

22. Пасечник, В. В. Теория и практика организации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения биологии / В. В. Пасечник// автореф. дис. докт. пед. наук / Пасечник В.В., 2014. – 35 с.

УДК 62.37.29

## **АУТИСТІК СПЕКТРІ БҰЗЫЛҒАН БАЛАЛАРДЫҢ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТАУ**

**Ембергенова Аида Рифкатқызы**

*aida\_embergenova@mail.ru*

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 6М060700 – Биология мамандығының магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан  
Ғылыми жетекші – Р.К.Татаева

Аутистік спектрі бұзылған (АСБ) балалардың психикалық дамуының дезинтегративті бұзылыстар тобы, яғни мінез-құлықтың стереотиптілігі, сөйлеу мен моториканың бұзылуымен, әлеуметтік өзара іс-қимыл мен коммуникацияға қабілеттіліктің болмауымен сипатталады [1]. Соңғы жылдардағы көптеген зерттеулер аутизмге әкелетін мидың анатомиялық және физиологиялық бұзылуларын іздеуге бағытталған. Электроэнцефалографиялық әдісті (ЭЭГ) қолдану арқылы ми ассиметриясының атипті формалары, бүйір қарыншалардың кенеюі, уақытша маңдайдағы және медиальды бөлімдеріндегі морфологиялық өзгерістер анықталды [2].

Нейрофизиологиялық зерттеулерден алынған мәліметтер (ЭЭГ, позитрон эмиссиясының томографиясы және т.б.) ми бұзылыстарының болуын көрсетеді. Аутизммен ауыратын науқастардың жартысының жуығында ЭЭГ-дағы екі жақты ауытқулары байқалады [3]. Біржақты ауытқулар анықталған жағдайларда мидың кез-келген нақты аймағына зақым келгенін басым анықтау мүмкін емес. Осылайша, бүгінгі күнге дейін аутизмнің патогномонимі болып табылатын ЭЭГ үлгілері анықталған жоқ.

АСБ балаларды зерттеудің қазіргі заманғы әдістерінің бірі электроэнцефалография (ЭЭГ) болып табылады, ол амплитуданы, қуатты, спектрі, ішкі және аралық өзара әрекеттесулердің когеренттілігін бейнелеп, компьютерлік математикалық өңдеу көмегімен негізгі ырғақтардың басқа да сипаттамаларын анықтау арқылы ақпарат алуға мүмкіндік береді [4]. Сандық ЭЭГ аутистік спектрдің бұзылуында ми нейродинамикасының ерекшеліктерін зерттеуге, клиникалық нұсқауларды анықтауға және аутизм синдромының болжамына ықпал етеді, сондай-ақ нейрофизиологиялық механизмдерін зерттеуге мүмкіндік береді [5].

Позитронды эмиссиялық томография деректері ми жасушаларында метаболикалық бұзылулардың болуын көрсетеді. Атап айтқанда, бүкіл мидың жасушалық белсенділігінің тым жоғары деңгейі, сондай-ақ бақылау тобына қарағанда, фронтальды және париетальды аймақтардағы метаболизм арасындағы төмен корреляция анықталды. Осы құрылымдар, базальды ганглия және магистраль ядролары арасында корреляцияның өте төмендеуі байқалды [6].

Нейропсихологиялық зерттеулердің нәтижелері де өте қарама-қайшы. Бірқатар авторлар аутистикалық мінез-құлықтың кейбір белгілері мидың маңдай бөліктері зақымданған пациенттерде байқалатындығын көрсетеді [7].

Thatcher R.V., Walker R.A., Guidice S. зерттеушілер аутизмдегі сөйлеудің бұзылуы сол жақ жарты шардың бұзылғанын көрсетеді деп санайды. Сонымен қатар, ең айқын аутистикалық көріністер сол жарты шарда мидың қарқынды зақымдануы байқалған кезде дәл көрінеді [8]. Алайда, аутизмнің көптеген белгілері, мысалы, сөйлеудің просодикалық компоненттерінің бұзылуы, қабылдау қиындықтары мен эмоционалдық экспрессияға

еліктеушілік және т.б. оң жақ жарты шардың дисфункциясының белгілері болып табылады [9].

Аутизммен ауыратын науқастарды нейропсихологиялық зерттеу бойынша көптеген жұмыстар оның көріністерін қабық астындағы құрылымдардың патологиясымен байланыстырады [10].

Аутизм симптомдарын ересектердегі мидың әртүрлі аймақтарының зақымдалуынан болатын бұзылулармен салыстыра отырып, бірқатар авторлар аутизмдегі жүріс-тұрыс және қозғалыс бұзылыстары қабықша бөлімдерінің мезолимбикалық ауытқуларының, неостриатумның және көру түтікшелерінің кейбір ядроларының дисфункциясының нәтижесі деп тұжырымдайды [11]. Мидың бұл аймағы аутизммен ауыратын науқастарда мазалайтын дофаминергиялық жүйемен тығыз байланысты.

Аутизмнің диэнцефальды және бағаналы түзілімдерінің дисфункциясымен байланысты екендігі дәлелденген. Бұл жағдайда аутизм, ең алдымен, ми қызметті реттейтін механизмдердің зақымдануының салдары болып табылатын және зейін мен қабылдауды бұзу ретінде қарастырылады [12]. Аутизмнің патогенезіндегі субкортикалық құрылымдардың рөлі басқа тұрғыдан қарастырылады. Соңғы уақытта ми қабығының өсуі мен саралануы лимбиялық және ретикулярлық әсермен анықталатындығын көрсететін фактілердің көбеюі байқалды, олар мидың дамуын реттеуде жетекші рөл атқарады [13]. Тиісінше, бұл құрылымдардың зақымдануы мидың даму процесінің бұзылуына және аутизмге әкеледі.

Сонымен, нейропсихологиялық зерттеулер аутизммен ауыратын науқастарда мидың әртүрлі бөлімдерінің дисфункциясын көрсететін әртүрлі белгілерді анықтайды, бұл бір мезгілде осы ауруға тән бұзылулардың бірдей түріне әкеледі [14].

Осылайша, аутизммен байланысты мидың ауытқуларына қатысты фактілер өте қарама-қайшы. Көптеген авторларға бейім жалпы тұжырым: аутизмнің себебі - мидың дамуының бұзылуы, ол бала туылғанға дейін басталады, бірақ нәресте кезеңінің соңында ғана айқын байқалады

**Зерттеудің мақсаты** Аутистік спектрі бұзылған балалардың электроэнцефграфиялық көрсеткіштерін және неврологиялық статусына талдау жасау

Зерттеуге 3 жастан 11 жасқа дейінгі аутистік спектріне шалдыққан 45 бала қатысты. «University Medical Center» корпоративті қорының Нұр-Сұлтан қаласындағы Балалардың оңалтудың ұлттық орталығында №6 «Қамқор» психоневрологиялық бөлімінен 24 бала, Қарағанды қаласында орналасқан «MereyKids» мамандандырылған орталықтан 21 баланы құрады.

ЭЭГ 12 балада жүргізілді. ЭЭГ тіркеу 16 электродтан стандартты схема бойынша «10-20%» және біріккен құлақ электродтары CONAN 4,5 компьютерлік электрофизиологиялық кешенінің көмегімен жүргізілді. Ритмдер 0,3-70 Гц диапазонында 256 Гц сынама жиілігімен және бір талдаудың жазылу ұзақтығы 60 секунд аралығында тіркеліп отырды.

Фондық ЭЭГ жабық көзімен тыныштық күйінде жүргізілді. ЭЭГ өңдеу мен талдау үшін CONAN 4,5. Жүйесінің бағдарламаларын пайданылды. Сыналушылардың топтары бойынша нәтижелерді орташалаңдыру және салыстыру жолымен альфа (7,5 – 13 Гц), бета (14 – 45 Гц) және гамма (45 – 60 Гц) спектрлік қуаты бойынша зерттелді.

«University Medical Center» корпоративті қорының Нұр-Сұлтан қаласындағы Балалардың оңалтудың ұлттық орталығында №6 «Қамқор» психоневрологиялық бөлімі мен Қарағанды қаласында орналасқан «MereyKids» мамандандырылған орталықтан барлығы 45 баладан ауыру анамнезі арқылы Status nevrosus (неврологиялық деңгейі) талдау жасалынды.

#### **Зерттеу нәтижелері:**

3 - 5 жас аралығындағы ЭЭГ нәтижелері өте жақсы қалыптасқан альфа-ырғағымен ерекшеленді. Дені сау балаларда альфа-белсенділік индексі 22 - 33% құраса, аутист балаларда бұл көрсеткіш 50% асып кетті. Нормамен салыстырғанда аутист балалардың альфа-белсенділік индексі дені сау балаларға қарағанда екі есеге артқан. ЭЭГ-ның десинхронды нұсқасы аутист балаларда 7% жағдайда ұсынылды. Нормамен салыстырғанда

төменгі жиіліктегі (7 - 8 Гц) және жоғары жиілікті (9 – 10 Гц) компоненттер едәуір артып, 8 - 9 Гц компоненттері едәуір төмендейді. 5 - 6 жас аралығындағы АСБ шалдыққан балалардағы альфа-ырғағының спектрлік күш сипаттамаларының карталары бөлімдер бойынша индикаторларды бөлуде айтарлықтай әртүрлілікті көрсетті. Ми бөлімінің оң жақ альфа-ырғағының ассиметриялық бөлінуі анықталды. Осылайша, анықталған мидың оң жақ желке аймақтарында альфа-ырғағының аса айқын ассиметриялық бөлінуі АСБ науқастарында 5 - 6 жаста ғана байқалса, дені сау балаларда 3-5 жас аралығына тән белгі екендігі куәландырады. 7 – 9 жас аралығында альфа-ырғағы мидың барлық бөлімдерінде көрсетілген, бірақ оның ішінде желкелі аймақтарда нақты айқындалған. Альфа және тета-ырғағы басым, индекстері 50% баяу белсенділікке ие. 9 жастағы баланың ми бөлімінің желке аймақтарында альфа-ырғағының айқын көрінбейтін модуляциялары пайда болуымен ерекшеленді. 10 – 11 жас аралығында альфа-ырғағы нақты айқындалған, ондағы альфа-тербелістер альфа-ырғақ амплитудасы арқылы жеке модуляцияларда топтастырылуы мүмкін. Альфа-ырғақ жиілігі 9 – 11 с/сек аралығында өзгереді.

Аутистік спектрі бұзылған 45 балаға неврологиялық деңгейі бойынша талдау жүргізілді. Бас-сүйек ми нервтерінің қызметі бойынша: көз саңылаулары симметриясы; D=S. иіс сезу қабілетінің бұзылуы 12 балада (26,6%), көріністі белгілеу алмау деңгейі 37 (82,2%), дыбыстық тітіркендіргіштерге жауап бере алмау қасиеттері 30 (66,6%) орын алды. Жүрісінің түрі, жасқа байланысты қолмен, аяқ бұлшықет күші тұрақтылығының төмендігі 10 (22%), қолдағы ұсақ моторикалық дағдылары бұзылғандығы 27 (60%) балаларда байқалды. Санасы мен назары, байланысқа түсе алмау қабілеті 38 (84,4%), айтылған сөзді түсіне алмауы 30 (66,6%), сөйлеу мәнерінің кемшіліктері 28 (62,2%) байқалды.

**Қорытынды.** ЭЭГ параметрлерін талдау арқылы ми биопотенциалдарының өзгерістерін жас аралық көрсеткіштер (3—11 жас) арқылы салыстырмалы түрде анықтауға мүмкіндік алдық. АСБ шалдыққан балалардағы альфа-ырғағының спектрлік күш сипаттамаларының жіктеуде дені сау балаларға қарағанда анағұрлым төмен деңгейде екендігін анықталды. Сонымен қатар, 45 баланың неврологиялық деңгейі бойынша талдау жүргізілді. Оның ішінде, байланысқа түсе алмау қабілеті 84,4%, көріністі белгілеу алмау деңгейі 82,2% ең жоғары көрсеткішті құраса, сөйлеу мәнерінің кемшіліктері 62,2%, дыбыстық тітіркендіргіштерге жауап бере алмау қасиеттері 66,6%, қолдағы ұсақ моторикалық дағдылары бұзылғандығы 60% құрады.

#### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Симашкова Н.В., Макушкин Е.В. Расстройства аутистического спектра: диагностика, лечение, наблюдение: клинические рекомендации (протокол лечения). – 2015. 5 с.
2. Картыгин Н.А. Электрофизиологические корреляты различной результативности интеллектуальной деятельности: дис. канд. биол. наук. – М., 2015. - С. 137.
3. Горбачевская Н.Л. Особенности формирования ЭЭГ у детей в норме и при разных типах общих (первазивных) расстройств развития. Автореф. дисс. докт. биол. наук. /Н.Л.Горбачевская. 2000. С. 20-25.
4. Кропотов Ю.Д. Количественная ЭЭГ, когнитивные вызванные потенциалы мозга человека и нейротерапия: учебник. – Донецк: Издатель Заславский А.Ю., 2010.
5. С.Н. Балдова, А.Н. Белова, Г.Е. Шейко, В.В. Борзиков, А.Н. Кузнецов, А.Г. Полякова, Н.В. Лоскутова. Количественная электроэнцефалография при изучении расстройств аутистического спектра. Практическая медицина. – С. 35-39.
6. Gallese V, Goldman A. Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading // Trends Cogn Sci. – 1998. – 2 (12). – P. 493-501.
7. Новосёлова О.Г. Перспективы диагностики расстройств аутистического спектра у детей. // Вопросы современной педиатрии. – 2014. - №3. – С. 61-68.
8. Thatcher R.V., Walker R.A., Guidice S. Human cerebral hemispheres develop at different rates and ages. Science №236, 1987. P. 1110-1113.

9. Billeci L., Sicca F., Maharatna K., et al. On the application of quantitative EEG for characterizing autistic brain: a systematic review // Front Hum. Neurosci. – 2013. - №7. – P. 231-234.
10. Fein D., Humes M., Kaplan E., Lucci D., Waterhouse L. The question of left hemisphere dysfunction in infantile autism. Psychological Bulletin, 95, 2000. P. 258-281.
11. Воронкова К.В., Холин А.А., Пылаева О.А. Эпилепсия и аутизм // Аутизм и нарушение развития. – 2012. – 2. – с. 1-17.
12. Якупова Л.П., Симашкова Н.В. Связь нарушений ЭЭГ с клиническими особенностями расстройств аутистического спектра. Вестник Совета молодых и специалистов Челябинской области №2 (13), 2016, - С. 134-137.
13. Горбачевская Н.Л. Роль количественных методов анализа электроэнцефалограммы в детской психиатрии/ Горбачевская Н.Л., Митрофанов А.А.// Медицинский алфавит. Больница. – 2008. – №4. – С. 20-24.
14. Marcotte A.C., LaBarda R.C. Cerebral lateralization for speech in deaf and normal children. Brain and language, Vol. 26. №2, 1985. P. 244-259.

УДК 577.19

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

**Ергалиева Замира Шакеновна**

*e.zamira@mail.ru*

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Нур –Султан, Казахстан  
Научный руководитель –А.С.Динмухамедова

**Аннотация:** В статье рассматриваются методы повышения качества обучения в системе среднего образования путем применения инновационных способов. В работе рассмотрены основные инновационные методы с указанием практической значимости.

**Ключевые слова:** инновации, образование, эффективность образования, наука

Цель любой образовательной системы является обучение, воспитание, а ее показателем служит положительный результат, который зависит не только от методов обучения, так и от методов оценивания. Конечно базисным является традиционное оценивание, однако, появилось и новый способ оценивания. Многие привыкли к традиционным отметкам, не признают нововведения.

**Актуальность нашего исследования:** в том, что пятибалльная система оценивания, традиционная в Казахстане, уже не соответствует современным запросам и системе образования

**Цель.** В этой статье, мы рассмотрим, преимущества новой системы оценивая на практическом уровне.

Инновационное образование на современном этапе – это образование, способное к саморазвитию, что приводит к совершенствованию всей системы образования [1]

Каждый из нас прекрасно понимает, что в современной школе приоритетной целью образования становится развитие личности, готовой к эффективному взаимодействию с окружающим миром, к самообразованию и саморазвитию [2, 1-стр].

Критериальное оценивание – это процесс, основанный на сравнении учебных достижений учащихся с четко определенными, коллективно выработанными заранее известными всем участникам (учащимся, администрацией школы, родителям и иным законным представителям) процесса. Критериями, соответствующими целями и содержания образования, способствующими формированию учебно-познавательной компетентности учащихся [3].