

Musiqqa terapiyasining stressni yumshatishdagi ta'sir mexanizmlarini nazariy jihatdan ilmiy tahlil etish va rivojlantirish

Azizbek Rustam o'g'li Rustamov
Navoiy davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada musiqqa terapiyasining stressni yumshatishdagi ta'sir mexanizmlari nazariy va ilmiy jihatdan chuqur tahlil qilingan. Tadqiqot musiqqa ta'sirining neyrofiziologik, psixologik, bioximyaviy va ijtimoiy-kognitiv mexanizmlarini o'z ichiga oladi. Maqolada musiqqa qabulining markaziy va periferik nerv tizimlaridagi jarayonlari, neurotransmitter va gormonlar almashinuviga ta'siri, limbik tizim va prefrontal korteks faoliyatini modulyatsiya qilish mexanizmlari systematik ko'rib chiqilgan. Gipotalamus-gipofiz-adrenal o'qining tartibga solinishi, avtonomik nerv tizimi balansining tiklanishi va neyroplastitik o'zgarishlar tahlil etilgan. Psixologik mexanizmlar - diqqatni chalg'itish, emotsional tartibga solish, kognitiv qayta baholash - va ularning stress yumshatishdagi o'rni muhokama qilingan. Maqolada zamonaviy neyrovizualizatsiya tadqiqotlari natijalari, molekulyar biologiya ma'lumotlari va integrative modellar asosida musiqqa terapiyasining kompleks ta'sir mexanizmlari tizimli tarzda shakllantirilgan va kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlari belgilangan.

Kalit so'zlar: ta'sir mexanizmlari, neurotransmitterlar, limbik tizim, HPA o'qi, avtonomik muvozanat, neyroplastitlik, emotsional tartibga solish, dopamin, amigdala, psixofiziologiya

Theoretical and scientific analysis and development of the mechanisms of influence of music therapy in stress relief

Azizbek Rustam o'glu Rustamov
Navoi State Pedagogical University

Abstract: This article provides a theoretical and scientific in-depth analysis of the mechanisms of influence of music therapy in stress relief. The study includes neurophysiological, psychological, biochemical and socio-cognitive mechanisms of the influence of music. The article systematically reviews the processes of music perception in the central and peripheral nervous systems, its effect on neurotransmitter and hormone metabolism, and the mechanisms of modulation of the limbic system and prefrontal cortex activity. The regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis,

restoration of the balance of the autonomic nervous system, and neuroplastic changes are analyzed. Psychological mechanisms - distraction, emotional regulation, cognitive reappraisal - and their role in stress relief are discussed. The article systematically formulates the complex mechanisms of action of music therapy based on the results of modern neuroimaging studies, molecular biology data, and integrative models, and outlines future development directions.

Keywords: mechanisms of action, neurotransmitters, limbic system, HPA axis, autonomic balance, neuroplasticity, emotional regulation, dopamine, amygdala, psychophysiology

KIRISH. Musiqa terapiyasining stressni yumshatishdagi samaradorligi ko'plab empirik tadqiqotlar orqali tasdiqlangan bo'lsa-da, bu ta'sirning aniq fiziologik, neyrologik va psixologik mexanizmlari hamon faol tadqiqot ob'yekti bo'lib qolmoqda. Mexanizmlarni tushunish nafaqat nazariy jihatdan muhim, balki amaliy jihatdan ham zarur - bu yanada samarali, maqsadli va shaxsiylashtirilgan terapevtik interventsional yaratishga imkon beradi.

Zamonaviy nevrologiya va psixofiziologiyaning rivojlanishi musiqa ta'sirini molekulyar, hujayraviy va tizim darajalarida o'rganish imkoniyatlarini yaratdi. Funktsional neyrovizualizatsiya texnologiyalari (fMRI, PET-scan), elektrofiziologik usullar (EEG, MEG), bioximyaviy tahlillar va psixometrik o'lchov vositalari musiqa terapiyasining kompleks ta'sir mexanizmlarini ochib berishda muhim vositalar hisoblanadi.

Stress fiziologiyasi nuqtai nazaridan, stress reaksiyasi bir necha tizimlarni faollashtiradi: gipotalamus-gipofiz-adrenal (HPA) o'qi, simpatoadrenal tizim, immun tizim va ko'plab neurotransmitter tizimlari. Musiqa terapiyasi bu tizimlarning har biriga turli darajada va turli mexanizmlar orqali ta'sir ko'rsatishi mumkin. Qanday mexanizmlar eng muhim, ular qanday o'zaro ta'sir qiladi va individual farqlar qanday rol o'ynaydi - bu savollar hozirgi tadqiqotlarning markazida turadi.

Ushbu maqolada musiqa terapiyasining stressni yumshatishdagi ta'sir mexanizmlarini nazariy jihatdan systematik tahlil qilish, zamonaviy ilmiy dalillarni sintez qilish va kelajakdagi tadqiqotlar uchun integrative modellar taklif qilish maqsad qilingan. Maqola neyrofiziologik, bioximyaviy, psixologik va ijtimoiy mexanizmlarni alohida ko'rib chiqadi, so'ngra ularni yaxlit, ko'p darajali modelga integratsiya qiladi.

ASOSIY QISM

1. Neyrofiziologik mexanizmlar: musiqa qabuli va qayta ishlash

Musiqa qabuli va qayta ishlash murakkab, ko'p bosqichli neyrologik jarayon bo'lib, u miyaning ko'plab sohalarini faollashtiradi.

Auditiv qayta ishlash yo'li:

Musiqqa tovushlar sifatida ichki quloqdagi kokleada mexanik to'liqlarni keltirib chiqaradi. Hair hujayralar bu to'liqlarni elektrik signallariga aylantiradi, so'ngra sakkizinchi kranial nerv orqali miya poyiga, aniqrog'i, koklear yadrolariga yuboriladi. Auditiv ma'lumot inferior colliculus, medial geniculate yadrosi orqali birlamchi auditiv korteksga (Heschl's gyrus, Brodmann 41-42 sohalari) yetib boradi.

Biroq, musiqqa oddiy tovushlardan farq qiladi - u vaqt bo'yicha tuzilgan, murakkab akustik naqsh. Shuning uchun auditiv korteksdan tashqari ko'plab sohalar musiqani qayta ishlashda ishtirok etadi: ikkilamchi va uchlamchi auditiv sohalar (Brodmann 22), temporal polus, frontal sohalar (Broca maydoni).

Limbik tizimning faollashuvi:

Musiqqa kuchli emotsional reaksiyalar keltirib chiqaradi, bu limbik tizim faolligi bilan bog'liq. Limbik tizim - bu emotsional qayta ishlash, xotira va motivatsiya uchun javobgar miya strukturalari majmuasidir. Asosiy komponentlar:

Amigdala - emotsional ahamiyatni baholash va xavf/mukofot signallarini qayta ishlash uchun javobgar. fMRI tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, emotsional musiqqa (xususan, g'amgin yoki qo'rqinchli) amigdala faolligini oshiradi. Biroq, yoqimli, tinch musiqqa amigdala reaktivligini kamaytirishi va uning giperaktivligini (stress paytida kuzatiladigan) normallashtirishi aniqlangan.

Hippokamp - xotira konsolidatsiyasi va kontekstual ma'lumotlarni qayta ishlash uchun muhim. Musiqqa xotiralar bilan bog'liq bo'lishi mumkin (masalan, ma'lum bir qo'shiq yaxshi vaqtlarni eslatadi), bu esa nostalgik yoki umrboqiy his uyg'otadi. Hippokamp HPA o'qiga salbiy teskari aloqa (negative feedback) ta'sir ko'rsatadi, stress reaksiyasini to'xtatishga yordam beradi.

Nucleus accumbens (NAc) - mukofot tizimining markazi, dopaminergik faollik bilan bog'liq. Sevimli musiqqa tinglaganda NAc faollashadi va "zavq" his-tuyg'usini keltirib chiqaradi. Bu mukofot mexanizmi stress holatidan chalg'itadi va ijobiy his-tuyg'ularni kuchaytiradi.

Prefrontal korteks va tartibga solish:

Prefrontal korteks (PFC), ayniqsa medial PFC (mPFC) va dorsolateral PFC (dlPFC), yuqori darajali kognitiv funktsiyalar - rejalashtirish, qaror qabul qilish, emotsional tartibga solish - uchun javobgar. Stress paytida amigdala giperaktiv, PFC esa gipoaktiv bo'ladi, bu emotsional reaktivlikni oshiradi va tartibga solishni pasaytiradi.

Musiqqa terapiyasi PFC faolligini oshirishi va amigdala bilan PFC o'rtasidagi funktsional bog'lanishni (functional connectivity) yaxshilashi ko'rsatilgan. Koelsch va hamkasblari (2010) fMRI yordamida yoqimli musiqqa mPFC faolligini oshirishi va amigdala-PFC bog'lanishini kuchaytirishini aniqladilar. Bu PFCning amigdala reaktivligini "yuqoridan pastga" (top-down) tartibga solishini yaxshilashini anglatadi.

Auditiv-motor integratsiya:

Musika ritmini idrok etish motor tizimni faollashtiradi, hatto inson harakatlanmasa ham. Basal gangliylar, serebellum va premotor korteks ritmik naqshlarni qayta ishlashda ishtirok etadi. Aktiv musika terapiyasida (masalan, baraban chalish) motor faollik yanada kuchayadi va bu qo'shimcha stress kamayish effekti beradi. Motor faollik endorfin va boshqa neuropeptidlarni chiqarishini stimulyatsiya qiladi.

2. Neurotransmitter va gormonlar almashinuvi

Musika ta'siri neyrokimyoviy darajada bir necha neurotransmitter va gormon tizimlarini modulyatsiya qilish orqali amalga oshadi.

Dopaminergik tizim:

Dopamin - zavq, motivatsiya va mukofot bilan bog'liq asosiy neurotransmitter. Salimpoor va boshqalar (2011) PET-scan yordamida olib borgan klassik tadqiqotda shuni aniqladilarki, sevimli musiqani tinglaganda ventral striatum va dorsal striatumda dopamin ajralishi 6-9% ortadi. Bu "chill" yoki "skin shivers" (terimizda qaltirab ketish) his-tuyg'usi bilan korrelyatsiya qiladi.

Dopamin nafaqat bevosita zavq beradi, balki stress reaksiyasini ham modulyatsiya qiladi. Mezokortikolimbik dopamin yo'li (VTA → NAc → PFC) mukofot kutishi va olishda markaziy rol o'ynaydi. Musika orqali dopamin darajasini oshirish stress tufayli pasaygan motivatsiya va angedoniyaning (zavq olish qobiliyatining yo'qolishi) bartaraf etishga yordam beradi.

Serotoninergik tizim:

Serotonin (5-HT) - kayfiyat, uyqu, ishtaha va emotsional tartibga solish uchun muhim neurotransmitter. Past serotonin darajasi depressiya va tashvish bilan bog'liq. Musika terapiyasi serotonin sintezi va ajralishini oshirishi taxmin qilinadi, garchi to'g'ridan-to'g'ri in vivo dalillar cheklangan bo'lsa ham.

Bazi tadqiqotlar musika terapiyasidan keyin qon plazmasida serotonin darajasining oshganini ko'rsatdi. Boshqa mexanizm serotonin retseptorlari (5-HT_{1A}, 5-HT_{2A}) sensitizatsiyasi orqali bo'lishi mumkin. Yoqimli musika limbik va kortikal sohalarda serotoninergik transmissiyani modulyatsiya qilishi va shu orqali tashvish va depressiv holatlarni yengillashishi mumkin.

Oksitotsin:

Oksitotsin - "ijtimoiy bog'lanish gormoni" deb ataladi, u ijtimoiy munosabatlar, ishonch va empiriya bilan bog'liq. Gruppa shaklida musika terapiyasi (xor, guruh improvizatsiyasi) oksitotsin darajasini oshirishi ko'rsatilgan. Kreutz (2004) tadqiqotida xor a'zolarida musika faoliyatidan keyin oksitotsin darajasi sezilarli oshgan.

Oksitotsin stress reaksiyasini modulyatsiya qiladi: u HPA o'qini inhiye qiladi, kortizol chiqarishini kamaytiradi va tashvishni pasaytiradi. Shuningdek, oksitotsin amigdala faolligini kamaytiradi va ijtimoiy qo'llab-quvvatlash hissini kuchaytiradi, bu esa stressni yumshatishda muhim.

Beta-endorfin va enkephalinlar:

Endogen opioidlar - beta-endorfin, met-enkephalin, leu-enkephalin - tabiiy ogʻriq qoldiruvchi va zavq keltirib chiqaruvchi neuropeptidlar. Musiqa, ayniqsa intensiv va emotsional musiqa, endorfin chiqarishini stimulyatsiya qiladi. Goldstein (1980) "skin shivers" hodisasi opioid antagonist nalokson bilan blokirovka qilinishi mumkinligini koʻrsatdi, bu endorfin ishtirokini tasdiqlaydi.

Endorfinlar nafaqat zavq va yevforiya beradi, balki stress va ogʻriqni kamaytirishda ham ishtirok etadi. Endorfinlar amigdala va boshqa limbik strukturalardagi opioid retseptorlari orqali tashvish va qoʻrquvni kamaytiradi.

GABA (gamma-aminobutyric acid):

GABA - miyaning asosiy inhibitiv neurotransmitteri boʻlib, neyron taʼsirlanishini kamaytiradi va "tinchlik" signallarini yuboradi. Koʻplab tashvish va stress holatlarida GABAergik transmissiya kamayishi kuzatiladi. Musiqa, xususan sekin templi va tinch musiqa, GABAergik faollikni oshirishi mumkin.

Chanda va Levitin (2013) koʻrib chiqish maqolasida musiqa GABAergik neyronlarni, ayniqsa frontal va temporal sohalarida, modulyatsiya qilishi mumkinligini taʼkidlaydilar. Bu tashvish va stress reaktivligini kamaytirishda muhim mexanizm.

3. Gipotalamus-gipofiz-adrenal (HPA) oʻqi modulyatsiyasi

HPA oʻqi - stress reaksiyasining markaziy fiziologik tizimi. Stress stimuli gipotalamusni faollashtiradi, u kortikotropin-chiqaruvchi gormon (CRH) ishlab chiqaradi. CRH gipofizni stimulyatsiya qilib, adrenokortikotropik gormon (ACTH) chiqarishiga olib keladi. ACTH buyrak usti bezlari korteksiga taʼsir qilib, kortizol (odamlarda) yoki kortikosteron (kemiruvchilarda) ishlab chiqarishni boshlaydi.

Kortizol - asosiy stress gormoni boʻlib, koʻplab taʼsirlarga ega: glyukoneogenezni oshirish, immunitetni bostirish, xotira konsolidatsiyasiga taʼsir qilish. Qisqa muddatli kortizol koʻtarilishi adaptiv, ammo xronik yuqori darajalar salbiy oqibatlarga olib keladi: hippokampning atrofiyasi, immunosupressiya, yurak-qon tomir kasalliklari riski.

Musiqa taʼsirining HPA oʻqiga taʼsiri:

Koʻplab tadqiqotlar musiqa terapiyasi kortizol darajasini pasaytirishi va HPA oʻqini normallashtirishi koʻrsatadi. Khalfa va boshqalar (2003) 60 daqiqa tinch musiqa tinglash kortizol darajasini 25% ga kamaytirganini aniqladilar. Boshqa tadqiqotda jarrohlik oldidan musiqa tinglash kortizol koʻtarilishini ancha pasaytirdi (Nilsson, 2008).

Mexanizm qisman limbik tizim modulyatsiyasi orqali amalga oshadi. Amigdala stress stimullarini baholaydi va gipotalamusga signal yuboradi. Agar musiqa amigdala reaktivligini kamaytirsas, u gipotalamusga kamroq stress signali yuboriladi, natijada CRH va keyinchalik kortizol kamroq ishlab chiqariladi.

Ikkinchi mexanizm PFC orqali: PFC gipotalamusga teskari aloqa ta'sir qiladi va CRH chiqarishini inhibe qilishi mumkin. Musiqa PFC faolligini oshirish orqali bu inhibitiv nazoratni kuchaytiradi.

Hippokampning roli ham muhim: hippokamp glukokortikoid retseptorlarga boy va HPA o'qiga salbiy teskari aloqa beradi. Xronik stress hippokamp funksiyasini buzadi va bu teskari aloqa zaiflanadi. Musiqa hippokampni himoya qilishi va uning funksiyasini qo'llab-quvvatlashi orqali HPA o'qi tartibga solinishiga yordam beradi.

4. Avtonomik nerv tizimi muvozanati

Avtonomik nerv tizimi (ANS) simpatik va parasimpatik bo'limlardan iborat. Simpatik tizim "kurash yoki qochish" reaksiyasi uchun javobgar: yurak urishi tezlashadi, qon bosimi ko'tariladi, bronxlar kengayadi, ter ajraladi. Parasimpatik tizim "dam olish va tuzalish" uchun javobgar: yurak urishi sekinlashadi, hazm jarayoni faollashadi, tananing energiya zaxiralari tiklanadi.

Stress holatida simpatik tizim dominant bo'ladi. Uzoq muddatli simpatik giperaktivlik salbiy: yurak kasalliklari, gipertoniya, hazm tizimi muammolari riski ortadi.

Musiqa ta'sirining ANSga ta'siri:

Musiqa ANS balansiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Sekin templi (60-80 BPM), yumshoq, melodiyali musiqa parasimpatik faollikni oshiradi va simpatik faollikni kamaytiradi. Bu quyidagi fiziologik o'zgarishlarda namoyon bo'ladi:

Yurak urish tezligining pasayishi - ko'plab tadqiqotlar 10-15 BPM kamayishni qayd qiladi *Yurak urish variabelligi (HRV) oshishi* - yuqori HRV sog'lom parasimpatik funktsiyani ko'rsatadi *Qon bosimining pasayishi* - sistolik va diastolik bosim 5-10 mmHg kamayishi mumkin *Nafas olish tezligining sekinlashishi va chuqurlashishi* *Galvanik teri reaksiyasining (GSR) pasayishi* - bu simpatik faollik kamayishini bildiradi

Bernardi va boshqalar (2006) turli tempdagi musiqa bilan eksperiment o'tkazdilar. Ular sekin musiqa nafas olish tezligini sekinlashtirishini, tez musiqa esa tezlashtirishini ko'rsatdilar. Qiziq tomoni, musiqada tanaffuslar (pauza) ham kuchli parasimpatik faollashuvga olib keldi.

Mexanizm qisman vagal nerv orqali amalga oshadi. Vagal nerv parasimpatik tizimning asosiy komponenti bo'lib, yurakni, o'pkani, hazm tizimini innervatsiya qiladi. Musiqa vagal ton (vagal tone) ni oshirishi ko'rsatilgan, bu parasimpatik nazoratni kuchaytiradi.

Boshqa mexanizm baroreseptor refleksi orqali: musiqa qon bosimi retseptorlari sensitivligini oshirishi va shu orqali qon bosimini tartibga solishni yaxshilashi mumkin.

5. Psixologik mexanizmlar

Fiziologik mexanizmlardan tashqari, musiqa terapiyasining stressni yumshatishi bir nechta psixologik jarayonlar orqali ham amalga oshadi.

Diqqatni chalgʻitish (Distraction):

Eng oddiy, ammo samarali mexanizm - musiqa diqqatni stress stimullaridan chalgʻitadi. Kognitiv resurslar cheklangan: agar inson musiqaga diqqat qilsa, stress haqida kamroq oʻylaydi. Bu "kognitiv yuk" (cognitive load) printsiptiga asoslanadi.

Tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, ogʻriq yoki tashvishli protseduralar davomida musiqa tinglash ogʻriq hissi va stress darajasini kamaytiradi, chunki musiqa diqqatni ogʻriq stimulidan oʻzgartiradi.

Emotsional tartibga solish (Emotional regulation):

Musiqa kuchli emotsional tartibga solish vositasi. Odamlar maqsadli ravishda maʼlum kayfiyatga erishish yoki oʻzgartirish uchun musiqani tanlaydilar. Masalan, stress paytida tinch musiqa tinglash orqali oʻzini xotirjam qilish.

Gross (2015) ning emotsional tartibga solish modeli boʻyicha, musiqa bir necha strategiyalarni qoʻllab-quvvatlaydi:

- *Vaziyatni tanlash*: maʼlum muhitni (masalan, musiqa bilan) yaratish
 - *Diqqatni joylashtirish*: musiqaga diqqatni qaratish
 - *Kognitiv qayta baholash*: vaziyatni yangi nuqtai nazardan koʻrish
 - *Reaktsiyani modulyatsiya qilish*: musiqa orqali emotsional javobni oʻzgartirish
- Relaksatsiya reaksiyasi:

Herbert Benson (1975) tomonidan tavsiflangan relaksatsiya reaksiyasi - bu stress reaksiyasiga qarama-qarshi fiziologik holat. U sekin nafas olish, mushak gevşemesi, yurak urish pasayishi bilan xarakterlanadi.

Musiqa relaksatsiya reaksiyasini keltirib chiqarishi mumkin, ayniqsa boshqa usullar (progresiv mushak relaksatsiyasi, nefes mashqlari) bilan birgalikda. Musiqa meditatsiya va mindfulness amaliyotlarida keng qoʻllaniladi.

Nostaliya va ijobiy xotiralar:

Tanish yoki yaxshi xotiralar bilan bogʻliq musiqa nostalgik his uygʻotadi. Nostaliya ijobiy psixologik taʼsirga ega: yolgʻizlik hissini kamaytiradi, hayotga maʼno beradi, oʻz-oʻzini qadrlashni oshiradi (Sedikides va Wildschut, 2018).

Stress paytida nostalgik musiqa hozirgi qiyinchilikdan vaqtincha "qochish" va oʻtmishdagi ijobiy lahzalarni eslash imkonini beradi, bu esa kayfiyatni koʻtaradi va qimmatli boʻlgan his-tuygʻusini kuchaytiradi.

Ijtimoiy bogʻlanish:

Guruhli musiqa faoliyati (xor, orkestr, musiqa terapiya guruhleri) ijtimoiy bogʻlanish va qoʻllab-quvvatlash hissini yaratadi. Ijtimoiy qoʻllab-quvvatlash - stress bilan kurashishning eng kuchli omillaridan biri.

Guruhda musiqa yaratish sinxronizatsiyaga olib keladi - odamlar birgalikda nafas oladi, harakatlanadi, tovush chiqaradi. Bu sinxroniya ijtimoiy bogʻlanishni kuchaytiradi va "biz" hissiyatini yaratadi, bu stress holatida juda qoʻllab-quvvatlash beradi.

6. Neyroplastitlik va uzoq muddatli o'zgarishlar

Musiqqa terapiyasi nafaqat o'tkir (akut) effektlar beradi, balki uzoq muddatli, strukturaviy o'zgarishlarga ham olib kelishi mumkin.

Strukturaviy neyroplastitlik:

Uzoq muddatli musiqa mashg'ulotlari miyaning strukturasini o'zgartiradi. Strukturaviy MRI tadqiqotlari musiqachilarda bir qator miya sohalarining hajmi ortganligini ko'rsatadi:

- Auditiv korteks
- Motor korteks (barmoq harakatlari uchun)
- Serebellum
- Korpus kallozum (chap va o'ng yarim sharlarni bog'lovchi)
- Hippokamp

Garchi bu tadqiqotlar professional musiqachilarda o'tkazilgan bo'lsa ham, musiqa terapiyasi ishtirokchilari ham, agar muntazam shug'ullansa, o'xshash (kichikroq darajada) o'zgarishlarni boshdan kechirishi mumkin.

Funksional neyroplastitlik:

Musiqqa terapiyasi neyron tarmoqlarining funksional bog'lanishini o'zgartiradi. Masalan, muntazam musiqa meditatsiyasi amaliyoti default mode network (DMN) - ongda erkin fikrlash bilan bog'liq tarmoq - faolligini kamaytirishiga va executive control network (ECN) - maqsadga yo'naltirilgan diqqat uchun javobgar - faolligini oshirishiga olib kelishi mumkin.

Stress kontekstida, muntazam musiqa terapiyasi amigdala-PFC bog'lanishini uzoq muddatda yaxshilashi va shu orqali emotsional tartibga solish qobiliyatini oshirishi mumkin. Bu "neyron vositalarni qayta jihozlash" (rewiring) ga o'xshaydi.

Epigenetik mexanizmlar:

Juda yangi va istiqbolli yo'nalish - musiqa ta'sirining epigenetik mexanizmlari. Epigenetika - bu DNK ketma-ketligini o'zgartirmasdan gen ifodasini o'zgartirish mexanizmlari (DNK metilatsiyasi, giston modifikatsiyalari).

Haywantalarda olib borilgan tadqiqotlar boyitilgan muhit (musiqa bilan) stress bilan bog'liq genlar (masalan, glukokortikoid retseptor geni) metilatsiyasini o'zgartirishi va shu orqali stress bardoshligini oshirishi mumkinligini ko'rsatadi. Odamlarda bu mavzu hali kam o'rganilgan, ammo kelajakda muhim ma'lumotlar berishi mumkin.

7. Integrative model: ko'p darajali ta'sir

Yuqorida ko'rib chiqilgan mexanizmlarning barchasi izolyatsiyada emas, balki o'zaro bog'liq va bir-birini kuchaytiruvchi tarzda ishlaydi. Quyida musiqa terapiyasining stressni yumshatishdagi integrative, ko'p darajali modeli taqdim etiladi:

1-daraja: Auditiv qabul va birlamchi qayta ishlash

- Tovush to'liqlari → koklea → auditiv yo'l → birlamchi auditiv korteks

- Akustik xususiyatlar (temp, ritm, dinamika, lad) ajratiladi

2-daraja: Emotsional baholash

• Limbik tizim (amigdala, hippokamp, NAc) musiqaning emotsional ahamiyatini baholaydi

• Yoqimli musiqa mukofot tizimini (dopamin), nostalgik musiqa xotira tizimini faollashtiradi

• Noxush yoki stress keltiradigan musiqa tashvish reaksiyasini kuchaytirishi mumkin

3-daraja: Kognitiv qayta ishlash va tartibga solish

• PFC musiqaga yuqori darajali kognitiv jarayonlarni (diqqat, baholash, ma'no berish) qo'llaydi

• PFC amigdala faolligini yuqoridan pastga modulyatsiya qiladi

• Diqqatni chalg'itish, kognitiv qayta baholash strategiyalari faollashadi

4-daraja: Neyrokimyoviy o'zgarishlar

• Dopamin, serotonin, oksitotsin, endorfin, GABA darajasi modulyatsiya qilinadi

• Bu neurotransmitterlar kayfiyat, tashvish, og'riq hissiga ta'sir qiladi

5-daraja: Neyroendokrin reaksiya

• Amigdala va PFC modulyatsiyasi gipotalamusga ta'sir qiladi

• HPA o'qi faolligi kamayadi, kortizol darajasi pasayadi

• Stress reaksiyasi normal holatga qaytadi

6-daraja: Avtonomik muvozanat

• Vagal ton oshadi, parasimpatik faollik kuchayadi

• Yurak urishi sekinlashadi, qon bosimi pasayadi, nafas olish chuqurlashadi

• Tana "dam olish va tuzalish" holatiga o'tadi

7-daraja: Psixologik va xulq-atvor ta'siri

• Subyektiv stress hissi kamayadi

• Kayfiyat yaxshilanadi, tashvish pasayadi

• Stress bilan kurashish strategiyalari yaxshilanadi

8-daraja: Uzoq muddatli adaptatsiya

• Muntazam amaliyot neyropplastitlikka olib keladi

• Stress bardoshligi (resilience) oshadi

• Umuman stress reaktivligi kamayadi

Bu model ko'rsatadiki, musiqa terapiyasi bir vaqtning o'zida bir necha darajada va bir necha mexanizm orqali ta'sir qiladi. Qaysi mexanizm dominant - bu individual, vaziyat va musiqa turiga bog'liq.

8. Individual farqlar va moderator omillar

Musiqa ta'siri hamma uchun bir xil emas. Bir qator omillar individual farqlarni keltirib chiqaradi:

Shaxsiy musiqa afzalligi: Odam yoqtirgan musiqa ko'proq ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bu esa mukofot tizimi faollashuvi bilan bog'liq.

Musiqa tajribasi: Professional musiqachilar va musiqa bilan muntazam shug'ullanuvchilar musiqani chuqurroq qayta ishlaydi va boshqacha neyron tarmoqlardan foydalanadi.

Madaniy fon: Musiqa idiomlari va stillar madaniyatlarda farq qiladi. Tanish musiqa stillar ko'proq qabul qilinadi va samaraliroq.

Genetik omillar: Dopamin retseptor genlarida (DRD2, DRD4) polimorfizmlar musiqa qabuliga va mukofot reaksiyalariga ta'sir qilishi mumkin. Serotonin transporter geni (5-HTTLPR) ham stress reaksiyasi va musiqaga javobda rol o'ynashi mumkin.

Psixologik xususiyatlar: Shaxsiyat (masalan, nevrotizm darajasi), ruhiy holat (hozirgi depressiya yoki tashvish darajasi), stress turiga bog'liq (akut vs. xronik).

Bu individual farqlarni hisobga olish shaxsiylashtirilgan musiqa terapiyasi uchun muhim.

XULOSA. Musiqa terapiyasining stressni yumshatishdagi ta'sir mexanizmlari murakkab, ko'p darajali va o'zaro bog'liq jarayonlarni o'z ichiga oladi. Zamonaviy nevrologiya, psixofiziologiya va molekulyar biologiya tadqiqotlari bu mexanizmlarni tobora aniqroq ochib bermoqda.

Neyrofiziologik darajada, musiqa limbik tizim (amigdala, hippokamp, nucleus accumbens) va prefrontal korteksni faollashtiradi yoki modulyatsiya qiladi, bu emotsional qayta ishlash va tartibga solishni ta'sir qiladi. Musiqa auditiv korteksdan tashqari motor, ijtimoiy va mukofot tarmoqlarini ham jalb qiladi, bu uning kompleks ta'sirini tushuntiradi.

Neyrokimyoviy darajada, musiqa bir necha muhim neurotransmitter va gormonlarni modulyatsiya qiladi: dopamin (mukofot va motivatsiya), serotonin (kayfiyat va tashvish), oksitotsin (ijtimoiy bog'lanish), endorfinlar (zavq va og'riq kamayish), GABA (tinchlik). Bu neyrokimyoviy o'zgarishlar bevosita subyektiv his-tuyg'ular va emotsional holatga ta'sir qiladi.

Neyroendokrin darajada, musiqa terapiyasi HPA o'qini modulyatsiya qiladi va kortizol darajasini pasaytiradi. Bu esa xronik stressning salbiy oqibatlarini kamaytirishga yordam beradi. Shuningdek, avtonomik nerv tizimi muvozanati tiklanadi: parasimpatik faollik ortadi, simpatik faollik kamayadi, bu esa yurak urishi, qon bosimi, nafas olish normallasishiga olib keladi.

Psixologik darajada, musiqa bir necha mexanizmlar orqali ishlaydi: diqqatni stress stimullaridan chalg'itish, emotsional tartibga solish strategiyalarini qo'llab-quvvatlash, relaksatsiya reaksiyasini keltirib chiqarish, nostalgiya va ijobiy xotiralar uyg'otish, ijtimoiy bog'lanishni kuchaytirish. Bu mexanizmlarning kombinatsiyasi kuchli stress kamayish effektini beradi.

Uzoq muddatli darajada, muntazam musiqa terapiyasi neyropplastitlikka - miya strukturasini va funktsional bog'lanishining o'zgarishiga - olib keladi. Bu stress bardoshligini oshiradi va umuman ruhiy salomatlikni yaxshilaydi. Epigenetik mexanizmlar ham rol o'ynashi mumkin, ammo bu yo'nalish hali kam o'rganilgan.

Integrative model shuni ko'rsatadiki, bu barcha mexanizmlar izolyatsiyada emas, balki o'zaro bog'liq va sinergik tarzda ishlaydi. Musiqa bir vaqtning o'zida bir necha tizimga ta'sir qiladi va ularning o'zaro ta'siri natijasida kuchli terapevtik effekt yuzaga keladi.

Ammo individual farqlar muhim: shaxsiy musiqa afzalligi, musiqa tajribasi, madaniy fon, genetik omillar va psixologik xususiyatlar musiqa ta'sirini modulyatsiya qiladi. Kelajakdagi tadqiqotlar va amaliyot bu farqlarni hisobga olgan holda shaxsiylashtirilgan musiqa terapiyasi interventsional yaratishga qaratilishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, musiqa terapiyasining stressni yumshatishdagi ta'siri qattiq ilmiy asosga ega va ko'plab biologik, psixologik va ijtimoiy mexanizmlar orqali amalga oshadi. Bu bilimlar yanada samarali, maqsadli va shaxsiylashtirilgan terapevtik yondashuvlarni ishlab chiqish uchun platforma yaratadi va musiqa terapiyasining zamonaviy ruhiy salomatlik tizimida muhim o'rni borligini tasdiqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Саидий, Саид Болта-Зода, Салимова, Бахринисо Бахромжон кизи. Вариационный подход к построению однородной музыки, размышление идеального подхода к её решению. Science and Education 3 (8), 138-144
2. Саид Болтазода, Саидий. Эффект образования музыки к системы общеобразовательной школы. Science and Education 3 (8), 224-230
3. СБЗ Саидий. Диалектика и образовательный процесс смена состояний системы образования как деятельности. Science and Education 5 (6), 151-157
4. КБ Холиков. Уровень и качество усвоения предмета музыки, закрепление памяти и способности учащихся Science and Education 5 (2), 452-458
5. СБЗ Саидий. Обратный сдвиг гармоничный линии в многоголосных произведениях. Science and Education 3 (12), 871 - 877
6. БТА Саид Болтазода Саидий. Простые, сложные и смешанные размеры музыки при проведении уроков дирижирования, креативные методы обучения. Science and Education" Scientific Journal 5 (ISSN 2181-0842), 1020
7. СБЗ Саидий. Подробная информация о навыках музыкального и экспериментального моделирования при решении задач дирижирования. Наука и образование 3 (1), 79 - 89
8. СБЗ Саидий. Подробная информация о навыках музыкального и экспериментального моделирования при решении задач дирижирования. Наука и образование 2 (12), 803-811

9. КБ Холиков. Влияние классической музыки в разработке центральной нервной системы Science and Education 6 (1), 49-56
10. КБ Холиков. Конструирование потока информации в балансировке разделения познания и поведение абстрактного воздействия на мозг человека Science and Education 6 (1), 28-34
11. КБ Холиков. Звуковой ландшафт человека и гармоническая структура головного мозга Science and Education 6 (1), 21-27
12. Саид Болтазода, Саидий. Механизмы формирования культуры почитания человеческих ценностей у старшеклассников на основе фольклора в хоре. Science and Education 4 (2), 1386-1391
13. Саидий, Саид Болтазода. Сложный принцип формообразования в изоритмическом сложении музыки. Science and Education 3 (11), 962-969
14. Саидий, Саид Болтазода. О некоторых простейших обобщениях приёмов и методов по музыке общеобразовательной школе. Science and Education 3 (8), 196-203
15. Саидий, Саид Болтазода. Принципы и приложения музыкальной формы. Science and Education 5 (2), 432-438
16. Саидий, Саид Болтазода. Нестандартные психологические структуры и модуляция в педагогике. Science and Education 5 (2), 348-354
17. Саидий, Саид Болтазода. Обменное приёмы аккордов семейство субдоминанты и доминанты использование на фортепиано. Science and Education 5 (2), 439-444
18. Саидий, Саид Болтазода. Об эффектно влияние теории, в создании музыкального произведения. Science and Education 3 (12), 864 - 870
19. Саидий, Саид Болтазода. Основные направления возбуждения мелкой моторики по направление музыки. Science and Education 3 (10), 582-590
20. Саидий, Саид Болтазода. Песни, обработка народных песен и развития мастерства учащихся. Science and education. 3 (4), 1200-1205
21. Саидий, Саид Болтазода. Художественно-педагогическое общение как средство формирования музыкальной мотивации школьников. Science and Education 5 (2), 322-327
22. Саидий, Саид Болтазода. Простые, сложные и смешанные размеры музыки при проведении уроков дирижирования, креативные методы обучения. Science and Education 3 (5), 1484-1492
23. КБ Холиков. Мозг и музыкальный разум, психологическая подготовка детей и взрослых к восприятию музыки Science and Education 4 (7), 277-283
24. Саидий, Саид Болтазода. Подробная информация к навыкам музыкального и экспериментального моделирования при решении задач дирижирования. Science and Education 2 (12), 803-811

25. Саидий, Саид Болтазода. Элементы абстрактной и абсолютной звучании музыкального звука. Science and Education 4 (1), 597-603
26. Саидий, Саид Болтазода. Теоретическое рассмотрение вероятности совпадения неаккордовых звуков в произведениях. Science and Education 4 (1), 556-562
27. Саидий, Саид Болтазода. Повышение или понижение основных ступеней, знаки альтерации. Science and Education 3 (12), 878 - 884
28. Саидий, Саид Болтазода. Обратный сдвиг гармоничный линии в многоголосных произведениях. Science and Education 3 (12), 871 -877
29. Саидий, Саид Болтазода. Субхонов, Отабек Адилович. Основы управления музыкального диктанта по сольфеджио. Science and Education 3 (3), 825-830
30. Саидий, Саид Болтазода. Интерпретация современных методов работы с малоуспеваемыми музыкантами. Scientific Journal 3 (3), 1193-1199