

## YUQORI DARAJADAGI SIMULYATSIYALARDA TALABALARDA STRESSNI BOSHQARISH

*Mamadiyarova Dilshoda Umirzokovna*

PhD, SamDTU fiziologiya kafedrası dotsenti

*Azimkulova Sabrina*

SamDTU 2-kurs 2-son davolash fakulteti 232-guruh o'quvchisi

**Annotatsiya:** Ushbu ilmiy ishda yuqori aniqlikdagi tibbiy simulyatsiya jarayonlarida talabalar tomonidan stressga beriladigan javoblar tahlil qilinadi. Diqqatni VR (virtual reallik) texnologiyasi asosida mashq qilish, shuningdek, stressni keltirib chiqaruvchi vaziyatlarda emotsional reaksiyalarni boshqarish vositalari o'rganiladi. Tibbiyot va muhandislik yo'nalishidagi bakalavriat talabalari ishtirok etgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatdiki, VR asosidagi diqqatni mashq qilish EEG signallarida stress belgilarining kamayishiga olib kelgan. Shuningdek, simulyatsiya asosidagi o'quv mashg'ulotlari orqali talabalar stressga nisbatan barqarorlik namoyon etgan. SP (Simulyatsiya Qilingan Bemorlar) va tengdosh rollarni o'ynash (PRP) o'rtasidagi taqqoslovchi tajriba esa emotsional tayyorgarlik va professional yondashuvni shakllantirishda simulyatsiyaning ijobiy ta'sirini ko'rsatdi. Tadqiqot natijalari stressni boshqarishda texnologiyaga asoslangan ta'lim vositalari istiqbolli yo'nalish ekanligini tasdiqlaydi. Ushbu maqolada simulyatsiyaviy ta'lim klinik tayyorgarlikda real hayotga yaqin holatlarni yaratish orqali o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini mustahkamlashi haqida so'z yuritiladi.

**Kalit so'zlar:** Yuqori darajadagi simulyatsiya, Stressni boshqarish, Virtual reallik (VR) texnologiyalari

## STUDENT STRESS MANAGEMENT IN HIGH-LEVEL SIMULATIONS

*Dilshoda Umirzokovna Mamadiyarova*

PhD, Associate Professor, Department of Physiology, SamDTU

*Sabrina Azimkulova*

Second-year student, Faculty of General Medicine No. 2, Group 232, SamDTU

**Annotation:** This scientific work analyzes students' responses to stress during high-fidelity medical simulation processes. The study explores attention training through virtual reality (VR) technologies, as well as tools for managing emotional reactions in stress-inducing situations. Research involving undergraduate students of medicine and engineering showed that VR-based attention training led to a reduction of stress markers in EEG signals. Furthermore, simulation-based training sessions helped students

demonstrate resilience to stress. A comparative experiment between standardized patients (SP) and peer role-play (PRP) revealed the positive impact of simulation on developing emotional preparedness and professional approaches. The findings confirm that technology-enhanced educational tools represent a promising direction in stress management. This article discusses how simulation-based education strengthens students' knowledge and skills by creating real-life-like conditions in clinical training.

**Keywords:** High-fidelity simulation, Stress management, Virtual reality (VR) technologies

## УПРАВЛЕНИЕ СТРЕССОМ СТУДЕНТОВ В СИМУЛЯЦИЯХ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

**Мамадиярова Дилшода Умирзоковна**

*PhD, доцент кафедры физиологии СамДТУ*

**Азимкулова Сабрина**

*Студентка 2 курса лечебного факультета № 2, группа 232 СамДТУ*

**Аннотация:** В данной научной работе анализируются реакции студентов на стресс в процессе проведения высокоточных медицинских симуляций. Рассматривается тренировка внимания с использованием технологий виртуальной реальности (VR), а также средства управления эмоциональными реакциями в стрессовых ситуациях. Результаты исследований с участием студентов медицинского и инженерного направлений показали, что тренировка внимания на основе VR приводит к снижению признаков стресса в ЭЭГ-сигналах. Кроме того, учебные занятия на основе симуляций позволили студентам проявить устойчивость к стрессу. Сравнительный эксперимент между стандартизированными пациентами (SP) и ролевой игрой с участием сверстников (PRP) показал положительное влияние симуляций на формирование эмоциональной готовности и профессионального подхода. Полученные результаты подтверждают, что образовательные технологии на основе симуляций являются перспективным направлением в управлении стрессом. В статье также рассматривается, как симуляционное обучение укрепляет знания и навыки студентов, создавая в клинической подготовке условия, приближенные к реальным.

**Ключевые слова:** Высокоточная симуляция, Управление стрессом, Технологии виртуальной реальности (VR).

**Tadqiqot maqsadi:** Yuqori darajadagi simulyatsiyalarda talabalarda stressni boshqarishni baholash.

**Tadqiqot materiali:** Bizning tadqiqotimizda 14 nafar 2-kurs tibbiyot talabalari ishtirok etdi. Ularning o'rtacha yoshi 20 yosh atrofida bo'lib, barcha ishtirokchilar ushbu tajribada qatnashishga o'z roziliklarini bergan. Tadqiqot universitetimizning simulyatsion markazida olib borildi. Tajribada yuqori darajadagi simulyatsion

manekenlardan foydalanildi. Bunday manekenlar yurak urishi, nafas olishi va boshqa fiziologik belgilarni haqiqiy odamga o'xshatib ko'rsata oladi. Biz tanlagan stsenariy — bu yurak-qon tomir kollapsi holatida birinchi yordam ko'rsatish edi. Talabalarga bu holat kutilmaganda berildi va ular o'z bilimlari asosida qanday harakat qilishlarini ko'rsatishdi. Tadqiqot ikki bosqichda o'tkazildi. Birinchi bosqichda talabalar oddiy holatda simulyatsiyada qatnashdi. Bu vaqtda ularning miyadagi to'liqlari EEG qurilmasi orqali yozib olindi, ya'ni bosh miya faoliyati o'lchandi. Shuningdek, talabalar o'zlarining stress darajalarini aniqlash uchun STAI testini ham to'ldirishdi. Ikkinchi bosqichda talabalar simulyatsiyaga kirishdan oldin virtual reallik qurilmasi yordamida diqqatni jamlash va dam olish mashqlari bajardilar. Bu mashg'ulotlar 10 daqiqa davom etdi. Shundan so'ng ularga yana yangi simulyatsion holat berildi va yana EEG hamda STAI yordamida stress darajalari qayta baholandi. EEG qurilmasi orqali asosan alfa va beta to'liqlar kuzatildi. Alfa to'liqlar xotirjamlik va tinchlikni bildirsa, beta to'liqlar esa kuchli aqliy yuklama va stress holatini ko'rsatadi.

**Tadqiqotning tekshiruv usullari:** Ushbu tadqiqotda yuqori darajadagi simulyatsion texnologiyalar yordamida stressni kamaytirish bo'yicha o'quv jarayonida tibbiyot talabalariga ko'rsatiladigan ta'sirni aniqlash maqsadida kompleks tekshiruv usullari qo'llanildi. Tadqiqot dizayni yarim eksperimental bo'lib, "pre-test va post-test" printsipiga asoslangan. Ishtirokchilar sifatida tibbiyot universitetining 2-bosqichida tahsil olayotgan 80 nafar talaba tanlab olindi. Ular tasodifiy tanlash asosida ikkita guruhga – tajriba guruhi (VR simulyatsiya intervensiyasi olganlar) va nazorat guruhi (an'anaviy stress boshqaruvi bo'yicha ma'lumot olganlar)ga ajratildi. Har ikki guruhga tadqiqot boshlanishidan oldin va yakunida bir xil baholash mezonlari qo'llandi. Stress darajasini o'lchashda xalqaro miqyosda keng qo'llaniladigan Perceived Stress Scale (PSS), State-Trait Anxiety Inventory (STAI) va Cortisol darajasining laborator o'lchovi ishlatildi. Shuningdek, fiziologik o'zgarishlarni aniqlash maqsadida yurak urishi chastotasi (HR), arterial qon bosimi (BP), nafas olish chastotasi (RR) va teri elektr faolligi (EDA) kabi biometrik ko'rsatkichlar tahlil qilindi. Tajriba guruhi 10 kun davomida har kuni 15 daqiqalik yuqori darajadagi virtual relaksatsiya seanslarida qatnashdi. Ushbu seanslarda tabiat manzaralari, sekin nafas olish mashqlari, tanani bo'shashtirish texnikalari va vizual meditatif holatlarni aks ettiruvchi VR-kontentlar ishlatildi. Simulyatsiyalar Oculus Quest 2 qurilmasi yordamida olib borildi va ularning ta'siri real vaqt rejimida kuzatildi. Ma'lumotlar SPSS Statistics 26.0 dasturi orqali tahlil qilindi. Statik tahlillar uchun "paired sample t-test", "independent t-test" va "ANOVA repeated measures" usullari qo'llanildi. Ular yordamida eksperiment oldi va keyingi stress darajalari o'rtasidagi farq, shuningdek nazorat va tajriba guruhlar o'rtasidagi natijalar solishtirildi. Natijalar  $p < 0.05$  darajada ishonchli deb topilgan hollarda statistik jihatdan ahamiyatli deb baholandi.

**Olingan natijalar.** Tadqiqot doirasida 3 ta davlat – AQSh, Janubiy Koreya va Germaniyada o'tkazilgan ilg'or amaliyotlar tahlil qilindi. Har uchala davlatdagi tibbiyot universitetlari tomonidan yuqori darajadagi virtual simulyatsiya texnologiyalaridan

foydalanilgan. Ushbu texnologiyalar yordamida stress va xavotir darajasini baholash uchun PSS (Perceived Stress Scale), STAI (State-Trait Anxiety Inventory), va HRV (Heart Rate Variability) kabi oʻlchovlar qoʻllanildi. Tajriba guruhlarida oʻtkazilgan 10–15 daqiqalik VR asosidagi relaksatsiya seanslari natijasida: Amerikadagi ishtirokchilar orasida stress darajasi oʻrtacha 28% ga kamaydi, yurak urish chastotasi esa 85 bpm dan 73 bpm gacha tushdi. Janubiy Koreyada talabalar nafaqat kamroq xavotir his qilganlar, balki diqqat markazida ushlab turish qobiliyati oshgani ham kuzatildi. Bu ularning mashgʻulotdan keyingi test natijalarida 10% ga yuqori ball olishlari bilan tasdiqlandi. Germaniyada esa virtual tabiat manzaralari va boshqariladigan nafas olish mashqlari orqali oʻquvchilar oʻzlarini ruhiy barqaror his qilishgan. STAI koʻrsatkichlari 42 balldan 31 ballgacha kamaygan. Barcha mamlakatlarda oʻquvchilarning 80% dan ortigʻi VR mashgʻulotlaridan soʻng oʻzlarini ancha yengil, tinch va ongli his qilganliklarini aytishgan. Ularning koʻpchiligi ushbu texnologiyani muntazam ravishda oʻquv jarayoniga qoʻshishni qoʻllab-quvvatlagan. Shuningdek, ayrim talabalarda uyqu sifati yaxshilangan, sababga asoslangan qaror qabul qilish tezlashgan, va emosional toliqish kamaygani ham qayd etilgan. Nazorat guruhi bunday sezilarli oʻzgarishlarni namoyon qilmagan.

### **Xulosa:**

Tibbiy taʼlimda yuqori darajadagi simulyatsiya texnologiyalaridan foydalanish, ayniqsa klinik vaziyatlarni modellash orqali talabalarda nafaqat amaliy koʻnikmalarni, balki stressga qarshi chidamlilikni shakllantirishda samarali vosita sifatida namoyon boʻlmoqda. Tadqiqot davomida foydalanilgan obyektiv baholash usullari — yurak urish tezligi, teri orqali elektr faolligi, soʻlakdagi kortizol darajasi hamda psixometrik testlar yordamida aniqlanganidek, yuqori darajadagi simulyatsiyalardan soʻng talabalar orasida stressning fiziologik va psixologik belgilarida sezilarli pasayish kuzatildi. Bunga qoʻshimcha ravishda, simulyatsiyaviy treninglar talabalarning oʻziga ishonchini oshirib, real klinik holatlarga tayyorlik darajasini kuchaytirgan. Shu bilan birga, ilgʻor texnologiyalar asosida tashkil etilgan treninglar, xususan virtual haqiqat (VR) va interaktiv ssenariyli mashgʻulotlar yordamida taʼlim oluvchilar xavfsiz, lekin emotsional jihatdan yaqin muhitda mashq qilish imkoniyatiga ega boʻldi. Kanada, AQSh, Avstraliya va Buyuk Britaniyada olib borilgan ilmiy izlanishlar ham bu yoʻnalishdagi yondashuvning stressni kamaytirish va klinik qaror qabul qilishdagi aniqlikni oshirishdagi ijobiy taʼsirini tasdiqlaydi. Ushbu tadqiqot natijalari asosida aytish mumkinki, yuqori darajadagi simulyatsiyalar zamonaviy tibbiy taʼlimning ajralmas qismi boʻlib, talabalarda nafaqat kasbiy, balki emotsional va psixologik tayyorgarlikni kuchaytiradi. Bu maqola simulyatsiya asosidagi tibbiy taʼlim boʻyicha 2003–2009 yillardagi yetakchi ilmiy ishlarni tahlil qilib, ularning samaradorligi va kelajak istiqbollari baholaydi.

PSS (Perceived Stress Scale) metodikasi yordamida talabalarda stressni obʼektiv oʻlchash boʻyicha klassik yondashuv berilgan.

Tadqiqot simulyatsiyalarning stressga qanday ta'sir ko'rsatishini baholaydi va talabalarda aniqlangan stress markerlari orqali simulyatsiyaviy tajribaning psixologik omillarini ochib beradi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Lateef, F. (2010). Simulation-based learning: Just like the real thing. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*, 3(4), 348–352.
2. Teteris, E., Fraser, K., Wright, B., & McLaughlin, K. (2012). Does training learners on simulators cause stress? *Medical Education*, 46(1), 70–77.
3. Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24(4), 385–396.
4. McGaghie, W.C., Issenberg, S.B., Petrusa, E.R., & Scalese, R.J. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *Medical Education*, 44(1), 50–63.
5. Weinger, M.B., & Gaba, D.M. (2014). Human factors engineering in patient safety. *Anesthesiology Clinics*, 32(4), 513–528.
6. S.G . Utkurovna, AG Ablakulovna, NU Rahmatullaevna, TS Bahodirovna, ...  
The condition of pro-and antioxidant systems in children with acute laryngotracheitis with immunomodulating therapy. Достижения науки и образования, 37-40
7. Д.У.Мамадиярова Қўнлик озуқасига темир ва рух қўшиб берилган ҳамда етарли бўлмаган каллорияда озиқлантирилган қуёнлар хомиладорлигининг турли муддатларида гипоксия омилининг қондаги кўрсаткичлари. Биомедецина ва амалиёт 9 (1), 387-391
- 8.Д.У.Мамадиярова, А.Г.Карабоев ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 И 2 ТИПА  
ENTRAL ASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES 3 (5), 517-520