirror neuron system. EEG

споредена кај деца со аутизам и деца од контролната група. Таа покажа десинхронизација на електроенцефалографијата за време на набљудувањето на човечки активности во групата на здрави деца. Кај децата со аутизам не постоеше десинхронизација (17).

D. van Krevelen (18) предлага дека аутизмот во раното детство се појавува во комбинација со генетскиот фактор на раната дисфункција на мозокот. Во исто време, тој не ја исклучува значајноста на негативните микросоцијални фактори.

Основните теории на аутизмот вклучуваат дискусии на сензорно-перцептивните дефицити, централните когнитивни недостатоци и нарушеното размислување (10). Емотивно основаната бихејвиорална (афектна) регулатива беше испитана од страна на група психолози од Московскиот универзитет во почетокот на 1990-тите години (19). Иако нивната теорија имаше некои карактеристики заеднички со гореспоменатите концепти, нивната теорија за првпат презентира модел кој го подели процесот на човечкиот емотивен развој на нивоа. Недостатоците на функциите на различните нивоа соодветствуваше на нарушувањата на системот за ефектна организација на свеста и нејзините основни механизми. Ова влијаеше врз детската перцепција за светот и начините на кои тие имаат интеракција во него. Нарушувањата на структурите одговорни за емотивниот развој беа опишани како невропсихолошки основи за развојот на аутизмот кој резултираше со атипични и ограничени формации на социјални емоции. Биолошката инсуфициенција кај аутизмот во која децата живеат и кон која се адаптираат, беше опишана како причинител на специјални патолошки состојби (7, 9, 19). Од моментот на раѓање, типичната комбинација на двата патогени фактори започнува според овој редослед:

- Неможноста да се воспостави активна интеракција во околината;
- Многу низок праг на афектна непријатност од влијанието на различните иритативни средства (предмети или луѓе).

Оттука, работите кои доведоа до емотивно нарушување кај аутизмот ќе ја одредат специфичната комбинација на говорно-лингвистички, когнитивни, перцептивни и моторни симптоми. Местото на емотивната патологија во клиничката презентација на аутизмот е поддр-

activity during the observation of videos showing actions or still scenes were compared in autistic children and control children and revealed mismatch of the EEG during observation of human actions in the group of healthy children. No such mismatch was found in autistic children (17).

D. van Krevelen (18) suggested that early childhood autism occurs with a combination of a genetic factor with early brain dysfunction. At the same time, he does not exclude the significance of negative micro-social factors.

Basic theories of autism include discussions of sensory-perceptive deficits, central cognitive deficiencies and disordered thinking (10). Emotionally-based behavioral (affective) regulation was examined by a group of psychologists at the Moscow University in the beginning of the 1990s (19). Although their theory had some features in common with aforementioned concepts, for the first time it presented a model giving levels for the processes of human emotional development. The deficiencies in the functions at the separate levels corresponded to the impairment of the system for affective organization of the consciousness and its basic mechanisms. This influenced the child's perception of the world and the ways they interacted with it. The disorders of the structures responsible for the emotional development were described as the neuropsychological basis for the development of autism which resulted in an atypical and restricted formation of social emotions. The biological insufficiency of autism was described as causing special pathological conditions, in which the children lived and to which they had to adapt (7, 9, 19). From the moment of birth, a typical combination of two pathogenic factors started as follows:

- The inability to interact actively with the environment;
- A very low threshold of affective discomfort with the influence of various irritating agents (objects or people).

Thus, things that lead to the emotional disturbance in autism will determine the specific combination of speech-lingual, cognitive, perceptive and motor symptoms. The place of emotional pathology in the clinical

жано со неврофизиолошки откритија за функционалните абнормалности во структурите на медијалниот церебрален темпорален лобус (18), области поврзани со регулацијата на емотивните реакции и меморијата. Поради тоа, невролошките експериментални податоци ја потврдуваат теоријата за емотивната природа на аутизмот, според која поединецот мора да ги анализира недостатоците во главните развојни домени.

Теоријата на регулативата заснована на бихејвиорална афекција категоризира четири нивоа и тоа: 1) реактивност на полето; 2) стереотипи; 3) експанзија; 4) емотивна контрола. Нарушувањата во механизмите на секоја од овие области ќе доведе до различни специфики и патолошки типови на однесувања кај децата, изразувајќи се себеси преку: 1) целосна изолација од околината; 2) активно спротивставување на околината; 3) фиксација на чудни аутистични интереси и 4) специфични потешкотии во организирање на комуникација и интеракција со други лица. Сериозноста на патологијата се намалува од најсилна до најслаба, на пр.: најсериозни манифестации на детскиот аутизам се евидентирани во првата група. Различните бихејвиорални специфики во различните групи се гледаат како патолошки форми на одбранбените обесштетувања и се ретко користени од страна на децата во обид да се намали претераното влијание коешто се врши врз нив од страна на околни стимулатори (4).

### ***Дијагностички аспекти на моторните нарушувања кај децата со аутизам***

Како што беше споменато, синдромот на аутизам не само што покажува таканаречени промени на нивоата и надмината формација, но и доцно созревање на едноставните и комплексните функции. Во овие рамки, специфичното доцнење во локомоторните функции во раната возраст, како и доцнењето во развојот на рутинските навики е евидентно кај претучилишна и училишна возраст. Сепак, во современата класификација на ICD-10 и DSM-IV, специфичните моторни нарушувања не се помеѓу водечките дијагностички критериуми.

D. Houzel (8) ги класифицира развојните нарушувања евидентирани кај децата со аутизам до 18-месечна возраст. Помеѓу специфичните на-

presentation of autism is supplemented by neurophysiologic findings for functional abnormalities in structures of the medial cerebral temporal lobe (18), areas associated with the regulation of emotional reactions and memory. Therefore, neurological experimental data confirm the theory of the emotional nature of autism, according to which one has to analyze the impairments in the main developmental domains.

The theory of affection-based behavioral regulation categorizes four levels as follows: 1) field reactivity; 2) stereotypes; 3) expansion; 4) emotional control. The disorders in the mechanisms of each of these areas will lead to different specifics and pathological types of behavior in children, expressing themselves as follows, respectively: 1) full isolation from the environment; 2) active opposition to the environment; 3) fixation on odd autistic interests and 4) specific difficulty in organizing communication and interaction with others. The severity of pathology decreases from the first to the last, i.e. the most severe manifestations of childhood autism are evident in the first group. The different behavioral specifics in the separate groups are seen as pathological forms of compensatory defense, and are used by the children in an attempt to reduce the excessive influence, which is exerted on them by typical environmental stimuli (4).

### ***Diagnostic aspects of motor disturbances in autistic children***

As has been mentioned, the autistic syndrome only demonstrates the so-called shifting of the levels and exceeding formation, but late maturation of simple and complex functions. In these frameworks, specific delay in the loco-motor functions (at an early age) as well as delay in the development of routine habits in preschool and during school age is evident. However, in contemporary classifications as ICD-10 and DSM-IV, specific motor disturbances are not among leading diagnostic criteria.

D. Houzel (8) classified the developmental disorders evident in autistic children up to 18

вики, перцептивните нарушувања и недостигот или инхибицијата на социјални контакти, тој вклучи исто така тонични и психомоторни нарушувања. Според Ming и сор. (20) моторните нарушувања кај поединците со аутизам се категоризирани како „поврзани симптоми“. Авторите потврдиле појава на хипотонија, моторна апраксија, редуцирана подвижност на зглобовите, целосно моторно заостанување и одење на прсти, како и подобрување на нивните симптоми со текот на годините. Во група од 154 деца со аутизам, хипотонијата се појави како најраспространет моторен синдром (51%), а моторната апраксија беше забележана кај 34% од децата. Двете покажаа тренд на зголемување помеѓу млади деца споредено со постари деца. Резултатите од овие испитувања укажуваа дека фината моторна контрола и недостатокот во прогмирањето се заедничка појава на децата со аутизам.

Особено типични за нарушувањата од спектарот на аутизмот се недостатоците во психомоторните функции, вклучувајќи ги и експресивните движења на телото и лицето, што ја покажува емотивната реакција на поединецот. Насрана од теоретските податоци, емпириски е докажано дека децата со аутизам, потешко може да ги разберат и имплементираат уникатно растроените психомоторни компоненти (мимика, гестикација, начин на движење итн.). Во голема мера ова се споредни последици кои потекнуваат од првично растроените нивоа на емотивен развој и кои влијаат на способноста на децата да го разберат „говорот на телото“ во процесот на директната комуникација. Поради тоа, недостатоците во психомоторните функции кај децата со аутизам се подредени на генералните механизми на нарушувањето. Точната дискриминација помеѓу моторните симптоми за секоја група аутисти, која е опишана во детали подолу, е од суштинско значење за соодветна дијагноза и планирање на моторната терапија.

### Прва група со аутизам

Во оваа група, најтешкиот степен на генерализирани развојни симптоми се појавува во почетокот на првата година преку: замрзнат и статичен поглед; „лице на принц“; концен-

months of age. Among specific habits, perceptive disorders and the lack or inhibition of social contacts, he also included tonic and psychomotor disturbances. According to Ming et al. (20), motor impairments in individuals with autism have been categorized as ‘associated symptoms’. The authors reported the prevalence of hypotonia, motor apraxia, reduced ankle mobility, gross motor delay and toe-walking, as well as the improvement of these symptoms with age. In a cohort of 154 autistic children, hypotonia appeared as the most common motor symptom (51%) and motor apraxia was recorded in 34% of the children. Both showed a trend towards higher prevalence among younger children compared to older children. The results from this screening suggested that fine motor control and programming deficits are a common co-occurrence of children with autism.

Especially typical for the autistic spectrum disorders are the deficiencies in psychomotor functions, including expressive motions of body and face, which indicate the emotional reactivity of the person. Apart from theoretical data, the uniquely disordered psychomotor components are empirically proven to be difficult for the autistic child to understand and implement (mimics, gestures, manner of walking, etc.). To a large degree, these are secondary consequences that derive from the initially disordered levels of emotional development that influence the ability of children to understand “body language” in the process of direct communication. Therefore, deficits in psychomotor functions in autistic children are subordinated to the general mechanisms of the disorder. The accurate discrimination between motor symptoms for each autistic group, described in detail below, is of a fundamental importance for adequate diagnosis and motor therapy planning.

### First group in autism

In this group, the most severe degree of generalized developmental symptoms appear in the beginning of the first year with: frozen and static eyesight; ‘prince face’; concentration

трација на блескави ламби и свеќи; недостиг на реакција при глад, студено, болка; недостиг на изразување на задоволство/неудобност и неможноста да прифатат ситуација. По проодувањето, многу често се појавува паткање на прсти. Детето често би правело случајни движења - лазење, тркалања и качување по мебелот без да падне или да се удри, што покажува добра моторна координација. Карактеристиките на нарушеното ниво на емоции ќе го дефинира полето на однесување и отсуството на активна манипулација без елементите на играње и навиките за самопослужување. Детето ќе ги копира изолираните движења, но ќе биде практично неспособно за управување со секвенција на одредени моторни навиките, вклучувајќи го и држењето на позиција или повторување на последователни движења. Оваа група ќе покаже тешки нарушувања и фини моторни вештини, основани на мускулниот хипотонус.

### Втора група со аутизам

Оваа група покажува апсолутно негирање на околината со задоцнувања во развивање на говорот, нарушувања во артикулацијата и артикулациски мускулен хипотонус. Тие демонстрираат здрвени, несмасни, роботски движења, имаат недостиг на координација и рефлексивен говор кој звучи како пеење и вклучува пелтечење со големи говорни шеми. Овие деца манифестираат тешкотии при управување на секојдневните навиките, што се спроведуваат преку буквално манипулирање на рацете на децата. И покрај генералната здрвеност и несмасност, некои делови на телото (во многу случаи рацете) произведуваат комплексни и грациозни движења, особено при монотоното манипулирање на објектите.

### Трета група со аутизам

Оваа група покажа специфично однесување со стереотипен интерес за конкретни предмети или теми, но полесна адаптација, поради послабо манифестирање на синдромот на аутизам. Оваа група има само слаби карактеристики на шизофренија и манифестирање на аутизам. Оваа варијација е синдромот на Asperger. Во текот на првата година, детето

upon glowing lamps or candles; lack of reaction to hunger, cold, pain; the lack of expression of pleasure/discomfort; and the lack of embrace position. After toddling, very often toe-walking will appear. The child will make regular random movements – crawling, rolling over, and climbing furniture, without falling or hitting, which shows good motor coordination. The characteristics of the disordered emotional level will define field behavior and the absence of active manipulation with objects. The second year will be again marked by persisting random movements with no game-playing elements and habits for self serving. The child will copy isolated movements, but will be practically incapable of mastering the sequence of particular motor habits, including holding a position or repeating consequent movements. This group will display severe disorders in gross and fine motor skills, based on muscle hypotonus.

### Second group in autism

This group demonstrates an absolute denial of the environment with delays in language development, articulation disorders and articulation muscle hypotonus. They demonstrate stiff, clumsy, robot-like movements, lacking coordination and reflecting speech, which sounds like a chant and involves stuttering with overwhelming speech patterns. These children manifest difficulty in mastering everyday habits, which are to be taught by literally manipulating the child's hands. Despite general stiffness and clumsiness, some parts of the body (in most cases the hands) produce complex and graceful movements, especially when monotonously manipulating objects.

### Third group in autism

This group demonstrates specific behaviors with stereotyped interest in concrete objects or topics, but easier adaptation, because of the lower expression of the autistic syndrome. This group has only weak features of schizophrenia and expressions of autistic psychopathy. This variation is Asperger syndrome. During the first year, the children manifest a higher muscle



манифестира посилен мускулен тонус и отпорност на прифаќање. Брзите движења, комбинирани со брз говор со диспнеа и прескокнување на звуци и зборови. Децата се несмасни во нивните активности, со нарушена координација, тешкотии во грубата и фината моторика со несмасно и тешко движење. Симптомите за асинхронија во развојот се најсилно изразени во оваа група – интелектот е релативно добро развиен, спротивно на високите латентни секојдневни рутински навики поврзани со самопослужувањето.

#### Четврта група со аутизам

Оваа група може да биде сфатена како специфична форма на основни развојни аномалии. Ова е помалку сериозна форма на аутистична патологија. Во текот на првата година, децата покажуваат послабо развиен мускулен тонус и слаба реакција на физичката неудобност. Движењата се несмасни, прекинати и несигурни, комбинирани со ретардација во говорот, интелектот и моторните вештини. Овие деца се физички слаби и лесно се заморуваат. Недостигот на постепено сменување на изразите, слично на менување на различни маски, е карактеристично за начинот на кој тие се служат со мимики. Нивниот говор е ретардиран, со типично намалување на гласот на крајот на фразите. Децата имаат голема тешкотија со управување на моторните движења - тие не успеваат да имитираат, често се збунети и не успеваат да ја разберат смислата на нивните движења.

Во целост, специфичните моторни недостатоци на децата со аутизам вклучуваат инсуфициенција на груба моторика, недостиг на координација на екстремитетите, нарушување на мускулниот тонус, нарушувања во одењето, стереотипни движења на типот на атетоза со карактеристики на автономна стимулација и фини нарушувања на моторните вештини комбинирани со нарушувања на усните мускули (цваќањето на тврда храна станува возможно на 2, односно 3 годишна возраст).

Табелата 1 го претставува едноставното оценување на основните моторни вештини кај децата со аутизам.

Детето добива од 1 до 4 поени, во зависност од состојбата на неговите конкретни движе-

tonus and resistance when embraced. Rapid movements, combined with quick speech with dyspnoea and skips of sounds and words. The children are clumsy in their actions, with impaired coordination, difficulties in gross and fine motor skills with a clumsy and heavy manner of walking. The symptoms for asynchrony in development are most demonstrated in this group – the intellect is relatively well developed, contrasting with the highly latent everyday routine habits, related to self-serving.

#### Fourth group in autism

This group could be viewed as a specific form of constitutional developmental anomaly. This is a less serious form of the autistic pathology. During the first year, children manifest a lowered muscle tonus and weak reactions of physical discomfort. The movements are clumsy, disruptive and unconfident, combined with retardation in speech, intellect and motor skills. These children are physically weak and easily tired. The lack of gradual shifting of expressions, resembling changing of different masks, is characteristic for the way they mimic. Their speech is retarded, with a typical lowering of voice at the end of phrases. The children have great difficulty mastering motor habits – they fail to imitate, are often confused, and fail to understand the sense of their movements.

In summary, the specific motor deficits of autistic children include gross motor insufficiency, a lack of limb coordination, impairment of muscle tonus, disorders in walking, stereotyped movement of an athetosis type with characteristics of auto-stimulation, and fine motor skills impairment combined with mouth muscle disorders (chewing of hard food becomes possible at an age of 2-3).

Table 1 presents a sample assessment of basic motor skills in autistic children.

The child receives from 1 to 4 points, depending on the state of their concrete movement. The lower the score, the lower the

ња. Колку е понизок резултатот, толку е понизок развојот на моторните движења. Следната листа за дијагностичко оценување ги вклучува основните движења и навики кои често се тешки за управување. Моторните навики се категоризирани во пет тематски подгрупи: лична хигиена, користење на тоалет, јадење, облекување, како и обување на чевли и чорапи.

**Табела 1.** Основни моторни вештини кај деца со аутизам

level of motor development is. The following list for diagnostic assessment includes basic movements and habits, which are usually difficult to master. The motor habits are categorized in five thematic subunits: personal hygiene, using the toilet, eating, dressing and putting shoes or socks on.

**Table 1.** Basic motor skills in autistic children

<p><u>Тема: лична хигиена</u> – конкретни вештини:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Користење водовод со ладна и топла вода;</li> <li>- Миење на рацете и лицето;</li> <li>- Миење на косата со шампон;</li> <li>- Сапунирање со сунѓер;</li> <li>- Користење крпа;</li> <li>- Миење на забите;</li> <li>- Чешлање на косата;</li> <li>- Користење марамчиња или салфетки;</li> <li>- Сечење на ноктите.</li> </ul>	<p><u>Topic: personal hygiene</u> - concrete skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use of plumbing for cold and hot water;</li> <li>- Washing of hands, face;</li> <li>- Washing the hair with shampoo;</li> <li>- Soaping with sponge;</li> <li>- Using a towel;</li> <li>- Teeth brushing;</li> <li>- Combing the hair;</li> <li>- Using handkerchiefs or napkins;</li> <li>- Cutting nails.</li> </ul>
<p><u>Тема: користење на тоалет</u> – конкретни вештини:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Давање знак за потреба од користење на тоалет во позната средина;</li> <li>- Давање на таков знак за користење на тоалет и во непозната средина;</li> <li>- Способноста да одложи некои потреби за краток период;</li> <li>- Откопчување и соблекување на алиштата;</li> <li>- Користење писоар или тоалет;</li> <li>- Користење тоалетна хартија;</li> <li>- Облекување на алиштата и закопчување;</li> <li>- Миење на рацете по сите извршени активности.</li> </ul>	<p><u>Topic: using the rest-room</u> – concrete skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giving sign for the need to use the toilet in a familiar milieu;</li> <li>- Giving such sign in an unfamiliar milieu;</li> <li>- The ability to arrest physiological needs for a short period;</li> <li>- Unbuttoning and pulling down the clothes;</li> <li>- Using a urinal or a toilet;</li> <li>- Using toilet paper;</li> <li>- Pulling up the clothes and buttoning;</li> <li>- Washing hands afterwards.</li> </ul>
<p><u>Тема: јадење</u> – конкретни вештини:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пиење од чаша;</li> <li>- Користење прибор за јадење – вилушка, лажица;</li> <li>- Одвиткување бонбона, чоколадо, бисквити;</li> <li>- Отворање шише или амбалажа;</li> <li>- Миење на овошјето и зеленчукот пред јадење;</li> <li>- Турање шеќер;</li> <li>- Мачкање на лебот со путер;</li> <li>- Сервирање на храната и миење садови.</li> </ul>	<p><u>Topic: eating</u> – concrete skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drinking from a glass;</li> <li>- Using utensils for eating – fork, spoon;</li> <li>- Unfolding a wrapped bonbon, chocolate, biscuits;</li> <li>- Opening a bottle or carton;</li> <li>- Washing fruit and vegetables before eating;</li> <li>- Stirring sugar;</li> <li>- Buttering bread;</li> <li>- Serving food and washing dishes.</li> </ul>
<p><u>Тема: облекување</u> – конкретни вештини:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Облекување и соблекување;</li> <li>- Откопчување/закопчување, копчиња/патент;</li> <li>- Врзување/одврзување;</li> <li>- Редување на алиштата според одреден редослед;</li> <li>- Диплење алишта.</li> </ul>	<p><u>Topic: dressing</u> – concrete skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dressing and undressing;</li> <li>- Buttoning/unbuttoning, zipping/unzipping;</li> <li>- Knotting/ unknotting a scarf;</li> <li>- Putting on and off the clothes in a specific order;</li> <li>- Folding clothes.</li> </ul>
<p><u>Тема: обување чевли</u> – конкретни вештини:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обување и собување различни типови на чевли;</li> <li>- Врзување врвки;</li> <li>- обување чевли со патент или лепенки.</li> </ul>	<p><u>Topic: putting shoes on</u> – concrete skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Putting on and off the different types of shoes;</li> <li>- Tie-up shoe laces;</li> <li>- Putting on shoes with zippers or stickers.</li> </ul>

## **Содржина на терапијата за моторни движења на децата со аутизам**

Емпириски докажаната уникатност на децата со аутизам бара нетрадиционални пристапи, бидејќи методите кои имаат ефект кај децата со недостатоци, едноставно немаат ефект врз децата со аутизам.

Бројни автори (6, 7, 20, 21) укажаа на важноста на моторната терапија за време на работата со деца со аутизам, бидејќи пациентите со аутизам покажуваат генерална несмасност, неспособност за рамнотежа на една нога, нарушено чувство на ритам, тешкотии при танцување, неспособност да скокаат, фрлаат или фаќаат топка. Оттука, развојот на генералните движења треба да претходи на формирањето на моторните навики.

Насоката на давање инструкции е важна за време на моторната терапија бидејќи таа го дефинира комплетирањето на задачата. Пред да се упати детето, специјалистот мора да го привлече неговото внимание преку воспоставување на визуелен контакт, со довикување на неговото име или допир на раката. Кога инструкцијата се повторува, таа мора да ја содржи истата пауза меѓу зборовите. Зборовите може да варираат само тогаш кога детето ја совладало инструкцијата (21).

Според Улианова (6), моторната терапија треба да биде првично упатена кон развој на вкупните и фините моторни вештини. Во подоцнежната фаза терапијата треба да биде вклопена во секојдневната рутина, воведувајќи ја според одреден редослед - трчање на рамна површина или по удолица, одење на клупа, скокање на двете нозе и по неколку обиди скокање на една нога, фрлање на мала топка кон мета. Секоја вежба е воведена постепено. Ритмичките задачи се особено корисни - одење, марширање, скокање и трчање со различно темпо. Улианова исто така предлага систем на моторна терапија за подобрување на фините моторни вештини. Ова вклучува играње со зрна грашок/ориз; моделирање фигури од пластелин, работење со листови хартија (кинење, сечење, правење апликации), нижење мониста (најпрво поголеми, а потоа и помали), боење со водени бои; развивање на графичките вештини (цртање прави линии, цртање куќа со геометриски фигури,

## **The contents of motor therapy in autistic children**

The empirically proven uniqueness of the autistic children requires untraditional approaches, since methods that work well in children with other disorders, simply do not work in cases of autism.

A number of authors (6, 7, 20, 21) have pointed out the importance of motor therapy during work with autistic children, because patients with autism demonstrate general clumsiness, an inability to balance on one leg, a disturbed sense of rhythm, difficulties in dancing, and an inability to jump, throw and catch a ball. Thus, the development of general movements should precede the formation of concrete motor habits.

The way of giving instructions is important during motor therapy since it defines the completion of the task. Before instructing the child, the specialist must attract the child's attention, establishing eye contact, calling by name or touching the child. When the instruction is repeated, it should contain the same sequence of words. Only when the child masters the instruction, the words may vary (21).

According to Ulianova (6), the motor therapy is to be initially directed towards the development of gross and fine motor skills. At a later stage therapy should be directed towards the formation of actions following instruction. Physical exercise should be incorporated into everyday routine, introducing them in a defined order – running (on a flat surface and downhill), walking on a bench, jumping on both legs and after some practice jumping on one leg, and throwing a small ball at a target. Each exercise is introduced gradually. Rhythmic tasks are particularly useful – walking, marching, jumping and running in a different tempo. Ulianova also suggested a motor therapy system for improving fine motor skills. This included playing with raw beans/rice; modeling figurines from plasticine, working with paper sheets (tearing, cutting, making applications), stringing beads (at first bigger and afterwards smaller ones), drawing with watercolors; development of graphic skills (drawing of straight lines, of a house by geometric figures, writing elements from block letters and the

формирање елементи од блок-букви и букви), и играње со прсти, усни или јазик итн.

Терапевтите треба да имаат предвид дека, до голем степен моторната терапија треба да биде изработена во зависност за која група на деца со аутизам е наменета. За првата група деца, воспоставувањето на емотивен контакт е од примарно значење, што ќе стимулира активност и ќе дозволи децата да ги развијат основните форми на моторно движење. За втората група деца, од основно значење е специјалистот да покаже движења со помош на рацете на децата, на пример да постави надворешно изграден модел. За третата група деца, потребен е истиот пристап поради нивното одбивање да имитираат. Четвртата група деца има потреба од лонгитудинални демонстрирања и објаснувања на движењата, што е олеснето со желбата на детето да имитира.

Maurice и Green (22) развија систем на рана интервенција кај аутизмот, за родителите на детето и учителите како целна група. Основната цел беше да се провоцира континуиран активен контакт со физичката и социјалната средина. Првите делови на системот беа посветени на моторниот развој на децата. Ова вклучи:

- имитација на основните движења - тренерот седи до детето и му дава инструкции да прави така, покажувајќи го движењето; во почетокот детето добива помош, но подоцна задачата е изведувана индивидуално. Тренираните движења вклучуваат: удирање на маса, мавтање, ракоплескање, удирање со нозе, потврдно и негативно движење на главата, вртење нанапред и наназад, покривање на лицето со дланките, формирање на круг во воздухот, марширање итн.

- имитација на манипулација со предмети – потребни се два идентични предмета – еден за тренерот и еден за детето. Инструкцијата е да „прави така“ како што прави тренерот, така што тренерот покажува и го стимулира детето да повтори. Предложената акција е: ставање на коцката во кутија, свонење со свонче, движење на механичка играчка кола, тропање на тапани, цртање кругови, чистење со салфетки, хранење кукла, ставање шешир, пиење од чаша, чешлање на косата, моделирање фигури од пластелин итн.

- имитација на фини точни движења – инструкциите и ситуацијата се идентични со ма-

letters themselves), and playing with the fingers, lips or tongue, etc.

Therapists should consider that, to a great extent, motor therapy should be customized depending upon to which group of autism a child is assigned. For the first group of children, the establishment of emotional contact is of a prime importance, which will stimulate activity and allow children to develop the main forms of motor behavior. For the second group of children, it is of a major importance that the specialist performs the movements with the child's hands, i.e. to set externally an established motor model. For the third group of children, the same approach is required due to their refusal to imitate. The fourth group of children requires longitudinal demonstration and explanations of the movements, which is made easier by the child's willingness to imitate.

Maurice et Green (22) developed a system of early behavioral intervention in autism, aimed at both the children's parents and teachers. The basic aim was to provoke constant active contacts with the physical and social environment. The first parts of the system were dedicated to the motor development of the children. This included:

- imitation of basic movements – the trainer sits next to the child and gives an instruction 'do so', showing the movement; in the beginning, the child receives help, but later the task is performed individually. The trained movements include: tapping on the table, waving, clapping, stumping with feet, handshaking, nodding and shaking, turning backwards, covering the face with palms, tapping shoulders, jumps, drawing a circle in the air, marching, etc.

- imitation of manipulations with objects – two identical objects are needed – one for the trainer and one for the child. The instruction is 'do so', and the trainer shows and stimulates the child to repeat. The proposed actions are as follows: putting a cube into a box, ringing a bell, moving a mechanical toy car, beating a drum, drawing circles, cleaning with a napkin, feeding a doll, putting on a hat, drinking from a glass, combing the hair, modeling figures from plasticine, etc.

- imitation of fine and accurate movements – the instructions and situation are identical with the manipulation with objects. The exercised

нипулацијата на предметите. Вежбаните движења се следни: виткање на рацете, тапкање на маса со показалецот, вртење, триење на рацете, повеќекратно тапкање на палецот со показалецот, покажување делови од телото итн.

- изведување на посебни команди - тренерот се наоѓа веднаш до детето и му дава инструкции „прави вака“ и му покажува. Демонстрираните команди се следните: седи, стани, дојди тука, мавтај, гушни ме, дај ми бакнеж, плесни со рацете, заврти се, затвори ја вратата, запали ги ламбите, пушти го телевизорот, намести го ова на полицата, ракувај се со мене итн.

Според некои автори (6, 7, 21) физичките задачи, вклопени во секојдневната рутина, може да бидат изведени и надвор и внатре. Клучен услов за терапијата е константната позитивна емотивна стимулација на детето. Развојот на фините моторни вештини имаат посебно место во терапевтскиот процес.

Со постепено совладување на моторните тешкотии, децата со аутизам постигнуваат висок степен на доброволна организација на неговото однесување – вниманието се подобрува како и способноста да слуша и разбира информација и да изведе инструкции. (4, 6, 22) Сите овие квалитети имаат големо влијание врз адаптацијата на децата во едукативната средина, што ја промовира важноста на моторната терапија кај децата со аутистичен спектар на нарушувања

### **Заклучок**

За разлика од недостатоците кај другите развојни полиња на децата со аутизам, психомоторните симптоми се помалку дискутирани и не се сметаат за една од водечките манифестации на патологијата на аутизмот. Целта на овој труд е да се привлече вниманието на специјалистите за карактеристиките на симптомите и да се потенцира нивното значење за процесот на дијагнозата и терапијата. Во некои случаи, дијагнозата е помалку сложена за разлика од разработувањето на терапевтските упатства. Ова ја објаснува потребата да се воведат стратегии за моторна корекција кај децата со аутизам - физичка пракса, вежби за развивање на грубите и фините моторни вештини, имитирање на движења и манипулации со

movements are as follows: folding palms in fists, tapping on the table with index finger, wagging, rubbing the hands, multiple tapping of the thumb with the index finger, pointing to parts of the body, etc.

- performance of separate commands – the trainer is next to the child, giving instruction ‘do so’, and demonstrating. The demonstrated commands are as follows: ‘sit’, ‘stand up’, ‘come here’, ‘wave’, ‘embrace me’, ‘blow me a kiss’, ‘clap your hands’, ‘turn around’, ‘close the door’, ‘switch on the lamps’, ‘switch on the TV’, ‘put this on the shelf’, ‘shake my hand’, etc.

According to some authors (6, 7, 21) physical tasks, enrolled into the everyday routine, could be performed both indoors and outdoors. A key condition for the therapy is the constant positive emotional stimulation of the child. The development of fine motor skills has a special place in the therapeutic process.

With the gradual overcoming of the motor difficulties, the autistic children achieve a higher degree of volitional organization of their own behavior – attention improves as well as the ability to listen and comprehend information, and perform instructions. (4, 6, 22) All these qualities have a huge impact upon the adaptation of the child in the educational environment, which promotes the importance of motor therapy for children with autistic spectrum disorders.

### **Conclusion**

Unlike the deficiencies in other developmental fields of the autistic children, the psychomotor symptoms are less commonly discussed and are not considered one of the leading manifestations of the autistic pathology. The aim of the paper is to draw the attention of the specialists on the symptoms’ specifics and to emphasize their importance for the processes of diagnosis and therapy. In some cases, the diagnosis is rather less complex than the elaboration of therapy guidelines. This explains the need to present strategies for motor correction in autistic children – physical practice, exercises for developing the gross and fine motor skills, the imitation of movements and manipulations with objects, and the

предмети и изведување на инструкции. Свеста за психо-моторните симптоми кај децата со аутизам има конструктивен ефект на прецизната дијагноза за секој случај и развој на ефективна моторна терапија.

performance of instructions. Awareness about the psychomotor symptoms in children on the autistic spectrum has a constructive effect on the precise diagnosis of each case and the development of effective motor therapy.

### **Референци/References:**

1. Bleuler E. Das autistisch-undisziplinierte Denken in der Medizin und seine Überwindung. Berlin: Springer; 1976.
2. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. *Acta Paedopsychiatrica*; 1968.
3. Vasileva NC. Problemi na rannata diagnostika na autisma. In: Boyanova V. editor. Teoretichni i diagnostichni aspekti na generalisiranite rasstroistva na razvitiето. Sofia (S); 2006; 67-74.
4. Nikolskaya OS. Problemy obucheniya autichnuh detey. *Defektologiya* 1997; 4:55-68
5. Haustov AV. Issledovanie kommunikativnih navuikov u detey s sindromom rannego detskogo autisma. *Defektologiya* 2004; 4:52-64.
6. Ulianova RK. Doshkolnoe vospitanie anomalnuh detey. *Korrekcija dvigatelnuh narusheniy u detey doshkolnogo vozrasta s rannim detskim autizmom. Defektologiya* 1988; 4:46-60.
7. Bachina VM. Autism v detstve. Moskva: 1999.
8. Gilberg C. PETERS T. Autism (medicinskoe i pedagogicheskoe bozdeistvie). Moskva. 2002.
9. Kovalev VV. Syndrom rannego detskogo autisma. In: Kovalev V. editor. *Psyhatriya detskogo vozrasta. Moskva (M), Medicina*. 1979.
10. Mash EJ. Wolf DA. Abnormal child psychology. 2th ed. Wadsworth Cengage Learning; 2002.
11. Schopler E. Mesibov GB. Diagnosis and assessment in autism. New York: Plenum Publishing Corporation; 1988.
12. Khagan VE. Autism u detey. Leningrad, Medicina. 1981.
13. Rossignol DA. Hyperbaric oxygen therapy might improve certain pathophysiological findings in autism. *Medical Hypothesis* 2007; 68 (6):1208-1027.
14. Zimmerman AW, Connors SL, Matteson KJ. Maternal antibrain antibodies in autism. *Brain, behavior, and immunity* 2007; 21 (3):351-357.
15. Singh VK, Rivas WH. Prevalence of serum antibodies to caudate nucleus in autistic children. *Neuroscience letters* 2004; 355 (1-2):53-56.
16. Ernst M, Zametkin AJ. Low medial prefrontal dopaminergic activity in autistic children. *The Lancet* 1997; 350 (9078):638.
17. Martineau J, Cochin St. Impaired cortical activation in autistic children: Is the mirror neuron system involved? *International journal of psychophysiology* 2008; 68 (1):35-40.
18. Bachevalier J. Medial temporal lobe structures and autism: a review of clinical and experimental findings. *Neuropsychologia* 1994; 32 (6):627-648.
19. Lebedinsky VV, Nikolskaiya OS, Baenskaiya ER. Emocionalnue narusheniya v detskom vozraste i ih korrekciya. Moskva, Moskovski universitet. 1990.
20. Ming X, Brimacombe M, Wagner GC. Prevalence of motor impairment in autism spectrum disorders. *Brain Development* 2007; 9:565-570.
21. Vasileva NC. Praxisni narusheniya pri deca s autistichen syndrome i nasoki za tiahnото preodolyavane. *Logopedia – VII nacionalna konferencia na NSLB. Sofia, Romel*. 2009; p. 125-34.
22. Maurice C, Green C, Luce SC. Behavioral intervention for young children with autism: a manual for parents and professionals. Texas:Pro-ed; 1996.