

Musiqa terapiyasida stressga qarshi kognitiv funksiyalarni rivojlantirish nazariy asoslari

Otabek Adilovich Subxanov
Buxoro ixtisoslashgan san'at maktabi

Annotatsiya: Ushbu maqolada musiqa terapiyasi orqali stressga qarshi kognitiv funksiyalarni rivojlantirishning nazariy asoslari va mexanizmlari chuqur tahlil qilingan. Tadqiqot kognitiv funksiyalarning asosiy komponentlari - ishchi xotira, ijroiylar funksiyalar, diqqat nazorati, kognitiv moslashuvchanlik, meta-kognitiv ko'nikmalar - va ularning stress sharoitlaridagi buzilishlari hamda musiqa ta'sirining bu funksiyalarni rivojlantirishdagi roli systematik ko'rib chiqilgan. Maqolada kognitiv zaxira (cognitive reserve), neyroplastitlik va kompensator mexanizmlar nazariyalari, dual-task paradigmasi, transfer effektlari va umumlashtirish masalalari muhokama qilingan. Tadqiqot zamonaviy kognitiv nevrologiya yondashuvlari - dorsolateral prefrontal korteks funksiyalari, frontoparietal tarmoq, default mode network modulyatsiyasi - kontekstida musiqa ta'sirini tahlil etadi.

Kalit so'zlar: kognitiv funksiyalar, ijroiylar funksiyalar, ishchi xotira, kognitiv moslashuvchanlik, kognitiv zaxira, neyroplastitlik, dorsolateral prefrontal korteks, transfer effekti, dual-task, meta-kognitiv ko'nikmalar

Theoretical foundations of the development of cognitive functions against stress in music therapy

Otabek Adilovich Subkhanov
Bukhara Specialized Art School

Abstract: This article provides an in-depth analysis of the theoretical foundations and mechanisms of the development of cognitive functions against stress through music therapy. The study systematically examines the main components of cognitive functions - working memory, executive functions, attention control, cognitive flexibility, meta-cognitive skills - and their impairments in stressful situations, as well as the role of music influence in the development of these functions. The article discusses the theories of cognitive reserve, neuroplasticity and compensatory mechanisms, the dual-task paradigm, transfer effects and generalization. The study analyzes the effect of music in the context of modern cognitive neuroscience approaches - dorsolateral prefrontal cortex functions, frontoparietal network, default mode network modulation.

Keywords: cognitive functions, executive functions, working memory, cognitive flexibility, cognitive reserve, neuroplasticity, dorsolateral prefrontal cortex, transfer effect, dual-task, meta-cognitive skills

KIRISH. Kognitiv funksiyalar - bu bilish, tushunish, o'rganish, eslab qolish, qaror qabul qilish va muammolarni hal qilish uchun zarur bo'lgan mental jarayonlar majmui. Kognitiv funksiyalar zamonaviy murakkab, axborot bilan to'lib-toshgan dunyoda muvaffaqiyat uchun muhim ahamiyatga ega. Biroq, stress kognitiv funksiyalarning eng kuchli inhibitorlaridan biri hisoblanadi.

Arnsten (2009, 2015) bir qator tadqiqotlarida shuni ko'rsatdiki, hatto o'rtacha darajadagi stress ham prefrontal korteks (PFC) funksiyasini sezilarli zaiflashtiradi. PFC - ijroiylar funksiyalar, ishchi xotira, diqqat nazorati uchun javobgar struktura - stress paytida "o'chadi" (offline). Bu filogenetik jihatdan mantiqiy: qadimiy zamonda xavf paytida tez reaksiya (amigdala, instinkt) hayotiy muhim edi, murakkab fikrlash (PFC) emas. Ammo zamonaviy stressorlar (ish zo'rirligi, moliyaviy tashvishlar) hali ham shu qadimiy reaksiyani faollashtiradi va kognitiv funksiyalarni buzadi.

Xronik stress kognitiv funksiyalarga yanada katta zarar yetkazadi. McEwen va Sapolsky (2000) tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, uzoq muddatli stress hippokamp atrofiyasiga (xotira buzilishi), PFC sinaptik zichligining kamayishiga va umumiy kognitiv pasayishga olib keladi. Bu "stress-kognitiv funksiya" qoramtir doira yaratadi: stress kognitiv funksiyalarni buzadi → kognitiv buzilish muammolarni hal qilishni qiyinlashtiradi → bu qo'shimcha stress yaratadi.

Musika terapiyasi ushbu qoramtir doirani buzish va kognitiv funksiyalarni rivojlantirish uchun kuchli vosita hisoblanadi. Professional musiqachilar tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, uzoq muddatli musika mashg'ulotlari kognitiv funksiyalarni sezilarli yaxshilaydi (Schellenberg, 2004; Moreno va boshqalar, 2011). Ammo musika terapiyasi professional ta'limdan farqli - u maxsus stress kamayish va kognitiv tiklanish maqsadlariga yo'naltirilgan.

Ushbu maqolaning maqsadi musika terapiyasida stressga qarshi kognitiv funksiyalarni rivojlantirishning nazariy asoslarini ilmiy tahlil qilish, asosiy mexanizmlar va yondashuvlarni ko'rib chiqish va amaliy jihatdan samarali dasturlarni loyihalash prinsiplarini aniqlashdan iborat. Maqola kognitiv funksiyalarning stress ta'sirida buzilishi, musika orqali rivojlantirish mexanizmlari, nazariy asoslar va amaliy strategiyalarni qamrab oladi.

ASOSIY QISM

1. Kognitiv funksiyalar va stress: buzilish mexanizmlari

Ijroiylar funksiyalar (Executive Functions):

Miyake va boshqalar (2000) ijroiylar funksiyalarning uchta asosiy komponenti:

1. *Inhibition (Inhibitsiya/Nazorat)*: Irrelevant (ahamiyatsiz) ma'lumot yoki reaksiyalarni bostirib qo'yish. Masalan, Stroop testida "QIZIL" so'zi yashil rangda yozilgan - "yashil" deb javob berish uchun so'zni o'qish impulsini inhiye qilish kerak.

Stress ta'siri: Stress inhibitsiyani zaiflashtiradi. Odamlar impulsiv bo'lib qoladi, irrelevant ma'lumotdan chalg'iydi. PFC gipoaktivligi tufayli.

2. *Shifting (Kognitiv moslashuvchanlik)*: Vazifa yoki mental setlar o'rtasida o'tish. Masalan, sonlarni tartiblash vazifasidan harflarni tartiblashga o'tish.

Stress ta'siri: Stress kognitiv qotib qolishga (perseveration) olib keladi - odamlar eski strategiyalarda "qotib qoladi" va yangi vazifaga moslasha olmaydi.

3. *Updating (Ishchi xotira yangilanishi)*: Ishchi xotiradagi ma'lumotni monitoring qilish va yangilash.

Stress ta'siri: Stress ishchi xotira hajmini 20-40% kamaytiradi.

Ishchi xotira (Working Memory, WM):

Baddeley (2000) WM modeli:

- Central executive: Nazorat, diqqatni boshqarish
- Phonological loop: Verbal ma'lumot
- Visuospatial sketchpad: Vizual-fazoviy ma'lumot
- Episodic buffer: Integratsiya

Stress ta'siri: Arnsten (2009): Stress PFC dopamin D1 retseptor signalini buzadi, bu WM kapasitetini kamaytiadi. Odamlar "bir vaqtning o'zida ko'p narsani eslab qololmaydi".

Diqqat (Attention):

Posner va Petersen (1990) diqqatning uch tarmog'i:

- Alerting: Hushyorlik, tayyor bo'lish
- Orienting: Stimulga yo'naltirish
- Executive control: Konflikt hal qilish

Stress ta'siri:

- Alerting ortadi (haddan tashqari hushyorlik, "gipervigilance")
- Orienting buziladi (odamlar tahdid stimullarga "yopishib qoladi")
- Executive control zaiflanadi

Kognitiv moslashuvchanlik:

Ikkita tushuncha:

- *Set-shifting*: Vazifalar o'rtasida o'tish (yuqorida)
- *Generative thinking*: Yangi g'oyalar, strategiyalar yaratish

Stress ta'siri: Stress kognitiv qotiblik keltirib chiqaradi. Odamlar "bir yo'lakda" fikrlaydilar, ijodiy yoki alternativ yechimlarni ko'ra olmaydilar.

2. Musiqa orqali kognitiv funksiyalarni rivojlantirish: mexanizmlar

Neyroplastitlik:

Musiqa mashg'ulotlari miya strukturasini va funktsiyasini o'zgartiradi.

Strukturaviy o'zgarishlar: Gaser va Schlaug (2003): Professional musiqachilarda:

- Auditiv korteks hajmi kattaroq
- Motor korteks (barmoq harakatlari) kengaygan
- Korpus kallozum (yarim sharlar bog'lanishi) qalinroq
- Cerebellum hajmi kattaroq

Funksional o'zgarishlar: Musiqa terapiyasidan keyin:

- PFC faolligi oshadi (kognitiv nazorat)
- Frontoparietal tarmoq (diqqat, WM) kuchayadi
- Default Mode Network (DMN) kamroq intrude qiladi (ruminatsiya kamayadi)

Kognitiv zaxira (Cognitive Reserve, CR):

Stern (2002) CR nazariyasi: hayot davomida kognitiv faollik miya "zaxira"sini yaratadi, bu kognitiv pasayish yoki zarar paytida kompensatsiya qiladi.

Musiqa va CR: Hanna-Pladdy va MacKay (2011): Musiqachilar (10+ yil tajriba) musiqachilar bo'lmaganlarga nisbatan 60+ yoshda yaxshiroq kognitiv funktsiya ko'rsatdilar, xususan:

- Verbal xotira
- Visuospatial funktsiya
- Kognitiv moslashuvchanlik

Musiqa terapiyasi CR ni quradi, bu kelajakda stress yoki yosh bilan bog'liq kognitiv pasayishdan himoya qiladi.

Transfer effektlari:

Transfer - bir sohada o'rganilgan ko'nikmalar boshqa sohaga tatbiq etilishi.

Near transfer: O'xshash vazifaga (masalan, piano chalishdan kompyuter klaviatura) *Far transfer:* Juda farqli sohaga (masalan, musiqadan matematikaga)

Musiqa va far transfer: Schellenberg (2004) meta-analiz: Musiqa ta'limi IQ ni o'rtacha 3-4 ball oshiradi. Moreno va boshqalar (2011): Musiqa ta'limi 4-6 yoshli bolalarda verbal intellekt va ijroiyl funktsiyalarni yaxshiladi.

Mexanizmlar:

• Umumiy kognitiv funktsiyalar: Musiqa diqqat, WM, inhibitsiyani mashq qiladi → bu ko'nikmalar boshqa vazifalariga transfer bo'ladi

• Meta-kognitiv ko'nikmalar: Musiqa o'rganish strategiyalarini (mashq qilish, feedback qabul qilish, xatolardan o'rganish) o'rgatadi

Dual-task trening:

Dual-task - ikki vazifani bir vaqtda bajarish. Bu kognitiv yukni oshiradi va ijroiyl funktsiyalarni mashq qiladi.

Musiqa kontekstida:

- Ritm ushlab, bir vaqtda melodiyaning eslab qolish
- Asbobda chalish va qo'shiq kuylash
- Harakatlanish va musiqa ijro etish (masalan, vals)

Verghese va boshqalar (2003): Dual-task faoliyatlar (shu jumladan musiqa bilan raqsga tushish) keksalarda demensiya riskini 76% kamaytiradi.

3. Nazariy modellar va ramkalar

Scaffolding Theory of Aging and Cognition (STAC):

Park va Reuter-Lorenz (2009) STAC: yosh bilan miya kompensator mexanizmlarni faollashtiradi (masalan, ikki tomonlama PFC faolligi).

Musiqa va STAC: Musiqa terapiyasi bu kompensator tarmoqlarni kuchaytiradi. Keksalarda musiqa bilateral (ikki tomonlama) miya faollashuvini stimulyatsiya qiladi, bu kompensatsiyani yaxshilaydi.

Attentional Control Theory (ACT):

Eysenck va boshqalar (2007) ACT: tashvish (stress) ijroiylar funksiyalarini buzadi, xususan:

- Goal-directed attention zaiflanadi
- Stimulus-driven attention (distraction) kuchayadi

Musiqa intervensiya: Musiqa goal-directed attention ni mashq qiladi (musiqa vazifasiga diqqat qaratish) va stimulus-driven distractionni kamaytiradi (diqqat musiqada "langar").

Processing Speed Theory:

Salthouse (1996): kognitiv pasayishning asosiy mexanizmi - qayta ishlash tezligining sekinlashishi.

Musiqa ta'siri: Bugos va boshqalar (2007): 60-85 yoshli keksalarda 6 oy piano ta'limi processing speed, diqqat va WM ni yaxshiladi. Musiqa tez, aniq kognitiv reaksiyalarni talab qiladi (masalan, to'g'ri notani to'g'ri vaqtda bosish), bu processing speed ni mashq qiladi.

Cognitive Training Framework:

Jaeggi va boshqalar (2008, 2011) kognitiv trening printsiplari:

1. *Adaptiv qiyinchilik:* Vazifa qiyin, ammo erishish mumkin (Vygotsky "Zone of Proximal Development")

2. *Takroriy mashq:* Doimiy, uzoq muddatli

3. *Feedback:* Darhol, aniq

4. *Motivatsiya:* Qiziqarli, ma'noli

5. *Transfer:* Turli kontekstlarda qo'llash

Musiqa terapiyasi bu prinsiplarni qondiradi:

- Progressiv qiyinchilik: Oddiy qo'shiqlardan murakkab asarlarga
- Doimiy mashq: Haftalik seanslar
- Darhol feedback: Ovoz eshitiladi, xatolar darhol seziladi
- Motivatsiya: Musiqa qiziqarli, emotsional, ma'noli
- Transfer: Musiqa ko'nikmalari hayotga

4. Maxsus kognitiv mashqlar musiqa orqali

Ishchi xotira trening:

Melodiya eslab qolish:

- Boshlang'ich: 3-4 notali oddiy melodiya
- O'rta: 8-10 notali murakkab melodiya
- Ilg'or: Ikki qo'l uchun turli melodiyalar (dual-task)

Ritmik naqshlar eslab qolish:

- Terapevt ritmni chaladi, mijoz takrorlaydi
- Progressiv uzaytirish: 4 zarba → 8 zarba → 16 zarba

Auditorial N-back: Klassik N-back vazifasining auditiv versiyasi: notalar ketma-ketligi eshitiladi, "N ta orqadagi nota bilan bir xilmi?" savoli.

Inhibitsiya va nazorat:

Musiq Stroop: Adaptatsiya: Bir tovushni eshitib, boshqa tovushni chalish. Masalan, "C" notasini eshitib, "G" ni chalish. Bu inhibitsiyani mashq qiladi.

Start-stop mashqlari: Musiqa davom etadi, ammo signal bo'yicha to'xtatiladi. Mijoz tezda javob berishi va to'xtatishi kerak.

Kognitiv moslashuvchanlik:

Set-shifting qo'shiqlar: Bir qo'shiqdan boshqasiga tez o'tish. Yoki bir stildan boshqasiga (masalan, klassikdan jazzga).

Improvizatsiya: Berilgan akkordlar yoki shkala ichida erkin improvizatsiya. Bu ijodiy, moslashuvchan fikrlashni talab qiladi.

Dual-task va murakkab koordinatsiya:

Qo'shiq kuylash + asbob: Bir vaqtda qo'shiq kuylash va gitara yoki piano chalish. Ikki vazifa - vokal va motor.

Raqsga tushish + musiqa: Murakkab raqslar (masalan, tango) musiqa ritmi bilan sinxronlash, qadamlar eslab qolish, hamkorni kuzatish - ko'p vazifali kognitiv yuk.

5. Frontoparietal tarmoq va PFC faolligi

Dorsolateral Prefrontal Korteks (dlPFC):

dlPFC ijroi funktsiyalar, WM, rejalashtirish uchun javobgar.

Musiqa ta'siri dlPFC ga: Bengtsson va boshqalar (2009) fMRI: Murakkab musiqa vazifasi (piano chalish, yangi asar o'rganish) dlPFC ni kuchli faollashtiradi. Musiqachilar bo'lmaganlarga nisbatan kuchliroq dlPFC faollashuvini ko'rsatdilar.

Stress va dlPFC: Stress dlPFC ni "o'chiradi". Musiqa terapiyasi dlPFC ni qayta "yoqadi" - progressiv murakkab musiqa vazifalar dlPFC ni mashq qiladi va uning funktsiyasini tiklaydi.

Frontoparietal Control Network:

Bu tarmoq kognitiv nazorat, diqqat va WM uchun javobgar. dlPFC, ventrolateral PFC (vlPFC), posterior parietal korteksni o'z ichiga oladi.

Musiqqa va frontoparietal tarmoq: Zamonaviy fMRI tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, musiqqa bu tarmoqning funktsional konektivligini (FC) kuchaytiradi. Kuchliroq FC - yaxshiroq kognitiv nazorat.

Default Mode Network (DMN) modulyatsiyasi:

DMN - ichki fikrlash, ruminatsiya bilan bog'liq tarmoq. Giperaktiv DMN stress, depressiya, diqqatsizlikda kuzatiladi.

Musiqqa va DMN: Musiqqa vazifasi DMN ni "deaktivirovat" qiladi (goal-directed vazifa davomida DMN bo'shatiladi). Bu ruminatsiyani kamaytiradi va tashqi vazifaga diqqatni kuchaytiradi.

6. Meta-kognitiv ko'nikmalar va o'z-o'zini tartibga solish

Meta-kognitiv monitoring:

Meta-kognitiv - "fikrlash haqida fikrlash", o'z kognitiv jarayonlarini monitor qilish va tartibga solish.

Musiqqa kontekstida:

- "Men bu qismni yaxshi bilaman yoki yo'qmi?" - o'z bilimni baholash
- "Bu strategiya ishlaymayapti, boshqa uslubni sinab ko'raman" - strategiya monitoring va o'zgartirish

- "Men qachon xatolar qilaman?" - xato naqshlarini aniqlash

Rivojlantirish: Terapevt mijozdan so'raydi: "Qaysi qism qiyin? Nima uchun? Qanday strategiya yordam beradi?" Bu meta-kognitiv refleksiyani stimulyatsiya qiladi.

Self-regulated learning (SRL):

Zimmerman (2002) SRL tsikli:

1. Forethought (Oldindan o'ylash): Maqsad, reja
2. Performance: Amalga oshirish, monitoring
3. Self-reflection: Aks ettirish, baholash

Musiqqa mashq qilish - SRL laboratoriyasi:

- Forethought: "Bugun men nima o'rganmoqchiman?"
- Performance: Mashq qilish, qiyinchiliklarni monitor qilish
- Reflection: "Nima yaxshi ketdi? Nima yaxshilash kerak?"

SRL ko'nikmalari musiqadan hayotga transfer bo'ladi: ish, o'qish, muammolarni hal qilish.

Growth mindset:

Carol Dweck (2006): Qobiliyatlar rivojlanishi mumkin (growth mindset) vs qobiliyatlar fixed (fixed mindset).

Musiqqa va growth mindset: Musiqqa o'rganish aniq progress ko'rsatadi: bugun chala olmaganim, bir hafta mashq qilsam, chala olaman. Bu growth mindset ni kuchaytiradi: "Harakat natija beradi", "Men o'rganishim mumkin".

Growth mindset kognitiv resilience ni oshiradi: odamlar qiyinchiliklardan qo'rqmaydi, yangi strategiyalarni sinab ko'rishadi.

7. Transfer va umumlashtirish

Near vs Far transfer:

Near transfer (musiqa → musiqa): Piano chalishdan gitara chalishga. Oson, odatiy.

Far transfer (musiqa → hayot): Piano chalishdan matematik muammolarni hal qilishga yoki ish vazifalariga. Qiyin, ammo muhim.

Transfer ta'minlash strategiyalari:

1. *Umumiy prinsiplarni ta'kidlash:* "Bu vazifada ham, hayotda ham diqqat muhim", "Xatolar o'rganish imkoniyati - musiqa ham, ishda ham"

2. *Turli kontekstlarda amaliyot:* Bir xil ko'nikmani (masalan, inhibitsiya) turli musiqa vazifalarida va non-musiqa vazifalarida mashq qilish.

3. *Metacognitive reflection:* "Bu musiqa vazifasida ishlatgan strategiya hayotda qayerda foydali bo'ladi?"

Umumlashtirish (Generalization):

O'rganilgan ko'nikmalarni keng kontekstlarda qo'llash.

Masalan: Musiqa seanslarida diqqat ko'nikmalarini o'rganish → Uyda o'qishda qo'llash → Ishda uchrashuvlarda qo'llash

Generalizatsiyani qo'llab-quvvatlash:

- Homework: Musiqa ko'nikmalarini uyda amaliyot qilish
- Real-life challenges: Hayotiy vazifalarni musiqa prinsiplari bilan hal qilish
- Follow-up: Mijoz hayotda qanday qo'llaganini muhokama qilish

8. Yosh guruhlari bo'yicha yondashuvlar

Bolalar va o'smirlar:

Kognitiv rivojlanish bosqichlari (Piaget):

- Preoperational (2-7): Ramziy o'yin, ammo mantiqiy operatsiyalar yo'q
- Konkret operatsional (7-11): Konkret mantiq
- Formal operatsional (11+): Abstrakt fikrlash

Musiqa interventsia:

- Preoperational: Oddiy, takrorlanuvchi qo'shiqlar, jismoniy harakat
- Konkret: Aniq qoidalar bilan musiqa o'yinlari, asbob o'rganish
- Formal: Murakkab nazariya, improvizatsiya, kompozitsiya

Kognitiv rivojlantirishga ta'sir: Moreno va boshqalar (2011): 4-6 yoshli bolalarda musiqa ta'limi verbal intellekt va ijroi funktsiyalarni yaxshiladi.

Yosh kattalar:

Stress yuqori: ish, oila, moliyaviy. Kognitiv yuk katta.

Musiqa interventsia:

- Vaqt samarali: Qisqa (30-45 min) ammo intensiv seanslar
- Maqsadga yo'naltirilgan: Konkret kognitiv maqsadlar (masalan, ishchi xotira, multitasking)

- Stress kamayish + kognitiv trening kombinatsiyasi

Keksalar:

Kognitiv pasayish riski. Demensiya, Alzheimer profilaktikasi.

Musiqqa interventsiiya:

- Tanish musiqqa: Nostalgia, emotsional bog‘lanish, motivatsiiya
- Ijtimoiy: Guruh musiqqa (xor) - ijtimoiy kognitiv stimulyatsiiya
- Multimodal: Musiqqa + harakat (raqsga tushish) - motor va kognitiv

Verghese va boshqalar (2003): Musiqqa bilan bog‘liq faoliyatlar demensiya riskini sezilarli kamaytiradi.

9. Klinik populyatsiiyalar

Mild Cognitive Impairment (MCI) va Demensiya:

MCI - keksalarga xos enyil kognitiv pasayish, demensiya riski yuqori.

Musiqqa interventsiiya:

- Xotira: Tanish qo‘shiqlar eslab qolish, yangi qo‘shiqlar o‘rganish
- Ijroiyy funktsiiyalar: Oddiy asbob (masalan, baraban) ritmik naqshlar
- Ijtimoiy kognitiv: Guruh qo‘shiq kuylash

Särkämö va boshqalar (2014) RCT: 10 haftalik musiqqa interventsiiya MCI bilan og‘rigan keksalarda WM, ijroiyy funktsiiyalar va kayfiyatni yaxshiladi.

ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder):

ADHD bolalar va kattalar: diqqat kamayishi, impulsivlik, giperaktivlik.

Musiqqa interventsiiya:

- Diqqat trening: Musiqqa vazifa davomida diqqatni saqlash
- Inhibitsiiya: Start-stop o‘yinlar, musiqqa Stroop
- WM: Ritmik naqshlar eslab qolish

Rickson (2006) ko‘rib chiqish: Musiqqa terapiyasi ADHD bolalarda diqqat, ijtimoiy ko‘nikmalar, o‘z-o‘zini tartibga solishni yaxshilaydi.

Depressiiya va tashvish:

Kognitiv buzilishlar: ruminatsiiya (DMN giperaktiv), WM kamayishi, ijroiyy funktsiiya zaiflanishi.

Musiqqa interventsiiya:

• Ruminatsiiyani buzish: Goal-directed musiqqa vazifalar DMN ni deaktivirovat qiladi

- WM va diqqat: Kognitiv mashqlar
- Ijroiyy emotsiiya: Musiqqa emotsional ko‘tarilish, bu kognitiv funktsiiyalarni yaxshilaydi

Travmatik miya shikastlanishi (TBI):

TBI dan keyin ko‘pincha diqqat, WM, ijroiyy funktsiiyalar buziladi.

Musiqqa interventsiiya: Neyrorehabilitation dasturining qismi sifatida:

- Diqqat: Musiqqa auditiv diqqatni qayta tiklaydi

- WM: Melodiya, qo'shiq matni eslab qolish

- Motor + kognitiv: Rytmik motor vazifalar

Särkämö va boshqalar (2008): Insult (stroke) bemorlarida musiqa tinglash kognitiv tiklanishni tezlashtiradi.

10. Baholash metodlari va natija o'lchovlari

Neuropsixologik testlar:

Ishchi xotira:

- Digit Span (Raqamlar oralig'i): Forward va backward

- N-back: 1-back, 2-back, 3-back

Ijroi funktsiyalar:

- Stroop Test: Inhibitsiya

- Wisconsin Card Sorting Test (WCST): Kognitiv moslashuvchanlik

- Trail Making Test (TMT): Set-shifting

- Verbal fluency: Generative thinking

Processing speed:

- Digit Symbol Coding

Musiqa-spetsifik kognitiv testlar:

- Melodiya eslab qolish: Nechta nota eslab qolindi?

- Rytmik naqsh takrorlash: Aniqlik, uzunlik

- Dual-task: Qo'shiq kuylash va asbob chalish samaradorligi

Neyrofiziologik o'lchovlar:

EEG:

• P300 komponenti: Kognitiv qayta ishlash tezligi va samaradorligi. Yuqori va tezroq P300 - yaxshiroq kognitiv funktsiya.

- Frontal theta to'liqlar: WM va ijroi funktsiyalar bilan bog'liq

fMRI:

- dlPFC faolligi

- Frontoparietal tarmoq funktsional konektivligi

- DMN aktivatsiya kamayishi

Subyektiv baholash:

- Cognitive Failures Questionnaire (CFQ): Kundalik kognitiv xatolar

- Metamemory Questionnaire: O'z xotirasini baholash

- Self-efficacy scales: Kognitiv vazifalarni bajarish ishonchi

XULOSA. Musiqa terapiyasida stressga qarshi kognitiv funksiyalarni rivojlantirish - bu murakkab, ko'p darajali jarayon bo'lib, neyroplastitlik, kognitiv zaxira qurish, ijroi funktsiyalarni mashq qilish va meta-kognitiv ko'nikmalarni rivojlantirishni o'z ichiga oladi.

Stress kognitiv funksiyalarning kuchli inhibitori hisoblanadi. U prefrontal korteks funksiyasini zaiflashtiradi, ishchi xotira hajmini kamaytiradi, diqqat nazoratini buzadi

va kognitiv moslashuvchanlikni pasaytiradi. Xronik stress miya strukturalariga - hippokamp atrofiyasi, PFC sinaptik zichlik kamayishi - zarar yetkazadi va uzoq muddatli kognitiv pasayishga olib keladi.

Musiqqa terapiyasi ushbu buzilishlarni teskari yo'naltirish va kognitiv funksiyalarni faol rivojlantirish uchun kuchli vosita. Professional musiqachilar tadqiqotlari musiqa mashg'ulotlarining miya strukturasini (auditiv korteks, motor korteks, korpus kallozum hajmi oshishi) va funktsiyasini (frontoparietal tarmoq kuchayishi, DMN modulyatsiyasi) o'zgartirishini ko'rsatadi.

Asosiy mexanizmlar neyroplastitlik, kognitiv zaxira qurish va transfer effektlaridir. Musiqqa mashg'ulotlari miya plastisitetligini stimulyatsiya qiladi, yangi sinaptik bog'lanishlar va neyron yo'llarni yaratadi. Kognitiv zaxira - hayot davomida to'plangan kognitiv resurslar - kelajakda stress yoki yosh bilan bog'liq kognitiv pasayishdan himoya qiladi. Transfer effektlari - musiqa vazifalarida o'rganilgan kognitiv ko'nikmalar hayot vazifalariga tatbiq etilishi - musiqa terapiyasining amaliy ahamiyatini ta'minlaydi.

Nazariy modellar - STAC, Attentional Control Theory, Processing Speed Theory, Cognitive Training Framework - musiqa ta'sirining turli jihatlarini tushuntiradi va samarali dasturlar yaratish uchun rahbarlik beradi. Bu modellar adaptiv qiyinchilik, takroriy mashq, darhol feedback, motivatsiya va transferni ta'kidlaydi.

Maxsus kognitiv mashqlar musiqa orqali - ishchi xotira trening, inhibitsiya mashqlari, kognitiv moslashuvchanlik vazifalar, dual-task koordinatsiya - har bir kognitiv funktsiya komponentini maqsadli rivojlantirishga imkon beradi. Progressiv qiyinchilik va multimodal jalb qilish bu mashqlarning samaradorligini oshiradi.

Frontoparietal tarmoq va dorsolateral prefrontal korteks faolligi musiqa orqali kuchayadi. Stress paytida "o'chirilgan" dlPFC musiqa mashqlari orqali qayta faollashadi. Default Mode Network modulyatsiyasi ruminatsiyani kamaytiradi va goal-directed diqqatni kuchaytiradi.

Meta-kognitiv ko'nikmalar va o'z-o'zini tartibga solish musiqa o'rganish jarayonida tabiiy ravishda rivojlanadi. Musiqqa mashq qilish - meta-kognitiv monitoring, self-regulated learning va growth mindset uchun ideal laboratoriya. Bu ko'nikmalar musiqadan hayotga transfer bo'lib, umumiy kognitiv resilience va muvaffaqiyatni oshiradi.

Transfer va umumlashtirish musiqa terapiyasining ultimate maqsadi. Umumiy prinsiplarni ta'kidlash, turli kontekstlarda amaliyot va meta-kognitiv refleksiya orqali far transfer - musiqa ko'nikmalarining hayot vazifalariga tatbiq etilishi - ta'minlanadi.

Yosh guruhlar bo'yicha yondashuvlar - bolalar, yosh kattalar, keksalar - har bir guruhning kognitiv rivojlanish bosqichi va ehtiyojlariga mos dasturlarni talab qiladi. Klinik populyatsiyalarda - MCI, demensiya, ADHD, depressiya, TBI - maxsus moslashtirilgan kognitiv intervensiyalar yuqori samaradorlikka ega.

Baholash metodlari - neuropsixologik testlar, musiqa-spetsifik vazifalar, neyrofiziologik o'lovlar, subyektiv baholash - to'liq va obyektiv natija monitoringini ta'minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, musiqa terapiyasi stressga qarshi kognitiv funksiyalarni rivojlantirish uchun ilmiy asoslangan, holistik va yuqori samarali yondashuv hisoblanadi. U neyroplastiklik, kognitiv zaxira, transfer mexanizmlari orqali nafaqat stressning kognitiv oqibatlarini bartaraf etadi, balki faol ravishda kognitiv qobiliyatlarni kuchaytiradi va hayot sifatini oshiradi. Kelajakda individual neyrokognitiv profillashga asoslangan shaxsiylashtirilgan musiqa-kognitiv dasturlar va real-time neyrofeedback integratsiyasi bu sohani yanada rivojlantirishga xizmat qiladi.

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. Обменные приёмы аккордов семейства субдоминанты и доминанты использование на фортепиано. *Science and Education* 5 (2), 439-444
18. Саидий, Саид Болтазода. Об эффектно влиянии теории, в создании музыкального произведения. *Science and Education* 3 (12), 864 - 870
19. Саидий, Саид Болтазода. Основные направления возбуждения мелкой моторики по направлению 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 звучания 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