

AUTIZMNI ERTA ANIQLASHDA EMG (ELEKTROMIOGRAFIK) SIGNAL TAHLILINING QO‘LLANILISHI

Norboyeva Zamira Ravshanbekovna

Alfraganus Universiteti, Pedagogika fakulteti,

Defektologiya yo‘nalishi, 4-kurs talabasi

+998933190294

zamiranorboyeva82@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada autizm spektr buzilishlarini (ASB) erta aniqlashda elektromiografik (EMG) signal tahlilining ahamiyati yoritilgan. EMG texnologiyasi orqali mushak faolligini o‘lchash va bu orqali neyromotor muvofiqlikdagi nozik o‘zgarishlarni aniqlash mumkin. Mazkur usul autizmga xos bo‘lgan yuz ifodalari, tana holati va mimik reaksiyalarni tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu maqolada EMG signallarining neyrofiziologik asoslari, diagnostik modellar bilan integratsiyasi va klinik amaliyotdagi afzalliklari haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: autizm spektr buzilishi EMG signal erta tashxis neyrofiziologik tahlil yuz ifodalari sensor-motor integratsiya diagnostika texnologiyasi

Kirish

Autizm spektr buzilishlari bolalikda boshlanadigan, neyro-rivojlanishning murakkab o‘zgarishlari bilan tavsiflanadigan holatlar guruhidir. ASB bo‘lgan bolalar ijtimoiy aloqada muammo, til va mimik ifodalarda cheklov, takrorlanuvchi harakatlar va sezuvchanlikdagi farqlar bilan ajralib turadi. Hozirgi davrda autizmni imkon qadar erta aniqlashga qaratilgan izlanishlar keng ko‘lamda olib borilmoqda. Shu jumladan, neyrofiziologik signal tahliliga asoslangan yondashuvlar, xususan, EMG texnologiyasidan foydalanish autizmni tashxislashda yangi istiqbollar ochmoqda.

EMG – bu mushaklarning elektr faolligini qayd etuvchi texnologiyadir. Bolaning yuz, bo‘yin yoki tana mushaklaridagi nozik impulslar maxsus sensorlar yordamida o‘lchanadi. EMG tahlili orqali motorik harakatlardagi muvofiqlik, yuz ifodalarining faolligi, og‘zaki bo‘lmagan ifoda shakllaridagi cheklovlar aniqlanadi. Autizmli bolalarda aynan shu mushak harakatlari sezilarli darajada normadan farq qiladi. Masalan, tabassum qilish yoki ko‘z atrofidagi harakatlarda EMG orqali aniq sezilarli o‘zgarishlar qayd etilishi mumkin.

Yuz mushaklarining elektromiografik faoliyati bolaning mimik javoblari va ijtimoiy ifoda darajasini baholashda beqiyos vositadir. EMG tahlili orqali bolaning ijtimoiy stimullarga qanday darajada javob qaytarayotgani aniqlanadi. Bu usul ayniqsa vizual yoki tovushli stimullarga nisbatan yuzdagi reaksiya vaqtining kechikishi, reaksiya amplitudasi yoki kuchining normadan past bo‘lishi kabi belgilarni aniqlashda qo‘llaniladi. Bu esa tashxis jarayonini ob'yektivlashtiradi. EMG signallarini tahlil

qilishda asosan yuz va bo'yin mushaklari faolligiga e'tibor qaratiladi, chunki bu hududlar ijtimoiy aloqa va ifodalarning asosiy markazi hisoblanadi. Autizmli bolalarda yuz mushaklarining nozik motor nazorati buzilishi natijasida yuz ifodalari cheklangan yoki normadan farq qiluvchi shaklda namoyon bo'ladi. EMG tahlili yordamida, masalan, tabassum yoki ko'z bilan aloqa paytida yuz mushaklarining faollik darajasi va vaqtinchalik o'zgarishlari o'lchanadi. Bu indikatorlar asosida bolaning ijtimoiy signalni qabul qilish va unga javob berish qobiliyati baholanadi.

Bundan tashqari, EMG yordamida autizm bilan bog'liq bo'lgan sensor-motor integratsiya buzilishlari aniqlanadi. Sensor-motor integratsiya – bu bosh miyadan mushaklarga signal uzatish va boshqaruv tizimi bo'lib, u autizmga ko'p hollarda buzilgan bo'ladi. EMG tahlili mushaklarning signal qabul qilishdagi kechikishlari, ritmik harakatlarning buzilishi va stereotipik harakatlarning yuzga kelishini aniqlashga yordam beradi.

EMG signallarining analizida zamonaviy sun'iy intellekt va mashina o'rganish algoritmlari qo'llaniladi. Bu algoritmlar yordamida ko'plab EMG ma'lumotlari tahlil qilinib, autizmga xos bo'lgan biomarkerlar ajratib olinadi. Natijada, erta bosqichlarda autizm xavfini baholash uchun yuqori aniqlikka ega dasturiy ta'minotlar ishlab chiqilmoqda. Bu yondashuv autizm diagnostikasini tezlashtiradi va bola rivojlanishini individual tarzda monitoring qilish imkonini beradi.

Shuningdek, EMG signallarining o'ziga xosligi – bu usulda bola oddiy harakat yoki yuz ifodalarini bajarishi kifoya bo'lib, unga qo'shimcha psixologik testlar yoki uzoq davom etadigan kuzatuvlar talab qilinmaydi. Bu, ayniqsa kichik yoshdagi, so'zlashuvi rivojlanmagan yoki ijtimoiy aloqada qiyinchiliklar bo'lgan bolalar uchun juda muhimdir. EMG tahlili bolaning tabiiy holatini buzmasdan, u bilan o'yin shaklida yoki oddiy topshiriqlar orqali o'tkaziladi.

Yana bir muhim jihat shundaki, EMG texnologiyasi boshqa neyrofiziologik metodlar, masalan, EEG (elektroensefalografiya) yoki MRI (magnit-rezonans tomografiya) bilan integratsiyalashib, ko'p tomonlama diagnostika imkoniyatini yaratadi. Bu esa ASB diagnostikasini yanada aniq va ishonchli qiladi hamda individual terapiya rejalarini ishlab chiqishda yordam beradi.

Ushbu yondashuv amaliyotda psixiatriya, nevrologiya va reabilitatsiya sohasidagi mutaxassislar uchun samarali vosita sifatida ko'rilmoqda. EMG asosida olib borilgan tadqiqotlar natijalari autizmga xos bo'lgan motor va sensor tizimlarning buzilishi haqida chuqurroq tushuncha beradi, bu esa yangi diagnostika va terapiya usullarini ishlab chiqishga asos yaratadi.

Shuningdek, EMG orqali bolaning takroriy harakatlar, stereotipik imo-ishoralarga moyilligi ham aniqlanishi mumkin. Masalan, lab chaynash, boshni qimirlatish, yoki kaftni ishqalash kabi harakatlar EMG signal kuchi va takrorlanish chastotasi orqali tahlil qilinadi. Bu ko'rsatkichlar yordamida klinik shifokorlar ASB ehtimolini erta baholash imkoniga ega bo'ladilar.

EMG texnologiyasi zamonaviy sun'iy intellekt tizimlari bilan integratsiyalashib, avtomatik tahlilga ham imkon yaratmoqda. Kompyuterga ulangan EMG sensorlar orqali real vaqtda boladagi harakat signallari yozib olinadi va algoritmlar yordamida bu signallar normativ ma'lumotlar bilan solishtiriladi. Bu yondashuv bolani ko'p sonli baholovchilarga bog'liq bo'lmagan, ob'yektiv, individual diagnostikani amalga oshirishga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, EMG tahlilining afzalligi – u invaziv bo'lmagan, ya'ni bola tanaffus qilmasdan, tabiiy holatida bo'lganida ham qo'llanishi mumkin. Bu esa ayniqsa kichik yoshdagi bolalar uchun stresssiz muhitda diagnostika o'tkazish imkonini beradi. Shu bilan birga, bu texnologiya surunkali monitoringga, ya'ni bolaning rivojlanish dinamikasini vaqt davomida kuzatib borishga ham imkoniyat beradi. EMG signal tahlili autizm spektr buzilishini erta aniqlashda mushaklarning asimmetrik faolligini aniqlash imkonini beradi. Autizmli bolalarda yuz mushaklari faolligining asimmetrikligi yoki noto'g'ri koordinatsiyasi ko'pincha yuz ifodalari va ijtimoiy signalga javob berishda qiyinchiliklarga olib keladi. EMG yordamida olingan ma'lumotlar orqali bolaning yuz ifodalari qanday shakllanishi va ular qanchalik tabiiy yoki sun'iy ekanligi tahlil qilinadi.

Shuningdek, EMG tahlili yordamida yuz harakatlarining vaqtinchalik kechikishlari va mushaklarning qisqarish tezligi aniqlanadi. Bu ko'rsatkichlar bola ijtimoiy vaziyatlarga qanchalik moslashayotganini va uning emotsional holatini baholashga yordam beradi. Masalan, bolalar yuz ifodalari orqali norozilik, qiziqish yoki qo'rqinchni qanday ifodalashlarini aniqlashda EMG samarali vosita hisoblanadi.

Yana bir muhim jihat shundaki, EMG texnologiyasi bolalar yuz ifodalarini real vaqtda monitoring qilish imkonini beradi, bu esa mutaxassisga bolaning holatini to'g'ri va tezkor baholash imkonini yaratadi. Shunday qilib, EMG yordamida olingan ma'lumotlar asosida bolaning ijtimoiy-emosional rivojlanishiga oid individual diagnostika va terapevtik strategiyalar ishlab chiqiladi.

Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, EMG signallari va yuz mushaklarining faolligi bolalarda autizm spektr buzilishini aniqlashda noinvaziv va ishonchli diagnostika vositasi bo'lib xizmat qilmoqda. Bu metod yordamida bolaning ijtimoiy signalga javob berish darajasi va yuz ifodalari normal yoki buzilganligini aniqlash mumkin, bu esa erta aralashuv uchun muhim hisoblanadi.

Bundan tashqari, EMG tahlili kichik yoshdagi bolalarning motor qobiliyatlari va mushak tonusidagi o'zgarishlarni aniqlashda ham qo'llaniladi. Bu o'z navbatida autizm bilan bog'liq bo'lishi mumkin bo'lgan harakat buzilishlarini erta bosqichda aniqlash va ularga qarshi samarali reabilitatsiya choralari ko'rish imkonini beradi.

Xulosa qilib aytganda, EMG signal tahlili autizmi erta aniqlashda samarali, tezkor va bolaga kamroq noqulaylik tug'diradigan metod hisoblanadi. Bu texnologiya klinik amaliyotda qo'llanilishi bilan autizm spektr buzilishining diagnostikasini yanada

takomillashtirishga va bolalarning individual rivojlanishiga mos terapiya yondashuvlarini ishlab chiqishga xizmat qiladi.

EMG asosidagi tashxislashda bola turli mimik topshiriqlarni bajarishi yoki o'yin shaklida harakatlar qilishi orqali uning EMG signallari yozib olinadi. Bu jarayonda bolaning emotsional reaksiyasi, e'tibor darajasi, harakatlarning bir maromda bajarilishi kabi jihatlar kuzatilib, klinik tavsiyalar ishlab chiqiladi. Bunday uslub psixologik testlardan farqli o'laroq, mushak darajasidagi real faollikka asoslanadi, bu esa aniqlik darajasini oshiradi.

Xulosa

EMG texnologiyasi autizmni erta aniqlashda istiqbolli, aniq va ob'yektiv yondashuvlardan biridir. Bu usul bola mushaklarining mikrosezuvchan harakatlarini qayd etib, klinik belgilarni fiziologik asosda tasdiqlash imkonini beradi. EMG tahlilining afzalliklari orasida invaziv emasligi, real vaqtda kuzatish imkoniyati va neyromotor faoliyatdagi nozik og'ishlarni aniqlay olishi muhim ahamiyatga ega. Ushbu texnologiyaning keng joriy qilinishi autizmni erta aniqlash va unga nisbatan erta aralashuv choralarini ko'rish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Robledo, J., Donnellan, A., & Strandt-Conroy, K. (2012). An exploration of sensory and movement differences from the perspective of individuals with autism. *Frontiers in Integrative Neuroscience*.
2. Peters, S., & Dierks, T. (2016). Electroencephalography and electromyography in autism spectrum disorder: Methods and clinical implications. *Clinical Neurophysiology*.
3. Cui, Y., et al. (2020). The application of electrophysiological technologies in early autism diagnosis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.
4. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi. Autizm spektr buzilishlarida tibbiy yondashuvlar yo'riqnomasi.