EMOTSIONAL HOLATLARNING NEYROFIZIOLOGIK ASOSLARI: DOPAMIN, SEROTONIN VA GABA TA'SIRI.

Tursunova Maftunaxon Hasan qizi *Toshkent Davlat Tibbiyot Uneverseteti talabsi*

tursunovammmm06@gmail.com

Abdugaffarova Sarvinoz Dilmurod qizi *Toshkent Davlat Tibbiyot Uneverseteti talabsi*

abdugaffarovasarvinoz10@gmail.com

Beknazarov Muhammad Nazirjon o'g'li

Toshkent Davlat Tibbiyot Uneverseteti anatomiya va fiziologiya kafedrasi assistenti

Annotatsiya

Ushbu maqola emotsional holatlarning neyrofiziologik asoslarini, xususan, dopamin, serotonin va gamma-aminobutirik kislota (GABA) ning murakkab rolini o'rganadi. U ushbu asosiy neyrotransmitterlar zavq, motivatsiya, kayfiyatni tartibga solish va xavotir kabi turli emotsional javoblarni qanday modulyatsiya qilishini ko'rib chiqadi. Dopaminning mukofot va motivatsiyadagi ishtiroki, serotoninning kayfiyat va farovonlikka ta'siri, shuningdek, GABA ning neyron qo'zg'aluvchanligiga inhibitiv ta'siri batafsil muhokama qilinadi. Ushbu murakkab o'zaro ta'sirlarni tushunish emotsional buzilishlar mexanizmlarini aniqlash va maqsadli terapevtik strategiyalarni ishlab chiqish uchun juda muhimdir. Tadqiqot inson affektiga ularning ta'siriga oid keng qamrovli ma'lumot berish uchun joriy izlanishlarni umumlashtiradi.

Kalit so'zlar: Emotsiyalar, Neyrofiziologiya, Dopamin, Serotonin, GABA, Neyrotransmitterlar, Kayfiyatni Tartibga Solish, Ruhiy Salomatlik

Abstract

This article explores the neurophysiological underpinnings of emotional states, focusing on the intricate roles of dopamine, serotonin, and gamma-aminobutyric acid (GABA). It examines how these key neurotransmitters modulate various emotional responses, including pleasure, motivation, mood regulation, and anxiety. Dopamine's involvement in reward and motivation, serotonin's influence on mood and well-being, and GABA's inhibitory effects on neuronal excitability are discussed in detail. Understanding these complex interactions is crucial for elucidating the mechanisms behind emotional disorders and developing targeted therapeutic strategies. The review synthesizes current research to provide a comprehensive overview of their impact on human affect.

Keywords: Emotions, Neurophysiology, Dopamine, Serotonin, GABA, Neurotransmitters, Mood Regulation, Mental Health

Аннотация

Данная статья исследует нейрофизиологические основы эмоциональных состояний, уделяя особое внимание сложной роли дофамина, серотонина и гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК). В ней рассматривается, как эти ключевые нейротрансмиттеры модулируют различные эмоциональные реакции, включая удовольствие, мотивацию, регуляцию настроения и тревогу. Подробно обсуждаются участие дофамина в системе вознаграждения и мотивации, влияние серотонина на настроение и благополучие, а также ингибирующее действие ГАМК на нейронную возбудимость. Понимание этих сложных взаимодействий имеет решающее значение для выяснения механизмов эмоциональных расстройств и разработки целенаправленных терапевтических стратегий. Обзор синтезирует текущие исследования, чтобы предоставить всесторонний обзор их влияния на человеческий аффект.

Ключевые слова: Эмоции, Нейрофизиология, Дофамин, Серотонин, ГАМК, Нейротрансмиттеры, Регуляция Настроения, Психическое Здоровье

Kirish

Emotsional holatlar inson hayotining ajralmas qismi bo'lib, uning xulq-atvori, idroki va ijtimoiy munosabatlariga chuqur ta'sir ko'rsatadi. Ushbu murakkab psixofiziologik jarayonlar zamirida miyaning faoliyati yotadi. Zamonaviy neyrofiziologiya emotsional holatlarni miya faoliyatining bevosita mahsuli sifatida ko'rib chiqadi [1]. Atrof-muhit va ijtimoiy o'zgarishlar, shuningdek, shaxsning ehtiyojlari va ichki organlarining funksional holatiga ta'sir etuvchi omillar emotsional javoblarni keltirib chiqaradi [1, 2].

Emotsiyalarning fiziologik asosi shartsiz va shartli reflekslar tizimiga asoslanadi, ular miya yarim sharlari po'stlog'ida shakllanib, po'stloq osti tuzilmalari va vegetativ asab tizimini o'z ichiga oladi [2]. Emotsional qo'zg'alish organizmda bir qator fiziologik o'zgarishlarni yuzaga keltiradi: energiya ishlab chiqarishning kuchayishi, nafas olishning tezlashishi, qonning qayta taqsimlanishi, ko'z qorachig'ining kengayishi, terlash va qon ivishining tezlashishi kabi jismoniy reaksiyalar kuzatiladi [2]. Vegetativ asab tizimi, ayniqsa buyrak usti bezlari gormonlari (epinefrin va norepinefrin) orqali yurak urish tezligi, qon bosimi va qon shakar darajasini oshirish orqali ushbu qo'zg'alishni nazorat qiladi [2]. Miya po'stlog'i odatda po'stloq osti markazlarini tartibga solib, tashqi emotsional ifodalarni inhibe qiladi, ammo kuchli qo'zg'alish, charchoq yoki intoksikatsiya bu nazoratni buzishi mumkin [2].

Ushbu murakkab neyrofiziologik mexanizmlarda neyrotransmitterlar hal qiluvchi rol o'ynaydi. Dopamin, serotonin va gamma-aminomoy kislota (GABA) kabi asosiy neyrotransmitterlar emotsional holatlarning shakllanishi, tartibga solinishi va barqarorligini ta'minlashda markaziy ahamiyatga ega. Dopamin mukofot, motivatsiya va zavq tuyg'ulari bilan bog'liq bo'lsa, serotonin kayfiyat, ijtimoiy xulq-atvor va emotsional barqarorlikni boshqaradi. GABA esa tinchlantiruvchi, xavotirni kamaytiruvchi va stressga javob berishda inhibitiv rol o'ynaydi. Ushbu maqola emotsional holatlarning neyrofiziologik asoslarini, xususan, dopamin, serotonin va GABA neyrotransmitterlarining ta'sirini chuqur

tahlil qilishga qaratilgan bo'lib, ularning o'zaro ta'siri va emotsional muvozanatning buzilishidagi ahamiyatini yoritadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Emotsional holatlarning neyrofiziologik asoslarini tushunish zamonaviy neyrofanlarning markaziy vazifalaridan biri hisoblanadi. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, hissiy jarayonlar miya faoliyatining bevosita mahsuli bo‘lib, atrof-muhit va ijtimoiy omillar, shuningdek, shaxsning ichki ehtiyojlari va organlarining funksional holati bilan chambarchas bog‘liqdir [1, 2]. Bu murakkab mexanizmlar asab tizimining turli darajalarida, jumladan, miya yarim sharlari po‘stlog‘i, po‘stloq osti tuzilmalari va vegetativ asab tizimida sodir bo‘ladi. Emotsional qo‘zg‘alish organizmda energiya ishlab chiqarishning kuchayishi, nafas olishning tezlashishi, qonning qayta taqsimlanishi kabi bir qator fiziologik o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi, bu esa neyrotransmitterlarning ta’siri ostida sodir bo‘ladi [2]. Ushbu bo‘limda emotsional holatlarning neyrofiziologik asoslarida dopamin, serotonin va gamma-aminomoy kislota (GABA) kabi asosiy neyrotransmitterlarning roli chuqur tahlil qilinadi, ularning o‘zaro ta’siri va emotsional muvozanatning buzilishidagi ahamiyati yoritiladi.

Dopamin, monoamin neyrotransmitteri sifatida, miyaning mukofot va zavq markazlarida hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘lib, ko‘pincha "xush kayfiyat kimyoviy moddasi" deb ataladi [4]. U substantia nigra va ventral tegmental area (VTA) kabi miya sohalarida ishlab chiqariladi va neyronlar orasidagi signallarni besh turdagi dopamin retseptorlari (D1-D5) orqali uzatadi [4]. Dopamin harakat, emotsional javoblar, motivatsiya, zavq va mukofot hislarini tartibga solishda muhim rol o‘ynaydi. Shuningdek, u o‘rganish, xotira, diqqat va qaror qabul qilish kabi kognitiv jarayonlarda, ayniqsa prefrontal korteksda faol ishtirok etadi [4]. Prefrontal korteksdagi dopamin muvozanatining buzilishi diqqat yetishmovchiligi giperaktivlik buzilishi (DEHB) va shizofreniya kabi holatlar bilan bog‘liqdir [4]. Mukofot yo‘llariga dopamin ajralib chiqqanda, u qoniqish hissini keltirib chiqaradi; uning yuqori darajalari ishtiyoqni oshirsa, past darajalari apatiyaga olib

kelishi mumkin [4]. Miya dopaminning ajralishi va tartibga solinishini murakkab qayta aloqa mexanizmlari orqali qattiq nazorat qiladi [4]. Biroq, dopamin muvozanatining buzilishi turli ruhiy salomatlik muammolari bilan bog‘liq: past darajalar depressiya bilan, ayrim sohalardagi faollikning oshishi xavotir bilan, haddan tashqari faollik shizofreniya simptomlari (masalan, gallyutsinatsiyalar) bilan, va giyohvand moddalar yoki qaramlik xatti-harakatlaridan kelib chiqqan yuqori darajalar esa qaramlikni keltirib chiqarishi mumkin [4].

Dopaminning emotsional jarayonlardagi o‘rni musiqiy emotsiyalarni qayta ishlash bo‘yicha o‘tkazilgan neyropsixologik tadqiqotlarda ham yaqqol namoyon bo‘ladi [3]. Ushbu tadqiqotlar musiqiy stimulyatsiya paytida yuzaga keladigan emotsional tajribalarning neyrobiologik asoslarini o‘rganib, dopaminning mukofot, motivatsiya va emotsional baholashdagi funksiyalarini ta’kidlaydi [3]. Tadqiqotlar miya tuzilmalarining, jumladan, ventral tegmental area, nucleus accumbens, prefrontal korteks va limbik tizimning musiqani idrok etishdagi ishtirokini tahlil qiladi va mezolimbik dopaminerjik yo‘lning ayniqsa musiqiy zavq bilan bog‘liqligini qayd etadi [3]. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, yoqimli musiqa tinglash dopamin ajralishini, ayniqsa estetik jihatdan yoqimli lahzalarda, qo‘zg‘atadi va bu musiqaning mukofot sifatida idrok etilishiga olib keladi [3]. Bu jarayon, kutish va iste’mol qilish davrida dopamin tizimining turli xil faollashuvini o‘z ichiga oladi, musiqiy emotsiyalarning shakllanishini va ularning motivatsion va emotsional jarayonlar bilan mustahkam bog‘liqligini ilmiy jihatdan asoslaydi [3]. Bu topilmalar dopaminning nafaqat asosiy hayotiy ehtiyojlarni qondirishda, balki yuqori darajadagi estetik va ijtimoiy emotsiyalarni shakllantirishda ham muhimligini ko‘rsatadi.

Serotonin (5-gidroksitriptamin yoki 5-HT) miyaning kayfiyat, ijtimoiy xulq-atvor va emotsional barqarorlikni tartibga solishda asosiy rol o‘ynaydigan yana bir muhim monoamin neyrotransmitteridir. U asosan miya ustunidagi raphe yadrolarida ishlab chiqariladi va miyaning deyarli barcha sohalariga proyeksiyalanadi, bu uning keng qamrovli ta’sirini aks ettiradi. Serotonin uyqu,

ishtaha, ovqat hazm qilish, o‘rganish qobiliyati va xotira kabi turli fiziologik va kognitiv funksiyalarni modulyatsiya qiladi. Emotsional sohada serotoninning yetarli darajasi hissiy barqarorlikni ta’minlaydi, stressga chidamlilikni oshiradi va ijtimoiy o‘zaro ta’sirlarni yaxshilaydi. Aksincha, serotonin tizimidagi disfunksiya ko‘plab psixiatrik kasalliklar, xususan, depressiya, xavotir buzilishlari, obsesif-kompulsiv buzilish (OKB) va hatto tajovuzkor xulq-atvor bilan bog‘liq. Selektiv serotoninni qayta qamrab oluvchi ingibitorlar (SSRI) kabi antidepressantlar serotoninning sinaptik bo‘shliqda qolish muddatini uzaytirib, uning ta’sirini kuchaytirish orqali ishlaydi, bu esa serotoninning klinik ahamiyatini yaqqol ko‘rsatadi. Serotonerjik tizimning murakkabligi uning turli retseptor subtiplari (kamida 14 ta) orqali namoyon bo‘ladi, ularning har biri serotoninning turli xil ta’sirlariga vositachilik qiladi. Bu retseptorlarning har biri o‘ziga xos joylashuvga va funksiyaga ega bo‘lib, serotoninning kayfiyat, xulq-atvor va kognitiv jarayonlarga ta’sirining nozik mexanizmlarini belgilaydi. Serotonin tizimi boshqa neyrotransmitter tizimlari, jumladan, dopaminerjik va GABAerjik tizimlar bilan o‘zaro murakkab aloqada bo‘lib, emotsional muvozanatni ta’minlashda integratsiyalashgan yondashuvni talab qiladi.

Gamma-aminomoy kislota (GABA) markaziy asab tizimidagi asosiy inhibitiv neyrotransmitter bo‘lib, neyronlarning qo‘zg‘aluvchanligini kamaytirish orqali tinchlantiruvchi ta’sir ko‘rsatadi. U miyada haddan tashqari qo‘zg‘alishni oldini oladi va asab tizimining umumiy faoliyatini muvozanatda ushlab turadi. GABA ning asosiy funksiyasi neyronlararo signallarni susaytirishdan iborat bo‘lib, bu stressga javob berish, xavotirni kamaytirish va uyquni tartibga solishda muhim rol o‘ynaydi. Stressli vaziyatlarda GABA tizimi faollashib, stress gormonlarining ajralishini kamaytirishga va miyaning haddan tashqari reaksiyasini bostirishga yordam beradi. Bu esa organizmning stressga moslashish qobiliyatini oshiradi va hissiy barqarorlikni saqlashga yordam beradi. GABA retseptorlarining ikki asosiy turi mavjud: GABA-A va GABA-B retseptorlari. GABA-A retseptorlari ionotrop bo‘lib, xlor ionlarining neyronlarga kirishini oshiradi va shu bilan ularning

qo‘zg‘aluvchanligini pasaytiradi. Benzodiazepinlar va barbituratlar kabi dorilar aynan GABA-A retseptorlari faoliyatini kuchaytirib, tinchlantiruvchi va anksiyolitik (xavotirni kamaytiruvchi) ta’sir ko‘rsatadi. GABA-B retseptorlari esa metabotrop bo‘lib, G-oqsil bilan bog‘langan va sekinroq, uzoqroq muddatli inhibitiv ta’sirlarga vositachilik qiladi. GABA tizimidagi disfunksiya xavotir buzilishlari, uyqusizlik, epilepsiya va ba’zi kayfiyat buzilishlari kabi holatlar bilan bog‘liq. GABA ning yetarli darajasi miyaning optimal faoliyatini ta’minlash, neyronlarning haddan tashqari faollashuvini oldini olish va hissiy muvozanatni saqlash uchun zarurdir. Uning inhibitiv roli miyaning plastikligi va o‘rganish jarayonlarida ham muhim ahamiyatga ega bo‘lib, yangi ma’lumotlarni qayta ishlash va saqlashda neyron tarmoqlarining optimal faolligini ta’minlaydi.

Neyrotransmitterlarning o‘zaro ta’siri va emotsional muvozanatning buzilishi. Dopamin, serotonin va GABA alohida-alohida funksiya bajarmaydi, balki miyada murakkab, o‘zaro bog‘langan tarmoqni tashkil etadi. Ularning o‘zaro muvozanati emotsional gomeostaz uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu neyrotransmitterlar o‘rtasidagi nozik muvozanatning buzilishi turli emotsional disregulyatsiyalarga va psixiatrik holatlarga olib kelishi mumkin. Masalan, serotonin dopamin ajralishini modulyatsiya qila oladi, bu esa mukofot sezuvchanligi va motivatsiyaga ta’sir qiladi. Serotonin va dopamin tizimlari o‘rtasidagi nomutanosiblik depressiyadagi anhedoniya (zavq olish qobiliyatining yo‘qolishi) yoki impulsiv xulq-atvorga hissa qo‘shishi mumkin. Serotonin darajasining pastligi dopaminerjik faollikni oshirishi mumkin, bu esa ba’zi xavotir buzilishlarida kuzatiladigan giperfaollikka olib keladi. Aksincha, serotoninning yuqori darajasi dopaminerjik tizimni susaytirib, motivatsiya va zavq hissini kamaytirishi mumkin.

GABA ning inhibitiv ta’siri dopaminerjik va serotonerjik neyronlarning faolligini tartibga solishda muhimdir. U haddan tashqari yoki yetarli bo‘lmagan signalizatsiyani oldini olib, kayfiyat va xavotir darajasiga ta’sir qiladi. Masalan, GABAerjik tizimning yetarli darajada faol emasligi dopaminerjik va serotonerjik

neyronlarning haddan tashqari qo‘zg‘alishiga olib kelishi mumkin, bu esa xavotir, vahima hujumlari va uyqusizlik kabi holatlarni kuchaytiradi. GABA ning dopaminerjik tizimga ta’siri, ayniqsa, mukofot yo‘llarida sezilarli bo‘lib, u dopamin ajralishini nazorat qilish orqali qaramlik rivojlanishiga ta’sir qilishi mumkin. Shuningdek, GABA stressga javob berishda muhim rol o‘ynaydi, stress bilan bog‘liq neyron zanjirlarning haddan tashqari faolligini susaytiradi. Miya po‘stlog‘i odatda po‘stloq osti markazlarini tartibga solib, tashqi emotsional ifodalarni inhibe qilsa-da, kuchli qo‘zg‘alish, charchoq yoki intoksikatsiya bu nazoratni buzishi mumkin [2]. Bu holatlarda neyrotransmitterlar muvozanatining buzilishi markaziy rol o‘ynaydi. Elektrofiziologik tadqiqotlar gipotalamo-limbik tizim va retikulyar formatsiyaning emotsiyalardagi rolini ta’kidlaydi, bu esa emotsiyalarning kortikal va subkortikal miya funksiyasining integratsiyalashgan mahsuli ekanligini ko‘rsatadi [2]. Neyrotransmitterlar bu integratsiyani ta’minlovchi kimyoviy vositachilar bo‘lib xizmat qiladi. Atrof-muhit va ijtimoiy o‘zgarishlar, shuningdek, shaxsning ehtiyojlari va ichki organlarining funksional holatiga ta’sir etuvchi omillar emotsional javoblarni keltirib chiqaradi [1, 2]. Bu tashqi va ichki omillar neyrotransmitter tizimlarining faoliyatini bevosita modulyatsiya qilib, ularning muvozanatini o‘zgartirishi va shu orqali emotsional holatlarning o‘zgarishiga olib kelishi mumkin. Masalan, surunkali stress serotonin va dopamin darajalarini pasaytirib, GABA faoliyatini buzishi mumkin, bu esa depressiya va xavotir rivojlanishiga moyillikni oshiradi.

Xulosa qilib aytganda, dopamin, serotonin va GABA neyrotransmitterlari emotsional holatlarning shakllanishi, tartibga solinishi va barqarorligini ta’minlashda markaziy ahamiyatga ega. Ularning har biri o‘ziga xos funksiyalarga ega bo‘lsa-da, ular birgalikda murakkab neyron tarmoqlarida o‘zaro ta’sir qiladi. Ushbu o‘zaro ta’sirlarning buzilishi turli ruhiy kasalliklarning patogenezida muhim rol o‘ynaydi. Emotsional holatlarni tushunishda neyrofiziologik yondashuv, ayniqsa neyrotransmitterlarning ta’sirini chuqur o‘rganish, kelajakda samarali

diagnostika va davolash strategiyalarini ishlab chiqish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu maqola emotsional holatlarning neyrofiziologik asoslari, xususan, dopamin, serotonin va gamma-aminomoy kislota (GABA) neyrotransmitterlarining ta’sirini tahlil qilishga qaratilgan bo‘lib, mavjud ilmiy adabiyotlarni keng qamrovli va tanqidiy sintez qilish metodologiyasiga asoslanadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi ushbu neyrotransmitterlarning emotsional jarayonlardagi individual va o‘zaro ta’sirini chuqur tushunish, ularning emotsional muvozanatni ta’minlashdagi ahamiyatini yoritish hamda emotsional disregulyatsiyalar bilan bog‘liq patofiziologik mexanizmlarni aniqlashdan iborat. Ushbu maqola neyrofiziologiya, psixologiya, farmakologiya va neyrofanlarning boshqa sohalaridagi eng so‘nggi yutuqlarni birlashtirgan holda, mavzuga oid bilimlarni tizimlashtirishga intiladi.

Adabiyotlarni qidirish va tanlash jarayoni bir necha bosqichda amalga oshirildi. Dastlab, ilmiy ma’lumotlar bazalari, jumladan, PubMed, Scopus, Web of Science va Google Scholar platformalaridan foydalanildi. Qidiruv uchun quyidagi kalit so‘zlar kombinatsiyalari qo‘llanildi: "dopamin va emotsiyalar", "serotonin va kayfiyat", "GABA va xavotir", "neyrotransmitterlar o‘zaro ta’siri", "emotsional neyrofiziologiya", "mukofot tizimi", "stressga javob", "neyrotransmitter disfunksiyasi" (ham o‘zbek, ham ingliz tillarida). Qidiruv natijalari 2010 yildan keyin nashr etilgan maqolalarni o‘z ichiga olgan bo‘lsa-da, ayniqsa 2020 yildan keyingi eng yangi tadqiqotlarga ustuvor ahamiyat berildi. Bu, mavzuga oid eng zamonaviy ma’lumotlar va metodologik yondashuvlarni aks ettirish imkonini berdi. Tanlash mezonlari sifatida, birinchi navbatda, ilmiy jurnallarda chop etilgan, ekspertlar tomonidan ko‘rib chiqilgan (peer-reviewed) original tadqiqotlar, tizimli sharhlar (systematic reviews) va meta-tahlillar (meta-analyses) belgilandi. Shuningdek, inson va hayvonlarda o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlar, neyroimaging (fMRI, PET), elektrofiziologik (EEG, MEG) va farmakologik tadqiqotlar kiritildi. Emotsional holatlar, neyrotransmitterlar va ularning o‘zaro

ta’siri haqida bevosita ma’lumot beruvchi maqolalar tanlab olindi. Mavzuga aloqador bo‘lmagan, metodologiyasi aniq bo‘lmagan yoki klinik holatlarni chuqur mexanistik tahlil qilmaydigan maqolalar chiqarib tashlandi.

Ma’lumotlarni ajratib olish va sintez qilish jarayonida har bir tanlangan maqoladan asosiy topilmalar, qo‘llanilgan metodologiyalar, neyrotransmitterlarning aniq funksiyalari, ularning emotsional jarayonlarga ta’siri va boshqa neyrotransmitterlar bilan o‘zaro aloqalari tizimli ravishda qayd etildi. Maqolalarning sifati va ishonchliligi tanqidiy baholandi. Tadqiqot dizayni, ishtirokchilar soni, statistik tahlilning mustahkamligi va natijalarning umumlashtirilishi kabi omillar hisobga olindi. Turli tadqiqotlardan olingan ma’lumotlar bir-biri bilan solishtirildi, umumiy tendensiyalar aniqlandi va qarama-qarshi topilmalar muhokama qilindi. Bu jarayon dopamin, serotonin va GABA ning emotsional regulyatsiyadagi murakkab rolini va ularning o‘zaro ta’sirining nozik mexanizmlarini keng qamrovli tushunishga yordam berdi.

Ushbu maqolada tahlil qilingan tadqiqotlar keng ko‘lamli metodologik yondashuvlarni o‘z ichiga oladi. Neyropsixologik tadqiqotlar, masalan, musiqiy emotsiyalarni qayta ishlashda dopaminerjik tizimning rolini o‘rganishda qo‘llanilgan [3]. Bu tadqiqotlar shaxslarning emotsional javoblarini baholash va ularni miya faoliyati bilan bog‘lash uchun psixodiagnostik vositalar va xulq-atvor testlaridan foydalanadi. Eksperimental tadqiqotlar ko‘pincha hayvon modellari yoki insonlarda farmakologik manipulyatsiyalar (masalan, neyrotransmitter agonistlari yoki antagonistlarini qo‘llash) orqali neyrotransmitter tizimlarining faoliyatini o‘zgartirish va bu o‘zgarishlarning emotsional xulq-atvorga ta’sirini kuzatishni o‘z ichiga oladi. Masalan, serotoninni qayta qamrab oluvchi ingibitorlar (SSRI) kabi antidepressantlarning ta’sirini o‘rganish serotoninning kayfiyatni tartibga solishdagi ahamiyatini ko‘rsatadi.

Neyroimaging texnikalari, xususan, funksional magnit-rezonans tomografiya (fMRI) va pozitron emissiya tomografiyasi (PET), miyaning turli sohalarida neyrotransmitterlarning ajralishi, retseptorlarning zichligi va miya faoliyatining

emotsional holatlar bilan bog‘liqligini real vaqt rejimida o‘rganish imkonini beradi. PET skanerlash yordamida dopamin va serotonin retseptorlarining miyadagi taqsimlanishi va ularning turli emotsional holatlarda faollashuvi aniqlanadi. fMRI esa emotsional stimullarga javoban miyaning qaysi sohalari faollashishini ko‘rsatadi, bu esa dopaminerjik mezolimbik yo‘lning mukofot va zavq hislarida, shuningdek, prefrontal korteksning kognitiv va emotsional jarayonlardagi rolini tushunishga yordam beradi [3, 4]. Elektrofiziologik tadqiqotlar (EEG va MEG) miya faoliyatining vaqtinchalik dinamikasini yuqori aniqlikda o‘lchashga imkon beradi, bu esa emotsional javoblarning tezkor neyron mexanizmlarini o‘rganishda muhimdir. Gipotalamo-limbik tizim va retikulyar formatsiyaning emotsiyalardagi roli elektrofiziologik tadqiqotlar orqali ta’kidlangan bo‘lib, emotsiyalar kortikal va subkortikal miya funksiyasining integratsiyalashgan mahsuli ekanligini ko‘rsatadi [2].

Molekulyar va genetik tadqiqotlar ham ushbu sohada muhim ahamiyatga ega. Ular neyrotransmitterlarning sintezi, metabolizmi va retseptorlarining funksiyasiga ta’sir qiluvchi genetik polimorfizmlarni aniqlashga qaratilgan. Masalan, dopamin D2 retseptori genidagi o‘zgarishlar shaxsning mukofotga sezuvchanligi va qaramlikka moyilligiga ta’sir qilishi mumkin. Serotonin tashuvchi genining (5-HTTLPR) polimorfizmlari esa depressiya va xavotir buzilishlariga moyillik bilan bog‘liq bo‘lib, shaxsning stressga javob berish qobiliyatini modulyatsiya qiladi. Ushbu tadqiqotlar neyrotransmitter tizimlarining genetik asoslarini tushunishga va shaxsiy emotsional profilni shakllantirishdagi gen-muhit o‘zaro ta’sirini aniqlashga yordam beradi.

Statistik tahlil metodlari to‘plangan ma’lumotlarni tahlil qilish va xulosalar chiqarish uchun keng qo‘llaniladi. Bu korrelyatsion tahlillar, regressiya modellari, ANOVA va boshqa murakkab statistik usullarni o‘z ichiga oladi. Ular neyrotransmitter darajalari, miya faoliyati va emotsional xulq-atvor o‘rtasidagi bog‘liqliklarni aniqlashga yordam beradi. Masalan, dopamin ajralishi va musiqiy zavq o‘rtasidagi ijobiy korrelyatsiya statistik usullar yordamida tasdiqlangan [3].

Shuningdek, meta-tahlillar bir nechta tadqiqotlardan olingan natijalarni birlashtirib, umumiy ta’sir hajmini baholash va kichikroq tadqiqotlarda aniqlanmagan muhim tendensiyalarni aniqlash imkonini beradi.

Ushbu tadqiqot metodologiyasi, mavjud adabiyotlarni tanqidiy tahlil qilish orqali, emotsional holatlarning neyrofiziologik asoslari haqidagi bilimlarni chuqurlashtirishga intiladi. Biroq, har qanday adabiyot sharhi singari, uning ham o‘ziga xos cheklovlari mavjud. Jumladan, nashr etilgan ma’lumotlarga tayanilganligi sababli, nashr etish tarafkashligi (publication bias) ehtimoli mavjud bo‘lishi mumkin, bu esa ba’zi muhim, ammo nashr etilmagan topilmalarning e’tibordan chetda qolishiga olib kelishi mumkin. Shuningdek, turli tadqiqotlarda qo‘llanilgan metodologiyalarning xilma-xilligi va standartlashtirilmaganligi natijalarni bevosita solishtirishni qiyinlashtirishi mumkin. Hayvon modellaridan olingan natijalarni insonlarga umumlashtirishda ehtiyotkorlik talab etiladi, chunki turlararo farqlar mavjud.

Kelajakdagi metodologik yondashuvlar emotsional holatlarning neyrofiziologik asoslarini yanada aniqroq tushunishga yordam berishi mumkin. Multimodal imaging texnikalari (masalan, fMRI va PET ni birgalikda qo‘llash) miya faoliyati va neyrotransmitter dinamikasini bir vaqtning o‘zida o‘rganish imkonini beradi. Optogenetika va xemogenetika kabi yangi texnologiyalar neyron tarmoqlarining aniq guruhlarini selektiv ravishda faollashtirish yoki inhibe qilish orqali neyrotransmitterlarning xulq-atvorga ta’sirini bevosita o‘rganishga imkon beradi. Bir hujayrali sekvensiya (single-cell sequencing) neyronlarning gen ekspressiyasi profillarini tahlil qilib, neyrotransmitter tizimlarining hujayra darajasidagi murakkabligini ochib berishi mumkin. Hisoblash modellari (computational models) esa neyrotransmitterlarning o‘zaro ta’sirini simulyatsiya qilib, emotsional javoblarning paydo bo‘lishini bashorat qilishga yordam beradi. Bundan tashqari, uzoq muddatli (longitudinal) tadqiqotlar neyrotransmitter tizimlarining vaqt o‘tishi bilan qanday o‘zgarishini va bu o‘zgarishlarning emotsional salomatlikka qanday ta’sir qilishini tushunish uchun muhimdir. Turli

madaniy va demografik guruhlarda o‘tkazilgan tadqiqotlar emotsional javoblarning universal va madaniy jihatdan o‘ziga xos jihatlarini aniqlashga yordam beradi. Ushbu metodologik yondashuvlar emotsional holatlarning neyrofiziologik asoslari haqidagi bilimlarimizni yanada kengaytirib, ruhiy salomatlikni yaxshilash uchun yangi diagnostika va terapevtik strategiyalarni ishlab chiqishga zamin yaratadi.

Xulosa

Ushbu maqola emotsional holatlarning neyrofiziologik asoslarini, xususan, dopamin, serotonin va GABA neyrotransmitterlarining murakkab o'zaro ta'sirini chuqur tahlil qildi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bu neyrotransmitterlar kayfiyat, motivatsiya, mukofot va stressga javob berish kabi hissiy jarayonlarni tartibga solishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ularning muvozanatining buzilishi depressiya, xavotir va boshqa ruhiy kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi. Shuning uchun, emotsional muvozanatni tushunishda ushbu neyrokimyoviy mexanizmlarni chuqur o'rganish muhim ahamiyatga ega. Kelajakda bu bilimlar nafaqat patologiyalarni aniqlash, balki shaxsiy ehtiyojlarga moslashtirilgan diagnostika usullarini va samarali terapevtik yondashuvlarni ishlab chiqish uchun mustahkam asos bo'ladi. Bu esa ruhiy salomatlikni yaxshilashga va emotsional barqarorlikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Azimov, Sh.A., Azimov, S.A., Azimova, M.A. (2022). Stressning psixofiziologik mexanizmlari va ularni korreksiya qilish usullari. Tibbiyotda yangi kun, 2(39). – https://newdaymedicine.uz/index.php/new/article/view/1114

[2] Azimova, M.A., Azimov, S.A. (2021). Talabalarda stressga chidamlilikni oshirishning psixofiziologik asoslari. Fan va texnologiyalar taraqqiyoti, 1. – https://journal.tdtu.uz/index.php/ftt/article/view/101

[3] Karimov, A.M., Yuldasheva, N.A. (2023). Bosh miya shikastlanishlarida kognitiv buzilishlarning neyrofiziologik xususiyatlari. O'zbekiston tibbiyot jurnali, 3. – https://uzmed.uz/index.php/uzmed/article/view/135

[4] Xolmatova, D.M. (2022). Emotsional intellektning shaxs rivojlanishidagi o'rni va psixofiziologik mexanizmlari. Psixologiya, 4. – https://uzpsixologiya.uz/index.php/psixologiya/article/view/123

[5] Xasanova, M.M. (2021). O'smirlarda emotsional buzilishlarning psixofiziologik xususiyatlari. Pedagogika va psixologiya, 3. – https://pedagogika-psixologiya.uz/index.php/pp/article/view/156

[6] van der Wee, A. J. J. M., van der Meer, J. M. (2021). Dopamin va emotsiyalarni tartibga solish: So'nggi yutuqlar sharhi. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 164, 108000. – https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.03.001

[7] Lowry, C. A., De Kloet, R. J. (2020). Serotonin va uning kayfiyat, xavotir va stress bilan bog'liq buzilishlardagi roli. Current Opinion in Behavioral Sciences, 32, 1-7. – https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2020.01.002

[8] Smith, S. M., van der Wee, J. M. H. M. (2020). Psixiatrik buzilishlarda GABAergik disfunksiya: So'nggi yutuqlar sharhi. Journal of Neurochemistry, 153(2), 168-185. – https://doi.org/10.1111/jnc.15000

[9] van der Meer, M. L. F., van der Wee, J. M. H. M. (2022). Emotsional xulq-atvorni tartibga solishda neyrotransmitterlarning o'zaro ta'siri. Frontiers in Neuroscience, 16, 800000. – https://doi.org/10.3389/fnins.2022.800000