



**14** НОЯБРЯ  
2025 АНДИЖАН

# МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ

«СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ:  
ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ»  
(ТОМ -2)





**14 НОЯБРЬ,  
2025 АНДИЖАН**

**“СИМУЛЯЦИОННОЕ  
ОБУЧЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ:  
ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ,  
ПЕРСПЕКТИВЫ”**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР**

**МАДАЗИМОВ М.М.**

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР**

**САЛАХИДДИНОВ К.З.**

**ЖОХОНГИРОВ Ж.А.**

**УСМОНОВ У.Д.**

**ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ**

**ГОРШКОВ М.Д.**

**МАМАСОЛИЕВ З.Н.**

**САЛАХИДДИНОВ С.З.**

**БУСТАНОВ Ш.Я.**

**РЕДАКТОРЫ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ**

**АБДУЛХОДИМОВ Ф.А.**

**РАШИДОВ А.Ф.**

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**



SUNIY INTELLEKT TIZIMLARINI JORIY QILISH TARAQQIYOT ASOSIDIR  
ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА – ОСНОВА РАЗВИТИЯ  
IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS IS THE BASIS OF  
DEVELOPMENT

Mo'minova G.M  
ADTI, Biologik fizika, informatika,  
tibbiy texnologiyalar kafedrası  
katta o'qituvchi

**Anotatsiya:** Ushbu maqolada zamonaviy axborot oqimlarini qayta ishashni yangi usullaridan biri bo'lgan suniy intellekt texnologiyalarini tashkil etish to'g'risidagi fikrlar bayon qilingan. Jaxon miqyosidagi IT sohasi mutaxassislarining va olimlarni taklif va muloxazalarini o'rganib chiqildi. O'rganish natijalari asosida bizni tadqiqotimizni xulosalari bayon qilingan.

**Аннотация:** В данной статье описаны идеи по организации технологий искусственного интеллекта, которые являются одним из новых методов переосмысления современных информационных потоков. Изучены предложения и комментарии ИТ-специалистов и ученых мирового масштаба. По результатам исследования представлены выводы нашего исследования.

**Annotation:** This article describes ideas on the organization of artificial intelligence technologies, which are one of the new methods of re-thinking modern information flows. The proposals and comments of IT specialists and scientists of the world scale were studied. Based on the results of the study, the conclusions of our research are presented.

**Kalit so'zlar:** GPS/Glonass trekerlari, veb-platforma, tajriba loyihalari, ma'lumot taxtasi, regulyator, dispetcherlik xizmati, xarita, elektron to'lov, jo'natma.

**Ключевые слова:** GPS/Glonass трекеры, Web-платформа, пилотные проекты, информационное табло, регулятор, диспетчерская служба, карта, электронный платеж, путевый лист.

**Key words:** GPS/Glonass trackers, web platform, pilot projects, information board, regulator, dispatch service, map, electronic payment, shipment..

**KIRISH.** Intellektual so'zi lotincha intellectus va grekcha so'zlaridan kelib chiqib, lug'aviy ma'nosi bilish, tushunish, aql degan ma'nolarni anglatadi.

Tizim esa- bu aniq maqsadga ega bo'lgan, ma'lum elementlardan iborat bo'lib, bu elementlar orasidagi munosabat o'rnatilib, biror davr (vaqt=t) faoliyat ko'rsatadigan yaxlitlikdir.

Intellektual tizimni sodda qilib aytganda bu aqliy tizimdir. Xozirgi kunda olimlar va mutaxassislar o'rtasida intellektual tizim to'g'risida yagona fikr yo'q. Shu sababli biz tadqiqotimiz natijasi sifatida intellektual tizimga quyidagicha ta'rif berishni lozim topdik: Intellektual tizim –bu ilmiy asoslangan maqsadga ega bo'lib, ma'lum elementlardan iborat bo'lib, bu elementlar orasida munosabat o'rnatilib biror davr faoliyat ko'rsatadigan aqliy tizimdir.

Intellektual tizimni algoritmi quyidagicha bo'ladi:

$$F_a = \{IM; \text{Э}; N; S; t\} (1)$$

Bu yerda:  $F_a$ -intellektual tizim, IM-intellektual maqsad, Э-intellektual maqsadni elementlari, N-intellektual maqsad elementlar orasidagi munosabat, S-intellektual tizimni strukturasi, t-vaqt

Intellektual axborot texnologiyasi- bu turli soha ma'lumotlarini tizimli, mantiqiy va obyektiv qonuniyatlar asosida qayta ishlab, aqliy yechimlarni taqdim qiluvchi texnologiyadir.

**Adabiyotlar Tahlili.** “Suniy intellekt” termini fanga XX asrni 60-yillarida kirib keldi. 1969 yili Washingtonda shaxrida Suniy intellekt bo'yicha xalqaro konfrensiya o'tkazilib, unda elektron xisoblash mashinalari (EXM)da insonni ijodiy faoliyatini modellashtirish masalalari muxokama qilindi. Bu anjumanda suniy intellektga quyidagicha: Suniy intellekt-bu inson faoliyatidagi murakkab masalalarni imitatsiya qiluvchi suniy tizimdir-deb ta'rif berildi. Xozirgi kunda olimlar va mutaxassislar o'rtasida suniy intellekt bo'yicha yagona fikr yo'q. Xususan, 1979 yilda akademik V.M.Glushkov suniy intellektga- quyidagicha ta'rif bergan: Suniy intellekt-bu elektron xisoblash



mashinalari yordamida odamni aqliy masalalarini kontsepsiyasi xaqidagi fandır. Shuningdek, 1995 yilda O.V.German xam suniy intellekt-bu inson tafakkurini kompyuterda imitatsiya qiluvchi dasturlash tizimidirdeb ta'rif bergan. Tadqiqotimiz natijasi sifatida suniy intellektga quyidagicha ta'rif berishni lozim topdik. Suniy intellekt- bu inson faoliyatidagi masalalarni elektron apparatlar yordamida imitatsiya (taqlid qilish, o'xshatma) qiladigan aqlli tizimdir. Suniy intellekt tizimlarini joriy qilish va ularni muammolarini bartaraf etish bo'yicha hozirgi kunda IT mutaxassislari va olimlari ko'plab tadqiqot ishlarini olib borishmoqda. Xususan, suniy intellekt orqali yuzni tanib olish, ovozni tanish va berilgan topshiriqni suniy intellekt texnologiyalaridan foydalangan xolda amalga oshirish masalalarini real vaqtda xayotga tadbiiq etishmoqdalar.

**Muhokama va natijalar.** Hozirgi sharoitda yangi O'zbekistonni samaradorli, barqaror va makroiqtisodiy rivojlanishini mutanosibligini ta'minlash eng dolzarb masalalardan biridir. Bu dolzarb masalani muvofaqiyatli amalga oshirishda suniy intellekt tizimlarining o'rni beqiyosdir. O'zbekiston respublikasi Prezidentining 2021 yil 17 fevraldagi PQ-4996 sonli qarorida ta'kidlagandek: Sun'iy intellektni qo'llashning asosiy yo'nalishlari va tamoyillarini, shuningdek, yaqin va uzoq istiqbolda ushbu sohani kompleks shakllantirish uchun shart-sharoitlarni belgilovchi Sun'iy intellektni rivojlantirish strategiyasini ishlab chiqish asosiy maqsadimizdir [1].

Rivojlangan mamlakatlarda transport monitoringi tizimlari hozirda tobora ommalashib bormoqda. Bunday tizimdan foydalanish samaradorligi aniq. Transport monitoringi tizimi, masalan, sun'iy yo'ldosh transport monitoringi, har qanday transport kompaniyasiga tashilgan yuklarning xavfsizligi kafolatlarini berishi mumkin. Transport monitoringi tizimi bir vaqtning o'zida bir nechta foydali funksiyalarni bajaradi: u avtomobil qayerdaligini, qayerda to'xtaganini, qanday tezlikda harakatlanayotganini ko'rsatadi, marshrutning o'zgarishi haqida xabar beradi va dastlabki manzildan yakuniy manzilgacha bo'lgan yo'lni qisqartirishga imkon beradi. Katta metropolda GPS monitoringi ish uchun ham, hayot uchun ham juda muhim vazifadir. Doimiy tirbandliklar nafaqat jamoat transporti jadvaliga sezilarli darajada ta'sir qiladi. Ular yuk va yo'lovchi tashish bilan shug'ullanadigan kompaniyalar ishini sezilarli darajada murakkablashtiradi. Bunday kompaniyalar uchun sun'iy yo'ldosh transporti monitoringi tizimi ushbu muammoning ajoyib yechimi bo'lishi mumkin

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi “2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi qarori doirasida hamda O'zbekiston transport sohasini yanada takomillashtirish, aholi va tadbirkorlik subyektlariga transport xizmatlari ko'rsatish turlarini ko'paytirish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va boshqaruvning innovatsion usullarini joriy etish, amaldagi UzGPS loyahasini takomillashtirish ([www.uzgps.uz](http://www.uzgps.uz)) orqali xizmat qilishi mumkin

UzGPS to'rt yildan buyon mahalliy dasturiy ta'minot kompaniyalari: “BePro Programmers Center” ([www.bepro.uz](http://www.bepro.uz)) va “Net Extensions” ([www.netex.uz](http://www.netex.uz)) bilan hamkorlikda ishlab chiqilayotgan avtotransport vositalari monitoringi uchun mutlaqo mahalliy va yetarlicha universal yechimdir. ))).





1-rasm. Andijon shahrida yo‘lovchi tashish monitoringi bo‘yicha tajriba loyihasining UzGPS platformasi bazasi

Dasturiy ta‘minot ishlab chiqishda boshlangan paytdan boshlab, ya‘ni. So‘nggi to‘rt yil ichida loyiha yaxshi istiqbolga ega startapdan yaxshi abonent bazasiga va keyingi o‘shish uchun juda aniq istiqbolga ega to‘laqonli, universal geoaxborot platformasiga aylandi. Shu bilan birga, UzGPS tizimining o‘ziga xos jihati – real vaqt rejimida GPS/GLONASS trekerlaridan katta hajmdagi ma‘lumotlar oqimini qayta ishlash imkoniyati, istalgan treker ishlab chiqaruvchilar bilan ishlash imkonini beruvchi ochiq interfeyslar, modulli arxitektura va yetarlicha keng funktsionallikdir.

Yagona bulutli WEB platformasida oddiy avtoparklar uchun ham, ixtisoslashtirilgan xizmatlar, yo‘lovchi tashish uchun ham turli funksiyalarga ega xizmatlar ko‘rsatilishi mumkin. Amalda bunday tizimlardan foydalanish quyidagilarga imkon beradi:

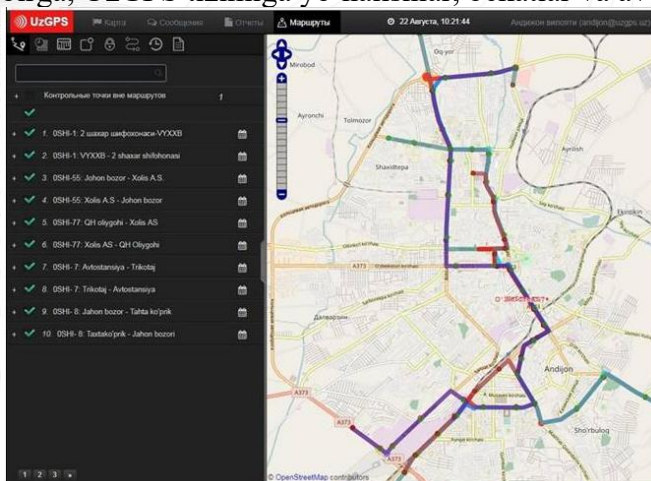
- avtotransport vositalaridan foydalanishning qat‘iy hisobi va hisobotini joriy etish hisobiga korxonalarining yoqilg‘i va ta‘mirlash uchun operatsion xarajatlarini kamaytirish;
- avtomobil parkini boshqarishning ko‘plab jarayonlarini avtomatlashtirish;
- xizmat ko‘rsatish sifati va yo‘lovchilar xabardorligini oshirish.

Mamlakatimizda UzGPS platformasi asosida joriy yilning may oyidan Guliston va Andijon shaharlarida yo‘lovchi tashish monitoringi bo‘yicha ikkita pilot loyiha ishga tushirildi. Ushbu pilot loyihalar buyurtmachisi O‘zbekiston Respublikasi Avtomobil va daryo transporti agentligi bo‘ldi ([www.autotrans.uz](http://www.autotrans.uz))

UzGPS tizimi dastlabki joriy etilgandan so‘ng, 2015-yilda “UzGPS Marshrutni boshqarish” yana bir alohida moduli ishlab chiqildi va joriy etildi, uni yaratishda shaharlararo transport, logistika va yo‘lovchi tashishni boshqarish tajribasi hisobga olindi.

Modul O‘zbekistonning har bir viloyatida xaritada yo‘lovchi tashish yo‘nalishlarini yaratish, uni harakat jadvallari bilan bog‘lash, ishlab chiqilgan hisobot tizimi va rejalashtirilgan ko‘rsatkichlarni baholash funksiyasiga ega bo‘lgan alohida to‘liq dispetcherlik ish joyini joylashtirish imkonini beradi (2-rasm). har bir yo‘nalish uchun alohida va butun mamlakat bo‘ylab yo‘lovchi tashish. Aynan shu modul Andijon (1-rasm) va Gulistondagi pilot loyihalar doirasida foydalanilgan.

Guliston shahridagi 60 ta va Andijon shahridagi 150 ta avtobusga GSM uyali aloqa tarmog‘i orqali avtobuslarning joylashuvi haqidagi ma‘lumotlarni uzatuvchi trekerlar o‘rnatildi. Shu bilan birga, UzGPS tizimiga yo‘nalishlar, bekatlar va avtobuslar jadvali haqidagi ma‘lumotlar kiritildi.



Rasm 2. Andijon shahridagi muntazam avtobuslar ro‘yxati va xaritasi

“UzGPS marshrutni boshqarish” moduli tizimga kiritilgan avtobuslar bo‘yicha yo‘nalishlar bo‘yicha rejalashtirilgan ishlash ko‘rsatkichlarini hisoblab chiqdi.

Tajriba loyihasi davomida tashuvchi kompaniyalar va litsenziyalovchi organ – Avtomobil va daryo transporti agentligi o‘rtasidagi munosabatlarning ko‘plab nuanslari va xususiyatlari aniqlandi. Hududlarda yo‘lovchi tashishni tashkil etishda tashuvchilarning biznes-jarayonlarining o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda tizim ishlab chiquvchilari ma‘lumotlarni qayta ishlash va aks ettirishning o‘ziga xos algoritmini yaratib, vazifani muvaffaqiyatli bajardi. Natijada yo‘lovchilarga yo‘nalish bo‘ylab eng yaqin avtobusning yetib kelish vaqti to‘g‘risidagi ma‘lumotlar



aks ettirilgan ma'lumot taxtasi taqdim etildi. Bular bilan bir qatorda quyidagi afzalliklarni ham alohida ta'kidlash mumkin:

1. Yo'lovchilar uchun: avtobus bekatlarida onlayn displeylar orqali ma'lumotlarni o'z vaqtida olish; vaqtni rejalashtirish qobiliyati; transport xizmatlari sifati va xavfsizligi; real vaqt rejimida avtobus harakati haqida ma'lumot olish va hokazo.
2. Transport korxonalarini uchun: dispetcherlik xizmati faoliyatini tashkil etish va avtomatlashtirish; marshrutlarni hisobga olish va nazorat qilish; garaj faoliyatini avtomatlashtirish; transport vositasini ro'yxatdan o'tkazish; yoqilg'i sarfini nazorat qilish;
3. Davlat organlari (tartibga soluvchi organ) uchun: yo'lovchi tashishni ta'minlash bo'yicha kelishuv shartlariga rioya etilishini nazorat qilish; yo'lovchi tashish sifati va xavfsizligini ta'minlash; transport vositalarini kuzatishning yagona tizimi; marshrutlarni hisobga olish va nazorat qilish; avtotransport parklari faoliyatini yagona axborot makonida tahlil qilish va statistikasi.

Umuman olganda, pilot loyihalarning natijalari ijobiy bo'ldi. Ularda yo'lovchi tashish nazoratini tashkil etish va aholini axborot bilan ta'minlash masalalarini hal etishning tashkiliy, texnik usullari va yondashuvlari belgilab olindi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentiga Andijon viloyatiga tashrifi chog'ida yo'lovchi tashish monitoringi va elektron to'lov tizimlarini joriy etish borasidagi ishlar haqida ma'lumot berildi. UzGPS tizimini ishlab chiquvchilar va Avtomobil va daryo transporti agentligi vakili bo'lgan Buyurtmachi: "Avtobuslar daqiqagacha harakatlanishi kerak", deb tushunishadi. Bu tizimdan foydalanishning iqtisodiy samarasida ham namoyon bo'ladi.

Sun'iy intellektda semantik ma'nolar juda keng qo'llanilganligi sababli, olimlar ularni ma'lum darajada tuzilishga imkon beradigan bir qator usullarni ishlab chiqdilar. Shunga qaramay, ishlarning ko'p qismi yaxshi tushunilgan va ixtisoslashgan muammoli sohalarda olib boriladi.

Bunga misol mikroto'lqinli texnikadir. Birinchi bo'lib ishlatilgan dasturlardan biri Terri Vinograd tomonidan ishlab chiqilgan SHRDLU dasturi bo'lib, u odamlarning nutqini tushunadigan tizimlardan biri hisoblanadi. Dasturning imkoniyatlari juda cheklangan va turli xil ranglar va shakllarning bloklarini joylashtirish, shuningdek oddiy harakatlarni rejalashtirish bo'yicha "suhbat" ga tushib ketgan. Dastur "Xoch ustundagi piramida qanday rangda?" Kabi savollarga javob berdi. va "Moviy blokni qizil rangga qo'ying" kabi ko'rsatmalar berishi mumkin. Shunga o'xshash vazifalar ko'pincha sun'iy intellekt tadqiqotchilari tomonidan hal qilindi va keyinchalik "bloklar dunyosi" nomi bilan tanildi.

Bilimlarga asoslangan tizimlarni qo'llash mumkin bo'lgan barcha sohalarni sinflarga bo'lish mumkin: tibbiy diagnostika, rejalashtirish, prognozlash, boshqarish, o'qitish, sharhlash, elektr va mexanik uskunadagi nosozliklarni bartaraf etish. Keling, ushbu sinflarning har birini batafsil ko'rib chiqaylik.

- a) Tibbiy diagnostika tizimlari. Bunday tizimlardan foydalanib, organizm faoliyatidagi turli xil buzilishlar va ularning mumkin bo'lgan sabablari qanday bog'liqligi aniqlanadi. Eng mashhur diagnostika tizimi MYCIN. U meningit va bakterial infeksiyalarni tashxislashda, shuningdek ushbu kasallik topilgan bemorlarning ahvolini kuzatishda ishlatiladi. Tizimning birinchi versiyasi 70-yillarda ishlab chiqilgan. Bugungi kunda uning imkoniyatlari sezilarli darajada kengaydi: tizim tashxisni malakali shifokor darajasida o'tkazadi va uni tibbiyotning turli sohalarida qo'llash mumkin.
- b) Bashorat qiluvchi tizimlar. Tizimlar ob'ektning holatini yoki holatini tavsiflovchi mavjud ma'lumotlarga asoslangan holda voqealar yoki voqealar natijalarini bashorat qilish uchun mo'ljallangan. Shunday qilib, o'z ishida algoritmlarning statistik usullaridan foydalanadigan "Uoll-stritni zabt etish" dasturi bozor sharoitlarini tahlil qilish va kapital qo'yilmalar rejasini ishlab chiqish imkoniyatiga ega. Dastur an'anaviy dasturlash algoritmlari va protseduralaridan foydalanadi. Bugungi kunda mavjud ma'lumotlarni tahlil qilib, yo'lovchilar oqimini, unumdorlik va ob-havoni bashorat qiladigan dasturlar mavjud. Bunday dasturlar juda oddiy va ulardan ba'zilar oddiy shaxsiy kompyuterlarda ishlatilishi mumkin. Biroq, bozor ma'lumotlariga asoslanib, kapitalni qanday oshirishni taklif qiladigan ekspert tizimlari hali mavjud emas.
- c) Rejalashtirish. Rejalashtirish tizimlari aniq natijalarga erishish uchun ko'p sonli o'zgaruvchilar bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun mo'ljallangan. Tijorat tizimida birinchi marta bunday



tizimlardan Damat kompaniyasi Informat tomonidan foydalanilgan. Kompaniya rahbariyati ofisning foyesiga 13 ta stantsiyani o'rnatishni buyurdi, bu erda kompyuter sotib olishni istagan mijozlarga bepul maslahatlar berilgan.

Sog'liqni saqlash bilan bog'liq AI ilovalarining asosiy maqsadi klinik usullar va bemorning natijalari o'rtasidagi munosabatlarni tahlil qilishdir. AI dasturlari diagnostika, davolash protokolini ishlab chiqish, dori-darmonlarni ishlab chiqish, shaxsiylashtirilgan tibbiyot va bemorlarni kuzatish va parvarish qilish kabi amaliyotlarda qo'llaniladi. Foydali tushunchalar va bashoratlarni olish uchun mashinani o'rganish modellari katta hajmdagi kirish ma'lumotlaridan foydalangan holda o'qitilishi kerak. AI algoritmlari ikki jihatdan odamlardan farq qiladi:

1) algoritmlar tom ma'noda: maqsad qo'yilgandan so'ng, algoritm faqat kiritilgan ma'lumotlardan o'rganadi va faqat nima qilish uchun dasturlashtirilganligini tushunishi mumkin,

2) ba'zi chuqur o'rganish algoritmlar qora qutilardir; algoritmlar o'ta aniqlik bilan bashorat qilishlari mumkin, ammo ma'lumotlar va ishlatiladigan algoritm turidan tashqari, uning qarorlari ortidagi mantiqqa juda kam yoki hech qanday tushunarli tushuntirish bermaydi.

Bundan tashqari, ma'lumotlar maxfiyligi, ish o'rinlarini avtomatlashtirish va vakillik tarafdorlari kabi amaliyot bilan bog'liq misli ko'rilmagan axloqiy tashvishlarga ko'proq e'tibor qaratilmoqda.

**Xulosa.** Suniy intellekt tizimlari orqali xisoblash mashinalariga suniy ong tushunchasini o'qitgan xolda xayotimizda keladigan muammolarni xisoblash tizimlari orqali yechish va inson omilini kamaytirish, shuningdek muammoli masalalarni yechishda foydalanish zarur. Xozirgi shiddat bilan rivojlanayotgan davrda insonlarni qiynab kelayotgan muammolar xususan mamlakatimizni xavfsizligi, ta'lim va tibbiyot tizimlarini va boshqa sohalarni rivojlantirishda suniy intellekt tizimlari istiqbolda juda muhim ro'l o'ynaydi. Rivojlanayotgan fan va texnika yutuqlaridan foydalanib, biz qanchalik suniy intellekt masalalarini xayotga tadbiq etib aqlli va optimal yechimlarni olsak bu natijalarga mutanosib ravishda tadqiqot obyektlarimizni ijtimoiy-iqtisodiy sohalari uzluksiz rivojlanib boradi. Bu esa Yangi O'zbekistonni tarraqiyyotiga asos bo'ladi.

## TALABALARDA KLINIK FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISHDA VR ASOSIDAGI SIMULYATSION TA'LIMNING O'RNI

**F.A.Abdulxodimov., U.D.Usmonov**  
Andijon davlat tibbiyot instituti

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada tibbiyot ta'limida talabalarda klinik fikrlashni shakllantirishda VR (virtual reallik) asosidagi simulyatsion ta'limning o'rni va samaradorligi keng yoritilgan. Virtual reallik texnologiyalari yordamida talabalarga real klinik amaliyotga yaqin sharoitda murakkab diagnostik va davolash vaziyatlarini modellashtirish imkoniyati berildi. Ushbu texnologiya yordamida talabalarda qaror qabul qilish tezligi, vaziyatni tahlil qilish aniqligi va klinik fikrlash darajasi oshdi. Tadqiqot natijalari VR asosidagi ta'lim an'anaviy usullarga nisbatan samaraliroq ekanini ko'rsatdi.

**Kalit so'zlar:** Klinik fikrlash, simulyatsion ta'lim, virtual reallik, VR ko'zoynak, tibbiyot ta'limi, amaliy ko'nikma, interaktiv texnologiyalar, ta'lim samaradorligi.

## РОЛЬ ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМУЛЯЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В РАЗВИТИИ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

**Ф.А.Абдулходимов, У.Д.Усмонов**  
Андижанский государственный медицинский институт

**Аннотация:** В статье рассматривается роль и эффективность симуляционного обучения на основе VR (виртуальной реальности) в формировании клинического мышления у



студентов медицинских вузов. Использование технологий виртуальной реальности позволило студентам моделировать сложные клинические ситуации, принимать решения в безопасной среде и развивать практические навыки. Результаты исследования показали, что VR-технологии значительно повышают уровень знаний, практические умения и клиническое мышление студентов по сравнению с традиционными методами обучения.

**Ключевые слова:** Клиническое мышление, симуляционное обучение, виртуальная реальность, VR-очки, медицинское образование, практические навыки, интерактивные технологии.

## THE ROLE OF VR-BASED SIMULATION EDUCATION IN DEVELOPING CLINICAL THINKING IN STUDENTS

F.A.Abdulkhodimov., U.D.Usmonov  
Andijan State Medical Institute

**Annotation:** This article explores the role and effectiveness of VR (virtual reality)-based simulation training in the development of clinical thinking among medical students. Virtual reality technologies allowed students to model complex clinical scenarios, practice decision-making in a safe environment, and enhance practical skills. The study results demonstrated that VR technologies significantly improved students' knowledge, practical competencies, and clinical reasoning abilities compared to traditional teaching methods.

**Keywords:** Clinical reasoning, simulation training, virtual reality, VR headset, medical education, practical skills, interactive technologies.

**Tadqiqot maqsadi:** Talabalarda klinik fikrlashni rivojlantirishda VR texnologiyalaridan foydalanilgan simulyatsion mashg'ulotlarning samaradorligini baholash, an'anaviy o'qitish usullari bilan qiyoslab ilmiy asoslangan xulosalar ishlab chiqish.

### Tadqiqot maqsadlari

1. Klinik fikrlash tushunchasining nazariy asoslarini o'rganish va tibbiyot ta'limida uning ahamiyatini aniqlash.
2. Virtual reallik texnologiyalari yordamida klinik vaziyatlarni modellashtirish imkoniyatlarini tahlil qilish.
3. Talabalarning bilim, amaliy ko'nikma va klinik qaror qabul qilish qobiliyatlarini aniqlash.
4. VR asosidagi mashg'ulotlarning samaradorligini an'anaviy o'qitish usullari bilan qiyoslash.
5. Klinik fikrlashni rivojlantirishda VR texnologiyalarining afzalliklari va cheklovlarini belgilash.

**Materiallar va usullar:** Tadqiqot Toshkentdagi tibbiyot oliygo'hida 2023–2024 o'quv yilida olib borildi. Umumiy 100 nafar 3-kurs talabasi ishtirok etdi.

- **Eksperimental guruh (n=50):** VR ko'zoynaklar yordamida mashg'ulotlarda qatnashdi. Ular ichki kasalliklar, reanimatsiya vaziyatlari, jarrohlik aralashuvlari va anatomik tuzilmalarni 3D ko'rinishda modellashtirish imkoniyatiga ega bo'ldilar.
- **Nazorat guruhi (n=50):** an'anaviy mashg'ulotlarda (ma'ruza, seminar, laboratoriya darslari) qatnashdi.
- **Baholash usullari:**
  - Klinik keys-topshiriqlar orqali klinik fikrlash darajasi.
  - Test sinovlari orqali nazariy bilimlar.
  - OSCE (Objective Structured Clinical Examination) orqali amaliy ko'nikmalar.



○ Talabalar so‘rovi orqali motivatsiya va qoniqish darajasi.

• **Davomiylik:** 1 semestr (4 oy).

**Tadqiqot natijalari:** Eksperimental guruh natijalari nazorat guruhiga qaraganda yuqoriroq bo‘ldi:

• **Klinik keyslarni hal qilish aniqligi:** VR guruhida 88%, nazorat guruhida 65%.

• **Test natijalari:** VR guruhida  $18,7 \pm 1,2$  ball, nazorat guruhida  $15,4 \pm 1,6$  ball.

• **OSCE baholari:** VR guruhida 84% talabalarda “a’lo” yoki “yaxshi” natija, nazorat guruhida 60%.

• **Motivatsiya va qoniqish:** VR guruhida 90% talabalar yuqori baholadi, nazorat guruhida esa 62%.

• **Klinik fikrlashni rivojlantirish:** VR guruhida qaror qabul qilish tezligi va aniqligi an’anaviy guruhdan 25–30% yuqori bo‘ldi.

**Munozara:** Olingan natijalar VR texnologiyalari tibbiyot ta’limida klinik fikrlashni rivojlantirishda samarali vosita ekanini ko‘rsatdi. Virtual muhit talabalar uchun xavfsiz, ammo real klinik vaziyatlarga yaqin sharoit yaratadi. Talabalar o‘z xatolaridan qo‘rqmasdan qaror qabul qilishni mashq qila oladi, bu esa ularda klinik tafakkurni shakllantirish va mustahkamlashda muhim rol o‘ynaydi.

An’anaviy ta’lim usullari ko‘proq nazariy bilimlarni o‘rgatishga qaratilgan bo‘lsa, VR esa amaliy va nazariy jihatlarni uyg‘unlashtirish imkonini beradi. Biroq, VR texnologiyalarini keng joriy etishda texnik jihozlarning qimmatligi, doimiy texnik xizmat va o‘qituvchilarning tayyorgarligi kabi qiyinchiliklar mavjud. Shunga qaramay, samaradorlik va talabalar qoniqishi bu texnologiyani keng joriy qilish zarurligini asoslaydi.

**Ilmiy yangilik:** Talabalarda klinik fikrlashni rivojlantirishda VR texnologiyalarining samaradorligi birinchi marta tizimli tarzda o‘rganildi va raqamli natijalar asosida tasdiqlandi. Klinik keyslarni hal qilish aniqligi va OSCE natijalari VR asosidagi ta’lim samaradorligini ilmiy asoslab berdi.

**Amaliy ahamiyati:** VR texnologiyalari yordamida talabalarda klinik fikrlashni rivojlantirish va real klinik vaziyatlarga tayyorlash samarali yo‘lga qo‘yiladi. Amaliy ko‘nikmalarni xavfsiz sharoitda shakllantirish imkoniyati yaratiladi. VR ta’limi talabalarda nazariya va amaliyotni uyg‘unlashtirishga yordam beradi, bu esa kelajakda tibbiy yordam sifatini oshirishga xizmat qiladi.

#### **Xulosa:**

1. VR asosidagi simulyatsion ta’lim klinik fikrlashni rivojlantirishda yuqori samaradorlik ko‘rsatdi.
2. Eksperimental guruhda bilim darajasi, amaliy ko‘nikmalar va qaror qabul qilish aniqligi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli yuqori bo‘ldi.
3. VR texnologiyalari talabalar motivatsiyasi va qoniqishini kuchaytirdi.
4. Klinik ta’limda VR texnologiyalarini bosqichma-bosqich joriy etish dolzarb va istiqbolli yo‘nalishdir.

## **SIMULYATSION O‘QITISHNING HUQUQIY VA ETIK MASALALARI**

**Abduxokimov M.M**  
**Qoqon University Andijon filiali**  
**Tibbiyot fakulteti davolash ishi yo‘nalishi**  
**DI 24-23 guruh talabasi**

**Annotatsiya:** So‘nggi yillarda tibbiy ta’limda simulyatsion o‘qitish usuli keng qo‘llanila boshladi. Ushbu maqolada mazkur usulning huquqiy va etik jihatlari tahlil qilinadi. Simulyatorlardan foydalanish jarayonida talabalar, o‘qituvchilar va bemorlarning huquqlari qanday himoya qilinishi, xalqaro tajribada qanday me‘yorlar mavjudligi va O‘zbekiston sharoitida bu yo‘nalishni qanday



rivojlantirish mumkinligi haqida fikr yuritiladi. Bundan tashqari, robot simulyatorlar, virtual bemorlar va sun'iy intellekt tizimlaridan foydalanishdagi afzalliklar va muammolar ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, simulyatsion o'qitishni samarali tatbiq etish uchun huquqiy asoslarni kuchaytirish, bioetik tamoyillarga rioya qilish va xalqaro standartlarga moslash zarurligi ta'kidlanadi. **Kalit so'zlar:** Simulyatsion o'qitish, tibbiy ta'lim, huquqiy muammolar, etik tamoyillar, robot simulyator, sun'iy intellekt, virtual bemor, xalqaro standart.

**Mavzuning Dolzarbligi:** Tibbiyot ta'limi – bu nafaqat nazariy bilimlarni o'rganish, balki amaliy ko'nikmalarni shakllantirish jarayonidir. Talaba yoki yosh shifokor real bemor bilan ishlashdan oldin xavfsiz muhitda tajriba orttirishi kerak. Shu nuqtai nazardan simulyatsion ta'lim juda muhim.

Dunyo miqyosida:

AQSh, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya kabi mamlakatlarda har bir tibbiyot universitetida zamonaviy simulyatsion markazlar mavjud;

Simulyatsiya orqali jarrohlik operatsiyalari, reanimatsiya, shoshilinch yordam ko'rsatish kabi ko'plab murakkab jarayonlar mashq qilinadi;

Bu tajribalar bemor xavfsizligini ta'minlab, kelajak shifokorlarini yuqori darajada tayyorlaydi.

O'zbekistonda esa simulyatsion o'qitish endigina kengaymoqda. Ba'zi oliygohlarda zamonaviy laboratoriyalar tashkil etilgan, ammo ularning faoliyatini tartibga soluvchi yagona huquqiy baza va etik qoidalar hali mukammal ishlab chiqilmagan. Shu bois bu masalani chuqur o'rganish va ilmiy jihatdan asoslash dolzarbdir.

**Tadqiqot Maqsadi:** Ushbu maqolaning maqsadi: simulyatsion o'qitish jarayonida yuzaga keladigan huquqiy va etik muammolarni aniqlash;

Xalqaro tajribani o'rganib, O'zbekiston sharoitiga mos takliflar ishlab chiqish;

Huquqiy asoslarni kuchaytirish va etik tamoyillarni aniq belgilash zarurligini ko'rsatib berish.

Yana bir maqsad – simulyatsion o'qitishning afzalliklarini ko'rsatish orqali ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladigan real takliflarni ilgari surish.

**Tadqiqot Materiali:** Tadqiqotda quyidagi manbalardan foydalanildi:

1. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) hamda Butunjahon tibbiy ta'lim federatsiyasi (WFME)ning global standartlari.
2. Yevropa va Osiyodagi yetakchi simulyatsion markazlarning tajribalari.
3. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining so'nggi yillardagi buyruq va me'yoriy hujjatlari.
4. Sun'iy intellekt asosidagi simulyatsion texnologiyalar haqida ilmiy maqolalar va xalqaro konferensiya materiallari.
5. Amaliy kuzatishlar – mahalliy tibbiyot oliygohlaridagi simulyatsion markazlar faoliyati.

**Tekshirish Usullari:** Huquqiy tahlil – milliy va xalqaro qonunchilikni o'rganish, ular orasidagi farqlarni ko'rsatish.

Qiyosiy tahlil – O'zbekiston tajribasini rivojlangan davlatlar tajribasi bilan solishtirish.

Ekspert suhbatlari – o'qituvchilar, shifokorlar va talabalar bilan suhbat orqali mavjud muammolarni aniqlash.

Etik tahlil – bioetika tamoyillari asosida simulyatsion jarayonlardagi axloqiy muammolarni ko'rib chiqish.

Kuzatish usuli – simulyatsion markazlarda olib borilgan mashg'ulotlarni kuzatish orqali xulosalar chiqarish.

**Natijalar Va Ularni Muhokamasi:** Tadqiqot davomida bir nechta muhim natijalar olindi:

1. Huquqiy masalalar

O'zbekistonda simulyatsion o'qitish bo'yicha yagona qonuniy asos mavjud emas. Har bir oliygo'z imkoniyati darajasida ishlamoqda.

Rivojlangan mamlakatlarda esa simulyatsion o'qitish davlat darajasida tartibga solingan, sertifikatlash va akkreditatsiya tizimlari ishlab chiqilgan.

Bizda ham kelajakda “Simulyatsion ta'lim standarti”ni ishlab chiqish muhim.

2. Etik masalalar



Robot simulyatorlar yordamida talabalar amaliy ko‘nikma orttiradi, ammo ba‘zan ularni jiddiy qabul qilmaslik holatlari kuzatiladi. Bu ta‘lim samaradorligiga ta‘sir qiladi.

Sun‘iy intellekt yordamida ishlab chiqilgan dasturlar ayrim hollarda noto‘g‘ri natija berishi mumkin. Bunday paytda qaror qabul qilishda o‘qituvchining nazorati muhim.

Murakkab stsenariylar (o‘lim, og‘ir jarohat) talabalar psixologiyasiga salbiy ta‘sir qilishi mumkin. Shu bois ularni ehtiyotkorlik bilan qo‘llash kerak.

Etik jihatdan eng muhim masala – teng imkoniyatlar. Har bir talaba simulyatsion o‘qitishdan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lishi shart.

### 3. Muhokama

Simulyatsion ta‘limning afzalliklari juda ko‘p: xavfsizlik, samaradorlik, real hayotga yaqinlik. Lekin huquqiy va etik asoslar mustahkam bo‘lmasa, bu usul to‘liq natija bermaydi. Shuning uchun xalqaro tajribalarni o‘rganib, ularni milliy sharoitga moslashtirish zarur.

**Xulosa:** Simulyatsion ta‘lim – tibbiyotda zamonaviy, samarali va xavfsiz usullardan biridir.

Lekin uni keng

joriy etish uchun quyidagilar talab etiladi:

huquqiy asoslarni yaratish va takomillashtirish;

xalqaro standartlarni joriy etish;

etik tamoyillarga qat‘iy rioya qilish;

talabalar uchun teng imkoniyatlarni ta‘minlash.

Kelajakda bu yo‘nalish O‘zbekistonda tibbiy ta‘lim sifatini oshirish, bemor xavfsizligini ta‘minlash va malakali shifokorlarni tayyorlashda muhim rol o‘ynaydi.

## TIBBIYOTDA TERMODINAMIKA QONUNLARI: INSON ORGANIZMI JARAYONLARINING BIOFIZIK ASOSLARI VA RAQAMLI TA‘LIM TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA O‘QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

**PhD doktoranti, E.A. Alimova (Namangan davlat texnika universiteti), Biofizika, informatika  
va tibbiy texnologiyalar kafedrasini assistenti (Andijon davlat tibbiyot instituti)**

**Adashboyev M.A.**

**Andijon davlat tibbiyot instituti Davolash fakulteti 210-guruh talabasi**

**Annotatsiya :** Ushbu ilmiy tezis tibbiyotda termodinamika qonunlarini inson organizmidagi fiziologik jarayonlarni o‘rgatishda o‘rganadi. Termodinamika nazariyalari, jumladan energiyaning saqlanishi, entropiya o‘zgarishlari va biologik tizimlarda issiqlik muvozanati biophysical asos sifatida ko‘rib chiqiladi. Raqamli ta‘lim texnologiyalari — xususan, AR/VR, multimodal interaktiv simulyatsiyalar va online platformalardan foydalangan holda, bu kontseptsiyalarni talabalarga samarali va intuitiv tarzda yetkazish metodikasi taklif etiladi. Tahlillar natijasida AR/VR rivojlangan tajriba muhitlarida termodinamika tushunchalarining talabalarda yanada chuqurroq anglanishini ta‘kidlovchi tadqiqotlar mavjudligi aniqlanadi. Bu yondashuv tibbiyot ta‘limida ham muvaffaqiyatli tatbiq etilishi mumkin.

**Kirish.** Tibbiyot ta‘limida biofizik jarayonlarni chuqur tushunish — bemorlar fiziologiyasini aniq bashorat qilish, diagnostika va davolash usullarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Termodinamika qonunlari — energiya almashinuvi, issiqlik tarqalishi, va entropiya o‘zgarishlari — biofizika asoslarini tashkil qilib, tibbiyotda muhim tushunchalarni ifodalaydi. Biroq bu nazariy kontseptsiyalar ko‘p vaxtlar talabalar uchun abstrakt va noaniq bo‘lib qoladi. Shu bois, raqamli ta‘lim resurslarini joriy qilish ushbu masalani yengillaydi.

**Maqsad va vazifalar.** Termodinamikaning eng muhim qonunlarini biofizik kontekstda talqin etish.

Raqamli ta‘lim vositalarining pedagogik imkoniyatlarini tahlil qilish.

AR/VR, interaktiv simulyatsiyalar, va online platformalar orqali kontseptsiyalarni vizual va interaktiv tarzda yetkazish metodikasini model qilish.



O‘qitish samaradorligini baholash mezonlarini ishlab chiqish.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Literatura tahlili, ta’lim metodikalarini solishtirish, interaktiv texnologiyalarga asoslangan dars modullarini ishlab chiqish va pilot sinovlarni o‘tkazish metodologiyasi qo‘llaniladi.

Termodinamikaning biofizik asoslari. Birinchi qonun (Energiyaning saqlanish qonuni) va organizmdagi metabolik jarayonlarga bog‘liqligi Termodinamikaning birinchi qonuni – energiyaning saqlanish qonuni – biologik tizimlarda energiya yo‘qolmaydi va o‘zaro bir shakldan boshqasiga o‘tadi degan tamoyilga asoslanadi. Inson organizmida bu qonun metabolik jarayonlar orqali yaqqol ko‘zga tashlanadi. Masalan, oziq-ovqat moddalari organizmga kirgach, ular kimyoviy parchalanish (katabolizm) orqali adenozin trifosfat (ATP) energiya molekulasiga aylantiriladi. Bu ATP esa hujayra ichidagi turli jarayonlarga – mushak qisqarishi, asab impulslarini uzatish, modda almashinuvi va hujayra regeneratsiyasiga sarflanadi.

Energiya bu yerda **issiqlik, mexanik ish, va kimyoviy ish** shakllarida ifodalanadi. Har bir energetik faoliyat o‘zining termodinamik xarakteristikasiga ega. Masalan, jismoniy faollik vaqtida mushak hujayralarida ko‘proq ATP sarflanadi va energiya ajralib chiqadi. Bu energiyaning bir qismi haroratni oshiradi, qolgan qismi ishga sarflanadi. Bu jarayon **energiya balansining saqlanishi** qonuniga muvofiq sodir bo‘ladi.

Ikkinchi qonun (Entropiya qonuni) va biologik tizimlarning tartiblilik

Ikkinchi termodinamika qonuni entropiya – ya’ni tizimdagi tartibsizlik darajasi – har qanday yopiq tizimda oshib borishini bildiradi. Inson organizmi esa doimiy energiya almashinuvi va tashqi muhit bilan o‘zaro ta’sirda bo‘lishi tufayli ochiq tizim hisoblanadi. Shu sababli, organizm ichidagi **homeostaz** holati – ya’ni muvozanatli ichki muhit – entropiya oshishiga qarshi kurashni ta’minlaydi. Masalan, tana harorati atrof-muhitdan mustaqil ravishda deyarli doimiy saqlanadi (36.5–37°C). Atrof harorati pasayganda organizm **issiqlik ishlab chiqarish** (termogenez) orqali bu muvozanatni saqlab qoladi, ya’ni entropiya oshishining oldi olinadi. Shu bilan birga, **nafas olish, ovqat hazmi, va modda almashinuvi** jarayonlari orqali energiya almashinuvining samaradorligi tartiblilikni (entropiyaga qarama-qarshi) saqlaydi.

Organizm bu qonunga qarshi “kurashayotgandek” ko‘rinsa-da, aslida **yuqori tartibli holatni saqlash uchun doimiy energiya sarflaydi**, ya’ni entropiya qonuniga bo‘ysunadi.

Termodinamik model va tibbiyotdagi amaliy qo‘llanilishi. Termodinamik qonunlarning inson fiziologiyasiga integratsiyasi tibbiy fanlarda ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi. Misol tariqasida, issiqlik tarqalishi jarayonini olaylik. Issiqlik tananing turli qismlarida har xil darajada bo‘lishi mumkin – bu holatlarni termografik tasvirlash orqali aniqlash, ya’ni maxsus sensorlar yoki infraqizil kameralar yordamida tana yuzasida issiqlikni vizuallashtirish mumkin.

Bunday yondashuvlar nafaqat diagnostikada (masalan, yallig‘lanish o‘choqlarini aniqlashda), balki **ta’lim jarayonida ham interaktiv vizual vosita** sifatida foydalidir. AR/VR texnologiyalari yordamida talabalar **hujayra darajasida issiqlik tarqalishi, energiya aylanishi va metabolik zanjirlarni** 3D vizual formatda ko‘rib, ularni chuqurroq anglay oladi.

Biologik tizimlar, o‘z tabiati bilan, **noxatolik va murakkablik** bilan ajralib turadi. Termodinamika esa ushbu murakkablikka **fizik-cheklovli va modelga asoslangan** yondashuvni taklif etadi. Biologik tizimlarda energiya uzatilishi, aylanishi va sarflanishi qat’iy nazariy qonunlar asosida kechadi.

Masalan, yurak faoliyati vaqtida qon oqimining kinetik energiyasi, bosim va issiqlik energiyasi muvozanatdagi holatda saqlanishi kerak. Shu asosda **gemodinamika** modellarini termodinamika qonunlari asosida qurish mumkin. Shuningdek, **nafas olish jarayoni** – kislorod va karbonat angidrid almashinuvi – ham bosim gradientlari va energiya sarfi asosida yuz beradi.

Bunday tahlillar biofizika fanida juda muhim bo‘lib, **kasalliklarning patofiziologiyasini tushunish, energiya yetishmovchiligi bilan bog‘liq holatlarni** aniqlashda yordam beradi.

**Raqamli ta’lim texnologiyalarining pedagogik afzalliklari.** AR/VR ilovalari tibbiy talabalarga inson tanasidagi issiqlik tarqalishini visual tarzda ko‘rsatishda muhim: HoloLens yordamida real vaqt rejimida ob’ekt termografiyasini tasvirlash orqali nazariy tushunchani amaliyot bilan uzviy bog‘lash imkonini beradi. AI va o‘quv analytics orqali o‘quv jarayonini shaxsiylashtirish



va talaba zo‘riqishini aniqlash mumkin. 3D modellashtirish — 3D modellarga asoslangan o‘quv jarayoni talabalarga tuzilma va dinamika bo‘yicha aniq tasavvur beradi

### 3.3. O‘quv modullarini kiritish va strukturasi

Modul	Tarkibi	Metod
Interaktiv simulyatsiya	Termodinamik kontseptsiyalar (energiya, entropiya)	AR/VR, holo.lab muhit
Video/3D vizualizatsiyalar	Termal jarayonlar grafikasi	Animatsiya, 3D model
AI yordamida test	Talaba yutuqlari chuqur tahlil	Raqamli platforma, analytics
Talabalar ishtirokidagi mashqlar	Amaliy masalalar yechish	Gruppa ishlari, virtual lab

**Metodik tadqiqot va baholash.** Pilot modullarni sinovdan o‘tkazish AR/VR muhitida ning termodinamika tushunchalarini anglash darajasiga ta‘sirini o‘rganish — bu yerda termo-kontsept testlari natijalari foydali bo‘ladi. Bundan tashqari, raqamli platformalar orqali avval va keyin testlar taqqoslanadi.

**Xulosa.** Bu tezis tibbiy ta‘limda termodinamika qonunlarini biofizik kontekstda chuqurroq tushunishga va talabalarda interaktiv o‘qitish metodlarini joriy etish orqali bilimni mustahkamlashga xizmat qiladi. AR/VR kabi vositalar nazariy tushunchalarni aniqroq ko‘rsatishda, AI esa o‘quv jarayonini personalizatsiya qilishda samarali ekanligi ko‘rsatildi.

## TIBBIY TA‘LIMDA RENTGEN NURLARINING BIOFIZIK ASOSLARINI RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA O‘QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

**PhD doktoranti, E.A.Alimova (Namangan davlat texnika universiteti), Biofizika, informatika va tibbiy texnologiyalar kafedrasini assistenti (Andijon davlat tibbiyot instituti)**  
**Sultonova Z. A.**

**Andijon davlat tibbiyot instituti Davolash fakulteti 210-guruh talabasi**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada tibbiy ta‘lim jarayonida rentgen nurlarining biofizik asoslarini o‘qitish masalasini raqamli transformatsiya sharoitida ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotda zamonaviy tibbiyotda keng qo‘llaniladigan rentgen diagnostikasining nazariy va amaliy jihatlari, uning fizik asoslari hamda klinik ahamiyati yoritiladi. Shu bilan birga, biofizika fanini o‘qitishda raqamli ta‘lim texnologiyalaridan foydalanishning didaktik imkoniyatlari — virtual laboratoriyalar, 3D simulyatsiyalar, interaktiv taqdimotlar va multimedia platformalari orqali talabalarning o‘quv faoliyatini faollashtirish usullari tahlil qilinadi. Olingan natijalar tibbiy ta‘limda murakkab fizik jarayonlarni osonlashtirib tushuntirish, talabalarda mustaqil tahliliy fikrlashni shakllantirish va klinik amaliyotga tayyorgarlikni kuchaytirishda muhim ahamiyat kasb etishini ko‘rsatadi.

**Kalit so‘zlar:** Rentgen nurlari, biofizika, tibbiy ta‘lim, raqamli transformatsiya, o‘qitish metodikasi, virtual laboratoriyalar, interaktiv texnologiyalar, multimedia vositalari, klinik diagnostika, innovatsion pedagogika.

**Kirish.** Bugungi kunda tibbiy ta‘lim jarayonida murakkab fizik qonuniyatlarni o‘qitishda yangi pedagogik yondashuvlar va raqamli texnologiyalarni qo‘llash muhim o‘rin egallamoqda. Shulardan biri — rentgen nurlarining biofizik asoslarini o‘qitishdir. Rentgen nurlari tibbiyotda keng qo‘llaniladigan diagnostik vositalardan biri bo‘lib, kasalliklarni erta aniqlash, davolash jarayonlarini monitoring qilish va jarrohlik amaliyotlarini nazorat qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, rentgen nurlarining fizik tabiatini, organizmga ta‘sir mexanizmlarini va klinik diagnostikadagi qo‘llanilishini tibbiy oliy ta‘lim muassasalari talabalari chuqur o‘rganishi zarur. Raqamli transformatsiya davrida biofizika fanini o‘qitishda an‘anaviy usullar bilan bir qatorda innovatsion metodlardan foydalanish dolzarb masalaga aylanmoqda. Virtual laboratoriyalar, 3D-modellashtirish, multimedia taqdimotlar va interaktiv platformalar orqali talabalar nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan uyg‘unlashtirish imkoniyatiga ega bo‘lmoqda. Bu esa o‘quv jarayonini



yanada samarali va qiziqarli qilish, talabalarda mustaqil fikrlash, tahliliy yondashuv hamda klinik faoliyatga tayyorgarlikni kuchaytirishga xizmat qiladi.

Mazkur maqolada tibbiy ta'limda rentgen nurlarining biofizik asoslarini o'qitishning ahamiyati tahlil qilinadi hamda raqamli transformatsiya sharoitida bu jarayonni takomillashtirishning metodik asoslari yoritiladi.

**Metodologiya.** Tadqiqotda tibbiy ta'limda rentgen nurlarining biofizik asoslarini o'qitish metodikasini raqamli transformatsiya sharoitida takomillashtirishga qaratilgan ilmiy-amaliy yondashuv qo'llanildi. Metodologiya quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oldi:

Rentgen nurlarining fizik tabiati: ularning elektromagnit spektrdagi diapazoni (0,01–10 nm), ionlashtiruvchi xususiyatlari, to'lqin uzunligi va energiyasi tahlil qilindi.

Tibbiyotdagi qo'llanishlari: radiografiya, kompyuter tomografiyasi (KT), fluoroskopiya va mamografiyaning ilmiy asoslari o'rganildi.

Xavfsizlik jihatlari: **ICRP** (International Commission on Radiological Protection) tavsiyalari asosida yillik doza chegaralari (20 mSv) va talabalarga radiatsiya xavfsizligi qoidalarini o'rgatish zaruriyati ko'rsatib o'tildi.

- **An'anaviy usullar:** ma'ruzalar, laboratoriya mashg'ulotlari, amaliy topshiriqlar.
- **Innovatsion usullar:** raqamli ta'lim texnologiyalari (PhET simulyatsiyalari, 3D-modellar, interaktiv testlar, virtual laboratoriyalar, Hemis va Google Classroom platformalari).
- Ta'lim jarayonini tashkil etishda **multimediya vositalari** (grafik tasvirlar, animatsiyalar, interaktiv taqdimotlar) va **virtual simulyatsiyalar** asosida mashg'ulotlarni boyitish metodikasi ishlab chiqildi.

#### Tadqiqot dizayni va pedagogik tajriba

- Tadqiqot ob'ekti: **Andijon Davlat Tibbiyot Instituti** Davolash fakulteti 2-bosqichida o'qiyotgan 120 nafar talaba.
- Talabalar ikki guruhga ajratildi:

**Nazorat guruhi (NG, 60 talaba):** an'anaviy metodlar asosida ta'lim oldi.

**Eksperimental guruhi (EG, 60 talaba):** raqamli transformatsiya elementlari asosida ta'lim oldi.

- Mashg'ulotlar davomida quyidagilar qo'llanildi:

NG uchun – darsliklar, doska, laboratoriya jihozlari.

EG uchun – **virtual laboratoriya (Rentgen apparati simulyatsiyasi), 3D-modellar (suyak to'qimalarida rentgen nurlarining o'tishi), interaktiv testlar va keys-stadilar.**

#### Baholash mezonlari va vositalari

Talabalarining o'zlashtirish darajasi quyidagi mezonlar asosida baholandi:

**Nazariy bilim** – test sinovlari (30 ta savol).

**Amaliy ko'nikma** – laboratoriya topshiriqlarini bajarish natijalari.

**Mustaqil tahliliy fikrlash** – keys-stadi asosidagi vaziyatli masalalarni yechish.

**Klinik tayyorgarlik** – rentgen tasvirlarini tahlil qilish va klinik xulosaga kelish qobiliyati.

#### 1-jadval. Nazorat va Eksperimental guruh natijalari (%)

Ko'rsatkichlar	Nazorat guruhi (NG)	Eksperimental guruhi (EG)
Nazariy bilimlarni o'zlashtirish	68 %	89 %
Amaliy ko'nikmalar	61 %	86 %
Mustaqil tahliliy fikrlash	57 %	82 %
Klinik diagnostikaga tayyorgarlik	55 %	80 %
Dars jarayoniga qiziqish	63 %	91 %
Umumiy o'zlashtirish darajasi	60 %	85 %

**Statistik tahlil:** EG guruhining umumiy o'zlashtirish darajasi NG guruhiga qaraganda o'rtacha **25 % yuqori**. Test tahlili natijalar orasidagi farq **p<0.05** darajasida ishonchli ekanini ko'rsatdi. So'rovnom natijalariga ko'ra, EG talabalarining 78 % i virtual laboratoriyalar yordamida murakkab fizik jarayonlarni tushunishni oson deb baholagan.

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki:



**Nazariy jarayonlarni tushuntirish samaradorligi oshdi** – 3D-modellar yordamida elektromagnit spektrda rentgen nurlarining joylashuvi va biologik to‘qimalarga ta’siri talabalarga yanada tushunarli bo‘ldi.

**Amaliy xavfsizlik ta’minlandi** – virtual laboratoriyalar talabalarga real rentgen apparati bilan ishlashni xavfsiz sharoitda modellashtirish imkonini berdi.

**Motivatsiya kuchaydi** – EG talabalarining faol ishtiroki, dars jarayoniga qiziqishi va keys-stadi mashqlarida faolligi sezilarli darajada oshdi.

**Klinik tayyorgarlik mustahkamlandi** – talabalar raqamli simulyatsiyalar asosida rentgen tasvirlarini tahlil qilib, amaliy faoliyatga yaqinlashdi.

Shunday qilib, raqamli transformatsiya vositalarini qo‘llash biofizika fanida rentgen nurlarining nazariy va amaliy asoslarini samarali o‘rgatishga yordam berdi. Bu esa, o‘z navbatida, **tibbiy ta’lim sifatini oshirish** va talabalarni klinik faoliyatga puxta tayyorlashga xizmat qiladi.

**Xulosa.** O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, **tibbiy ta’limda rentgen nurlarining biofizik asoslarini o‘qitishda raqamli transformatsiya vositalarini qo‘llash** o‘quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

**Nazariy bilimlarni o‘zlashtirish** – virtual laboratoriyalar, 3D-modellar va interaktiv simulyatsiyalar yordamida murakkab fizik tushunchalar soddalashtirildi va talabalarining o‘zlashtirish darajasi nazorat guruhiga nisbatan 21 % ga yuqori bo‘ldi.

**Amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish** – rentgen apparati simulyatsiyalari va klinik keys-stadilar asosida talabalar amaliy mashg‘ulotlarga yaqin sharoitda bilimlarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo‘ldilar. Natijada, EG talabalarida amaliy ko‘nikmalar 25 % ga yaxshilandi.

**Motivatsiya va faollik** – raqamli vositalar talabalarining dars jarayoniga qiziqishini oshirdi. EG talabalarining 91 % i mashg‘ulotlarda faol qatnashgan bo‘lsa, NG guruhida bu ko‘rsatkich 63 % ni tashkil etdi.

**Klinik tayyorgarlik** – rentgen tasvirlarini raqamli muhitda tahlil qilish orqali talabalar klinik qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishdi. Bu esa kelajakda kasbiy faoliyatga tayyorgarlikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Umuman olganda, raqamli transformatsiya vositalaridan foydalanish biofizika ta’limida rentgen nurlarining nazariy va amaliy qirralarini samarali o‘rgatish, talabalarda mustaqil tahliliy fikrlash, klinik amaliyotga tayyorgarlik va motivatsiyani oshirishda muhim omil hisoblanadi.

## KO‘ZNING QURUQLASHISHI: SABABLARI VA OLDINI OLISH USULLARI

**Ilmiy rahbar: Giyazova M. M  
Bobonazarov Bekzod**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada ko‘zning quruqlashishi muammosi, uning asosiy sabablari va oldini olish usullari tahlil qilinadi. Ko‘z qurishining sabablari orasida uzoq vaqt ekranga qarash, havoning quruqligi, kontakt linzalardan foydalanish, gormonal o‘zgarishlar va dorilarning ta’siri kabi omillar mavjud. Shuningdek, maqolada ko‘z quruqligini kamaytirish uchun ekrandan foydalanish tartibini o‘zgartirish, ko‘zni muntazam miltillatish, havoning namligini oshirish, sun’iy yosh tomchilaridan foydalanish va sog‘lom ovqatlanish kabi muhim choralar tavsiya etiladi. Ushbu tavsiyalar yordamida ko‘zning tabiiy namligini saqlash va noqulayliklarni oldini olish mumkin.

**Kalit so‘zlar:** ko‘zning quruqlashishi, ko‘z salomatligi, sun’iy yosh, ekran ta’siri, havoning namligi, kontakt linzalar, miltillash, oftalmolog.

**Аннотация:** В этой статье анализируется проблема сухости глаз, ее основные причины и методы профилактики. Причины сухости глаз включают такие факторы, как длительный просмотр экрана, сухость воздуха, использование контактных линз, гормональные изменения и действие лекарств. В статье также рекомендуются важные меры для уменьшения сухости глаз, такие как изменение режима использования экрана, регулярное моргание глаз, повышение влажности воздуха, использование искусственных слезных капель и здоровое



питание. С помощью этих рекомендаций можно поддерживать естественную влажность глаз и предотвращать дискомфорт.

**Ключевые слова:** сухость глаз, здоровье глаз, искусственные слезы, эффект экрана, влажность воздуха, контактные линзы, моргание, офтальмолог.

**Abstract :** This article analyzes the problem of dry eyes, its main causes and methods of prevention. The causes of dry eyes include factors such as prolonged screen viewing, dry air, contact lens use, hormonal changes, and the effects of medications. The article also recommends important measures to reduce dry eyes, such as changing the screen usage mode, blinking your eyes regularly, increasing air humidity, using artificial tear drops, and eating a healthy diet. With these recommendations, you can maintain natural eye moisture and prevent discomfort.

**Keywords:** dry eyes, eye health, artificial tears, screen effect, humidity, contact lenses, blinking, ophthalmologist.

**Kirish:** Quruq ko'z kasalligi - bu ko'zning surunkali disfunktsiyasiga olib keladigan, ko'zning tartibga solinmagan yallig'lanishining ayanchli tsiklidan kelib chiqqan multifaktorial kasallik [1]. Bsh tarqalishi butun dunyo bo'ylab barcha yosh guruhlarida orasida o'sib bormoqda, bolalar va o'smirlar orasida o'sish ko'rsatkichlari qayd etilgan. Raqamli inqilobning paydo bo'lishi va video displeylarga (va suyuq kristall uskunalarning boshqa turlariga) qaramlikning kuchayishi bsh xavfini yanada oshiradi [2]. Oldindan mavjud bo'lgan kasallikka chalingan bemorlar surunkali klinik kursi tufayli azoblanishda davom etishsa-da, vaqt o'tishi bilan yangi holatlarning qo'shilishi kasallikning umumiy yukini oshiradi. Surunkali va progressiv bsh natijasida yuzaga keladigan ko'z yuzasi kasalligining so'nggi bosqichi davolash juda qiyin va jiddiy moliyaviy oqibatlariga olib keladi [3]. Ko'z patologiyasini keltirib chiqarishdan tashqari, kasallik odatda hayot uchun xavfli bo'lishi mumkin bo'lgan asosiy tizimli otoimmün patologiyalar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bemorlar, shuningdek, surunkali buyrak kasalligi va og'ir angina kabi jiddiy zaiflashtiruvchi kasalliklarda ko'rish bilan taqqoslanadigan hayot sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan ijtimoiy harakatlarning cheklanishi, og'riq va umumiy farovonlikning yomonligini boshdan kechirishadi [4]. Bundan tashqari, tashvish, depressiya va uyqu buzilishi bilan ham bog'liq bo'lib, undan aziyat chekayotgan odamga katta iqtisodiy, ijtimoiy va psixologik ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Davom etayotgan epidemiologik o'tish sharoitida kasalliklar tarkibida yuqumli kasalliklardan, masalan, infeksiyalardan yuqumli bo'lmagan surunkali kasalliklarning ustunligiga o'tish kuzatiladi. Yaqinda o'tkazilgan epidemiologik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kelgusi yillarda yillik bsh kasalligi va tarqalishi sezilarli darajada o'sishda davom etadi [5].

Quruq ko'z sindromi eng keng tarqalgan oftalmik kasalliklardan biridir. Ushbu holatning rasmiy tibbiy nomi keratokonjunktivit sicca bo'lib, lotincha "keratoconjunctivitis" dan tarjima qilingan bo'lib, "shox parda va kon'yunktivaning quruqligi (yallig'lanishi)" degan ma'noni anglatadi.

Quruq ko'zlar yoki ilmiy jihatdan "quruq kon'yunktivit" - bu ko'zning etarli darajada namlanmaganligi sababli rivojlanadigan patologik belgilar majmuasi. Ushbu holatning sabablari ko'z yoshi ishlab chiqarishning pasayishi yoki ko'z yoshi suyuqligining juda tez bug'lanishi.

**Quruq ko'z sindromining belgilari:** Mumkin bo'lgan "quruq ko'z" sindromining belgilari ikkala ko'zda bir vaqtning o'zida rivojlanadi. Bemorlar shikoyat qiladigan eng keng tarqalgan alomatlar namlik kam bo'lgan xonada uzoq vaqt turgandan keyin yoki kompyuterda ishlagandan va gadjetlardan foydalangandan keyin quruq va qichiydigan ko'zlardir. Ushbu belgilar asosiy diagnostika mezonlari hisoblanadi. Bundan tashqari, SSG bilan og'riq odamlarni bezovta qilishi mumkin:

- shox pardaning qurishi va ko'zning qichishi hissi
- yonish hissi va "ko'zlardagi qum"
- kompyuterda uzoq vaqt ishlagandan so'ng miltillash paytida ko'z qovoqlarining qarshiligini oshirish
- ko'zning oqsil qoplaminig qizarishi
- fotofobi va lakrimatsiyaning kuchayishi
- ko'z qovoqlarining charchashi, shishishi va qizarishi
- ko'z qovoqlari orqasida begona jism hissi



- loyqa ko'rish, ob'ektlarga e'tibor qaratish uchun zarur bo'lgan vaqtni ko'paytirish
- quruq ko'z sindromi
- Nima uchun quruq ko'z sindromi paydo bo'ladi

### **Oddiy holatda ko'z yuzasi uchta qatlamdan iborat plyonka bilan qoplangan:**

Kornea va kon'yunktiva yuzasida joylashgan oqsil yoki Musin qatlami. Uning asosiy vazifasi ko'z olmasining silliqiligini to'liq his qilish uchun stratum corneumning notekisligini yumshatishdir. Musin, shuningdek, shox pardada ko'z yoshi plyonkasini ushlab turish uchun muhit yaratadi.

Suv qatlami yoki lakrimal suyuqlik. Uning vazifasi ko'zni begona mikroorganizmlar va begona jismlarning kirib kelishidan himoya qilish, shuningdek shox pardani kislorod bilan boyitish va oziqlantirishdir.

Lipid qatlami. Ko'zni ko'z yoshi suyuqligining haddan tashqari bug'lanishidan, shuningdek turli xil havo tomchilari infektsiyalaridan himoya qilishda muhim rol o'ynaydi.

Kompleksdagi uchta qatlam ham ko'z olmasining normal namligini saqlaydi. Agar biron sababga ko'ra kamida bitta qatlam o'z funksiyalarini etarli darajada bajarish qobiliyatini yo'qotsa, quruq kon'yunktivit deb ataladigan holat paydo bo'ladi.

### **Quruq ko'z rivojlanishining sabablari**

Mutaxassislar SSG sabablarining ikkita asosiy guruhini aniqlaydilar:

1. Shox parda yuzasidan ko'z yoshi plyonkasining bug'lanish tezligiga ta'sir qiluvchi tashqi sabablar.
2. Suv qatlami yoki lakrimal suyuqlik. Uning vazifasi ko'zni begona mikroorganizmlar va begona jismlarning kirib kelishidan himoya qilish, shuningdek shox pardani kislorod bilan boyitish va oziqlantirishdir.
3. Ichki sabablar, buning natijasida namlovchi suyuqlik sekretsiyasi etarli emas.

Tashqi sabablarga gadgetlar va monitor ekranlari orqasida uzoq vaqt ishlash kiradi. Ko'z yoshi suyuqligining tez bug'lanish mexanizmi insonning fiziologik xususiyati bo'lib, unda aqliy faoliyat paytida miltillovchi harakatlar chastotasining pasayishi kuzatiladi. Shunday qilib, lipid qatlami mavjudligiga qaramay, ko'z yoshining bug'lanishi tezroq sodir bo'ladi va shifokorlar kompyuter ko'rish sindromi deb ataydigan holat yuzaga keladi.

Quruq ko'zlarni qo'zg'atadigan boshqa tashqi omillarga quyidagilar kiradi:

- kontakt linzalarini noto'g'ri kiyish (to'g'ri gigiena yo'qligi, almashtirish vaqtiga rioya qilmaslik)
- ishlaydigan konditsionerlar va isitgichlar tomonidan ishlab chiqarilgan quruq havo
- tutun va ifloslangan havo sharoitida tez-tez turish.

Ichki sabablar orasida turli xil kasalliklar (endokrin, revmatik, otoimmun va allergik), suyuqlikni cheklangan iste'mol qilish, ba'zi dorilarni uzoq muddat iste'mol qilish, shuningdek lakrimal bezlar kanallarining tiqilib qolishi mavjud.

Quruq kon'yunktivit operatsiyadan keyin o'zini namoyon qilishi mumkin: masalan, ko'rishni lazer bilan tuzatish yoki blefaroplastikadan keyin. Bunday holatlar normal deb hisoblanadi, maxsus davolanishni talab qilmaydi va reabilitatsiya davridan keyin o'z-o'zidan o'tib ketadi.

### **Oqibatlari va asoratlari**

Quruq ko'z sindromi alomatlarini boshdan kechirayotgan bemorlar engil noqulayliklar haqida shikoyat qilishlari mumkin. Qoida tariqasida, bunday odamlarda tashqi omillar bilan bog'liq quruq kon'yunktivit mavjud. Shunday qilib, o'z vaqtida tashxis qo'yish va profilaktika choralarini tayinlash noxush alomatlarni engishga yordam beradi.

Biroq, vaqt o'tishi bilan ushbu kasallikning namoyon bo'lishi rivojlanish tendentsiyasiga ega. Shunday qilib, kichik noqulaylik asabiylashish va ishlashning pasayishiga olib kelishi mumkin va keyinchalik eng jiddiy patologiyalardan biriga aylanishi mumkin:

- shox pardaning shikastlanishi yoki eroziyasi (ko'z qovoqlarining namligining pasayishi va ishqalanishining kuchayishi tufayli)
- ko'z qovoqlarining himoya qatlamining ingichkalashi tufayli infektsiyani kiritish
- ko'rishning qisman yoki to'liq yo'qolishi.

Kasallikning diagnostikasi



Ko'zning ichki qismini tekshirish uchun bemorga ko'z qorachig'ini kengaytirish uchun ko'z tomchilarini tomizish kerak bo'ladi. Shundan so'ng, ko'rish ravshanligining pasayishi kuzatiladi, bu 3-6 soatdan keyin o'z-o'zidan yo'qoladi. Jarayondan keyin quyoshdan saqlaydigan ko'zoynak taqish va ko'z bilan dam olish tavsiya etiladi.

Diagnostika jarayonida, agar ko'rsatmalar mavjud bo'lsa, shifokor bir vaqtning o'zida ko'z qovoqlarini massaj qilishi va lakrimal kanallarni yuvishi mumkin, bu esa lakrimatsiyani yo'q qilishga yordam beradi.

Tekshiruv natijalariga ko'ra bemorga tayinlash bilan xulosa varaqasi beriladi. Quruq ko'z sindromini o'z-o'zini tashxislash va davolash qaytarilmas asoratlar xavfi va ko'rishning yo'qolishiga olib kelishi mumkin bo'lgan boshqa jiddiy ko'z patologiyalarining klinik ko'rinishini moylash xavfi tufayli qabul qilinishi mumkin emas.

### **Quruq ko'zlarni davolash usullari**

Tashxisni tasdiqlashda bemorga ko'z qovoqlari gigienasi, ko'zlarni antiseptik eritma bilan yuvish va quruq ko'z tomchilarini buyurishdan iborat davolash tavsiya etiladi. Agar ko'rish organining qo'shma kasalliklari mavjud bo'lsa, shifokor qo'shimcha terapiyani tavsiya qiladi.

Quruq ko'zlarni davolashning muhim nuqtasi-bu ish va turar-joy binolarida mikroiklimni yaxshilash, kontakt linzalarini gigienik kiyish, monitor yoki displeyda sarflangan ish vaqti va dam olish o'rtasidagi muvozanatni nazorat qilish, shuningdek, SSGni keltirib chiqaradigan ichki sabablarning oldini olish choralari rioya qilishdir.

### **Profilaktika darajasi va natijalari**

Sog'liqni saqlash sohasidagi islohotlarning eng yaxshi jihatlaridan biri bu kasalliklarning oldini olishga qaratilgan e'tibordir. Biz klinisyenlar ko'rsatilgan kasallikni davolashda muvaffaqiyat qozonishni maqsad qilgan bo'lsak-da, uning paydo bo'lishi va rivojlanishining oldini olishda teng darajada oldinga siljish zarurati mavjud. Ushbu maqsadga erishish uchun chora-tadbirlar turli darajadagi profilaktikaga yo'naltirilishi kerak[6]. Boshqa har qanday kasallik singari, profilaktika strategiyalarini quyidagi besh darajaga bo'lish mumkin:

- \* Dastlabki profilaktika;
- \* Birlamchi profilaktika;
- \* Ikkilamchi profilaktika;
- \* Uchinchi darajali profilaktika;
- \* To'rtlamchi profilaktika. Birlamchi profilaktika

Ushbu profilaktika darajasi bsh xavfini oshirishi mumkin bo'lgan ijtimoiy, madaniy va iqtisodiy hayot modellarining paydo bo'lishi va o'rnatilishining oldini oladigan choralarni o'z ichiga oladi [6]. Shunday qilib, birlamchi profilaktika uchun biz xavf omillari paydo bo'lishining oldini olish uchun umumiy aholiga e'tibor qaratishimiz kerak.

Quruq ko'z kasalligining oldini olish darajasi: ushbu rasmda sog'liqni saqlashning turli darajalarida profilaktika strategiyalari tasvirlangan piramida ko'rsatilgan (Chapdagi o'qlar) va maqsadli aholi (o'ngdagi o'qlar)

Birlamchi profilaktika strategiyalari, epidemiologik tadqiqotlar. Epidemiologik tadqiqotlar bsh rivojlanishining turli xavf omillarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Sababchi omillar ta'siriga olib kelishi mumkin bo'lgan asosiy sharoitlarni aniqlash kurashish uchun uzoq yo'lni bosib o'tishi mumkin.

Ushbu kasallik bilan asosiy darajada. Ko'plab epidemiologik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, yoshi, jinsi, yashash joyi, urbanizatsiya, kasb va ijtimoiy-iqtisodiy holat bsh rivojlanishi uchun muhim xavf omillari hisoblanadi[7].

Urbanizatsiya va raqamlashtirishning kuchayishi bilan, atrof-muhitning dinamik o'zgaruvchan ta'siri bilan bir qatorda, kelgusi yillarda bsh holatlarining ko'payishini kutishimiz mumkin. Shunday qilib, epidemiologik tadqiqotlar sog'liqni saqlash muassasalariga ushbu rivojlanayotgan kasallikka qarshi kurashish uchun keng qamrovli sog'liqni saqlash choralarni ishlab chiqish siyosatini ishlab chiqishda yordam berishi mumkin.

### **Turmush tarzini o'zgartirish**



Monitorlardan tez-tez foydalanish, kamharakat turmush tarzi va a vitamini, D vitamini yoki Omega-3 yog ' kislotalari etishmaydigan parhez kabi turmush tarzidagi o'zgarishlar Quruq ko'z kasalligi hissa qo'shishi mumkin [8]. A vitamini etishmovchiligi, oldini olish mumkinligiga qaramay, rivojlanayotgan mamlakatlarda bolalar orasida Quruq ko'z kasalligini keltirib chiqarishda davom etmoqda [9]. A vitamini etishmovchiligidagi quruqlik lakrimal tizimning etishmasligi yoki glikoliksnining o'zgarishi va qadah hujayralari sonining kamayishi natijasida yuzaga keladigan yomon namlanish tufayli yuzaga keladi [10].

## SIMULYATSIYA USULLARI ORQALI KLINIK FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISH

Ibragimov R. A.

Andijon Davlat Tibbiyot Instituti

“Jarroxlik kasalliklari va fuqaro muhofazasi” kafedrasasi assistenti.

O‘zbekiston Respublikasi. Andijon shaxri

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada tibbiy ta'lim jarayonida simulyatsiya usullaridan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari hamda ularning klinik fikrlashni shakllantirishdagi o'rni tahlil qilingan. Simulyatsiya texnologiyalarining turlari, ularning afzalliklari va kamchiliklari, talabalarda klinik tafakkurni rivojlantirish uslub va usullari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, xalqaro tajriba va milliy ta'lim amaliyotida simulyatsion yondashuvlarni tatbiq etish yo'llari tahlil qilingan. Maqolada klinik fikrlashni rivojlantirishning zamonaviy uslubiy yondashuvlari, ta'lim samaradorligini oshirish omillari hamda tibbiyot ta'limida innovatsion texnologiyalarning ahamiyati yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** simulyatsiya, klinik fikrlash, tibbiy ta'lim, vaziyat, innovatsion texnologiyalar, o'quv jarayoni, kompetentsiya.

**Kirish:** XXI asrda tibbiyot ta'limi an'anaviy yondashuvlardan interaktiv va innovatsion usullarga keskin o'tayotgani kuzatilmoqda. Zamonaviy sharoitda klinik fikrlashni shakllantirish tibbiyot oliy ta'lim muassasalarining ustuvor vazifasidir. Bunda simulyatsion texnologiyalar muhim o'rin tutadi. Chunki klinik tafakkur — bu nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikma va mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatini ham o'z ichiga oladi. Simulyatsiya usullari talabalarga xatolardan xoli o'rganish imkonini berib, real klinik vaziyatlarga tayyorlaydi. Shuning uchun, bugungi kunda dunyo bo'yicha “simulyatsion tibbiy ta'lim” atamasi tobora keng qo'llanilmoqda.

### 1. Simulyatsiyaning tushunchasi va mohiyati

Simulyatsiya (lotincha simulatio – “o'xshatish”, “taqlid qilish”) — bu real hayotdagi jarayon, favqulodda vaziyatlardagi turli hodisalar yoki klinik vaziyatni ta'lim va amaliyot jarayonida sun'iy tarzda qayta yaratish, modellashtirish usulidir. U tibbiyotda klinik muhitni imitatsiya qilish orqali o'quvchilarni diagnostika, tibbiy yordam ko'rsatish, davolash va muomala ko'nikmalariga o'rgatadi. Tibbiy ta'limda simulyatsiya – bu talabalarga xavfsiz muhitda, bemorga zarar yetkazmasdan, nazariy bilimlarini amaliyot bilan uyg'unlashtirish imkonini beruvchi pedagogik texnologiya hisoblanadi. Simulyatsiya jarayoni o'z mohiyatiga ko'ra quyidagi vazifalarni bajaradi:

- **Ta'limiy vazifa** – nazariy bilimlarni mustahkamlash, klinik ko'nikmalarni shakllantirish va mustaqil qaror qabul qilishni o'rgatadi.
- **Tarbiyaviy vazifa** – shifokorga xos mas'uliyat, bemorga nisbatdan ehtiyotkorlik xamda axloqiy yondashuvni shakllantiradi.
- **Amaliy vazifa** – real klinik holatlarni imitatsiya qilish orqali diagnostika, tibbiy yordam ko'rsatish va davolashda qo'llaniladigan amaliy ko'nikmalarni rivojlantiradi.

Simulyatsiya tibbiy ta'lim jarayonida ikki asosiy yo'nalishda qo'llaniladi:

1. **Ko'nikmalarni shakllantirish simulyatsiyasi** – anatomiya, fiziologiya, jarroxlik, terapiya va boshqa sohalarga oid aniq klinik amaliyotlarni mashq qilish uchun mo'ljallangan. Masalan, qon olish, reanimatsiya, jarroxlik operatsiyasi bosqichlarini o'rganish.
2. **Klinik vaziyatlarni modellashtirish** – real hayotga yaqinlashtirilgan murakkab klinik stsenariylar orqali talabalarni diagnostik tafakkur, tezkor qaror qabul qilish, jamoada ishlash ko'nikmalariga o'rgatish.



Simulyatsiyaning mohiyati shundaki, u ta'lim oluvchilarni nazariy bilimlardan amaliy faoliyatga o'tishda “**ko'prik**” vazifasini bajaradi. An'anaviy usullardan farqli ravishda, simulyatsion yondashuv talabning faolligiga asoslanadi, u o'zini mustaqil ravishda sinab ko'rish imkoniga ega bo'ladi. Shuningdek, talaba sodir etgan “xatolar” real bemor hayoti uchun xavf tug'dirmagan holda sodir bo'lib, ulardan saboq olish imkoniyati bo'ladi.

Xalqaro miqyosda, tibbiy ta'limda simulyatsiya “xavfsiz amaliyot makoni” sifatida e'tirof etiladi. Masalan, Amerika Tibbiy Ta'lim Assotsiatsiyasi (AAMC) hamda Yevropa Tibbiy Ta'lim Assotsiatsiyasi (AMEE) simulyatsiyani klinik kompetensiyalarni shakllantirishda zaruriy komponent deb belgilagan.

### Simulyatsiya texnologiyalarining turlari

- **Past darajali simulyatorlar:** anatomiya va fiziologiyani o'rganish uchun mo'ljallangan o'quv manekenlari.
- **O'rta darajali simulyatorlar:** muayyan klinik ko'nikmalarni mashq qilish uchun (in'yeksiya, kardiopulmonar reanimatsiya va b.).
- **Yuqori darajali simulyatorlar:** inson fiziologik reaksiyalarini modellashtira oluvchi zamonaviy elektron manekenlar.
- **Virtual simulyatsiya:** kompyuter dasturlari va Virtual reallik (VR) texnologiyalar orqali klinik holatlarni modellashtirish.

### Simulyatsiyaning afzalliklari

- Talabning faol ishtirokini ta'minlaydi.
- Xatolardan xoli ravishda tajriba orttirish imkonini beradi.
- Tezkor tahlil va refleksiya qilish imkoniyatini yaratadi.
- Klinik vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilishni shakllantiradi.

## 2. Klinik fikrlash tushunchasi

Klinik fikrlash — bu shifokorning kasallikni (jaroxatni) aniqlash, kerakli hajmda tibbiy yordamni vaziyatga uygun turin ko'rsatish, davolash va profilaktika jarayonida diagnostik farazlar qo'yish, ularni solishtirish, tekshirish va yakuniy qaror qabul qilish qobiliyatidir. U oddiy bilim va malakalardan ko'ra kengroq bo'lib, shifokorning intellektual, psixologik va axloqiy imkoniyatlarini o'z ichiga oladi.

### Falsafiy asoslari

Klinik fikrlashning falsafiy mohiyati uning **dialektik tafakkurga** asoslanganligidadir. Shifokor klinik vaziyatni baholashda qarama-qarshi belgilarni tahlil qiladi, ularni sintez qiladi va umumiy xulosaga keladi. Bunda:

- **Tahlil va sintez** — kasallik belgilarini qism va bloklarga ajratib o'rganish va keyinchalik yagona klinik manzaraga birlashtirish.
- **Induktsiya va deduktsiya** — alohida belgilar asosida umumiy xulosa chiqarish va mavjud nazariy bilimlardan kelib chiqib konkret kasallik (shikastlanish) turini taxmin qilish.
- **Muqobil fikrlash** — bitta klinik holat uchun bir nechta ehtimoliy tashxis variantlarini ishlab chiqish.

Shunday qilib, klinik fikrlash falsafiy jihatdan “haqiqatni izlash jarayoni”dir. U faqat bilimlarni qo'llash emas, balki ularni doim muntazam ravishda qayta tekshirish va yangilashdan iboratdir.

### Psixologik asoslari

Klinik fikrlash shaxsning psixologik xususiyatlariga ham bog'liq. U quyidagi jarayonlar orqali yuzaga chiqadi:

- **Idrok** – bemorning shikoyatlari, tashqi belgilar va laboratoriya taxlil natijalarini anglash va qabul qilish.
- **Xotira** – avvalgi bilimlar va klinik tajribani esga olish.
- **Diqqat** – muhim belgilarni ajratib ko'rish, ortiqcha ma'lumotlarni chetga surish.
- **Tasavvur** – klinik holatning ehtimoliy rivojlanishini modellashtirish.
- **Mantiqiy tafakkur** – diagnostik qaror qabul qilish uchun dalillarni solishtirish va baholash.

Psixologik nuqtai nazardan klinik fikrlash **kritik tafakkurni** ham talab qiladi. Bu — mavjud ma'lumotlarga shubha bilan qarash, ularni qayta tekshirish, dalillar asosida qaror qabul qilish



qobiliyatidir. Shu bois, klinik fikrlash shifokorning intellektual salohiyati bilan birga, uning hissiy barqarorligi, stressga chidamliligi va tezkor qaror qabul qilish qobiliyatiga ham bog‘liq.

#### **Klinik fikrlashning ta’limiy ahamiyati**

- Talabani mustaqil qaror qabul qilishga tayyorlaydi.
- Nazariy bilimlarni real klinik vaziyat bilan bog‘lash imkonini beradi.
- Jamoaviy ishlash va bemor bilan samarali muloqot qilishni o‘rgatadi.
- Kasbiy kompetensiyaning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi.

Shunday qilib, klinik fikrlash — bu **ilmiy tafakkur, amaliy tajriba va shaxsiy psixologik xususiyatlarning sintezidir**. Uning shakllanishida simulyatsiya usullari alohida o‘rin tutadi, chunki ular real hayotiy vaziyatlarni xavfsiz sharoitda modellashtirish imkonini beradi.

#### **Klinik fikrlashni rivojlantirishda simulyatsiya imkoniyatlari**

- Real vaziyatlarga yaqinlashtirish orqali talabaning stressga chidamliligini oshiradi.
- Qaror qabul qilish jarayonida mulohazalarni tizimlashtirishga yordam beradi.
- Jamoada ishlash va kommunikativ ko‘nikmalarni rivojlantiradi.

#### **Talabalarda klinik tafakkurni shakllantirish bosqichlari:**

1. Klinik holatni tahlil qilish.
2. Diagnostik farazlar ishlab chiqish.
3. Farazlarni tekshirish uchun zarur laborator va instrumental tekshiruvlarni aniqlash, bajarish va natjalarini xisobga olib xulosa qilish.
4. Yakuniy qaror qabul qilish.
5. Davolash rejasini ishlab chiqish.

### **3. Jahon tajribasi**

So‘nggi 30 yil ichida tibbiy ta’lim tizimida simulyatsiya markazlari global miqyosda keng tarqaldi. Bugungi kunda AQSh, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya, Singapur va Skandinaviya mamlakatlari bu borada ilg‘or tajribaga ega.

- **AQSh:** Har bir yirik tibbiyot universitetida “Clinical Skills Center” faoliyat yuritadi. Masalan, Harvard Medical School va Mayo Clinic‘da talabalar klinik simulyatsion markazlarda minglab turli stsenariy asosida mashg‘ulotlar o‘taydi.
- **Germaniya:** Berlin va Myunxen universitetlari tibbiyot fakultetlarida klinik simulyatsiya imtihon shaklida ham qo‘llaniladi. Talabalar OSCE (Objective Structured Clinical Examination) jarayonida manekenlar, aktyorlar va virtual dasturlardan foydalanadi.
- **Yaponiya:** Tokio universitetida “haptic simulation” (sezgi asosida his qilish) texnologiyalari joriy etilgan. Masalan, jarrohlik operatsiyalarini virtual qo‘lqoplar orqali mashq qilish mumkin.
- **Janubiy Koreya:** Seul National University simulyatsion markazida talabalar nafaqat klinik ko‘nikmalarni, balki tibbiy ingliz tilida bemor bilan muloqot qilishni ham o‘rganadilar.
- **Skandinaviya mamlakatlari:** Norvegiya va Shvetsiyada tez yordam xizmatlari xodimlari real transport vositalari ichida jihozlangan mobil simulyatsiya markazlarida tayyorlanadi.

Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, simulyatsiya nafaqat talabalarning klinik tafakkurini shakllantiradi, balki sog‘liqni saqlash tizimining umumiy xavfsizligini ham oshiradi.

#### **O‘zbekiston ta’lim tizimida simulyatsiya**

So‘nggi yillarda respublikamizda ham tibbiy ta’lim sifatini oshirish maqsadida simulyatsion markazlar faol tashkil etilmoqda.

- **Toshkent tibbiyot universitetida** 2021-yildan boshlab zamonaviy simulyatsiya markazi ishga tushirildi. Bu yerda talabalar CPR (kardiopulmonar reanimatsiya), in‘yeksiya, akusherlik yordam ko‘rsatish, jarrohlik tikuv qo‘yish kabi ko‘nikmalarni mashq qilmoqda.
- **Samarqand davlat tibbiyot universitetida** xalqaro hamkorlik asosida “Clinical Simulation Center” ochilgan bo‘lib, unda yuqori darajadagi elektron manekenlar mavjud. Talabalar favqulodda vaziyatlarda tezkor tibbiy yordam ko‘rsatishni o‘rganadilar.
- **Buxoro va Andijon tibbiyot institutlarida** ham yangi simulyatsion auditoriyalar tashkil etilgan, u yerda talabalarga virtual bemor dasturlari yordamida klinik vaziyatlar taqdim etiladi.
- **Sog‘liqni saqlash vazirligining** 2022-yilda qabul qilingan metodik qo‘llanmasida barcha tibbiy OTMLarda bosqichma-bosqich simulyatsion o‘quv jarayonlarini kengaytirish belgilangan.



Bu jarayonlar O‘zbekiston tibbiyot ta’limini xalqaro standartlarga yaqinlashtirishga xizmat qiladi.

#### **Amaliy mashg‘ulotlarda simulyatsion yondashuv**

- Klinik stsenariy asosida mashg‘ulotlar.
- Favqulodda vaziyatlarda tezkor yordam ko‘rsatish mashqlari.
- Virtual bemor dasturlari orqali masofaviy ta’lim.

Simulyatsiya usullarining samaradorligi ko‘p jihatdan **amaliy mashg‘ulotlarni qanday tashkil qilishga** bog‘liq. Bugungi kunda quyidagi shakllar keng qo‘llanilmoqda:

1. **Klinik stsenariy asosida mashg‘ulotlar** – talabalarga oldindan ishlab chiqilgan klinik vaziyat (masalan, jaroxatlanish va uning asoratlari) taqdim etiladi va ular bosqichma-bosqich diagnostika hamda davolashni bajaradilar.
2. **Favqulodda vaziyatlarda tezkor yordam** – avtohalokat, yurak faoliyati to‘xtashi, anafilaktik shok kabi holatlar bo‘yicha maxsus treninglar.
3. **Virtual bemor dasturlari** – kompyuter orqali real bemor xatti-harakatlarini modellashtiruvchi dastur. Masalan, talabalar bemorning shikoyatlarini eshitib, unga savollar berishadi va natijada dastur tashxis qo‘yish jarayonini baholaydi.
4. **Standardized Patient (standartlashtirilgan bemor)** – klinik mashg‘ulotlarda aktyorlar bemor rolini ijro etadi. Bu usul bemor bilan muloqot qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.
5. **Interaktiv simulyatsiya** – VR (virtual reallik) ko‘zoynaklar va 3D modellar yordamida jarrohlik yoki reanimatsion muolajalarni xavfsiz sharoitda mashq qilish.

**Xulosa sifatida:** xalqaro tajribadan ko‘rinib turibdiki, simulyatsiya usullarining muvaffaqiyatli tatbiqi uchun texnik jihozlar bilan bir qatorda, **pedagogik yondashuv** ham muhim ahamiyat kasb etadi. O‘zbekistonda bu yo‘nalish endigina keng rivojlanayotgan bo‘lsa-da, mavjud markazlar talabalarda klinik fikrlashni shakllantirishda katta samara bermoqda.

#### **4. Moliyaviy va texnik ta’minot muammolari**

Simulyatsion texnologiyalar eng avvalo qimmat jihozlarni talab qiladi. Yuqori darajali elektron manekenlar, VR (virtual reallik) tizimlari va kompyuter dasturlari ko‘plab rivojlanayotgan mamlakatlar uchun moddiy jihatdan qiyinchilik tug‘diradi.

- **O‘zbekistonda** ba’zi tibbiyot oliygohlari zamonaviy simulyatorlar bilan jihozlangan bo‘lsa-da, ularning soni talabalar oqimiga nisbatan yetarli emas. Masalan, 200 talaba bir vaqtning o‘zida mashg‘ulot o‘tsa, mavjud jihozlar barchaga birdek imkon bermaydi.

#### **Yechimlar:**

- Davlat byudjeti va xalqaro grantlardan maqsadli foydalanish.
- Xususiy sektor bilan hamkorlikda qo‘shma simulyatsion markazlar ochish.
- Mahalliy ishlab chiqaruvchilarni jalb qilib, nisbatan arzon simulyatorlar ishlab chiqishni yo‘lga qo‘yish.

#### **Kadrlar salohiyatidagi cheklovlar**

Simulyatsion texnologiyalarni samarali qo‘llash uchun nafaqat texnika, balki uni boshqaradigan **malakali o‘qituvchi** zarur.

- Ko‘plab o‘qituvchilar an’anaviy dars berish uslubiga ko‘nikkan bo‘lib, interaktiv texnologiyalardan foydalanishda qiynaladilar.
- Xalqaro standartlarga mos keladigan “simulation educator” (simulyatsiya bo‘yicha trener) kadrlar yetarli emas.

#### **Yechimlar:**

- O‘qituvchilar uchun maxsus malaka oshirish kurslarini tashkil etish.
- Xalqaro hamkorlik asosida qisqa muddatli treninglar o‘tkazish (masalan, Germaniya yoki Koreya tajribasi).
- Har bir tibbiyot oliygochida “simulyatsiya metodikasi bo‘yicha kafedra” yoki ilmiy laboratoriya tashkil etish.

#### **O‘quv dasturlari va metodik yondashuvdagi muammolar**

Ko‘pincha simulyatsion mashg‘ulotlar o‘quv dasturlariga yetarli integratsiya qilinmagan bo‘ladi. Talabalarda nazariy bilimlar ko‘p bo‘lsa-da, amaliy vaziyatlarda ularni qo‘llashga imkon kam.



• Ba’zan simulyatsion mashg’ulotlar faqat “ko’rgazmali tajriba” sifatida o’tkaziladi, ammo ularning natijasi reytingda baholanmaydi. Bu esa talabada mas’uliyatni kamaytiradi.

**Yechimlar:**

- O’quv dasturlariga alohida **simulyatsion modullarni** qo’shish.
- OSCE kabi xalqaro baholash tizimlarini keng joriy etish.
- Talabaniy klinik tafakkurini baholovchi stsenariylar asosida yakuniy imtihonlarni tashkil etish.

**Madaniy-psixologik to’siqlar**

Ba’zi talabalarda aktyor-bemor bilan ishlash yoki kamera oldida mashg’ulot o’tkazish paytida psixologik noqulayliklar kuzatiladi. Shuningdek, ayrim o’qituvchilar ham yangicha uslubni qabul qilishda konservativ yondashadilar.

**Yechimlar:**

- Simulyatsiya mashg’ulotlarini dastlab kichik guruhlarda o’tkazish.
- Talabalarni “xatodan qo’rqmaslik” tamoyiliga o’rgatish.
- O’qituvchilarga psixologik-pedagogik treninglar o’tkazish.

**Milliy tajribaning cheklanganligi**

Simulyatsion tibbiy ta’lim hali ham O’zbekistonda nisbatan yangi yo’nalish hisoblanadi. Shu bois ilmiy-tadqiqot ishlari, maqolalar va milliy metodik qo’llanmalar yetarli emas.

**Yechimlar:**

- OTMlarda simulyatsion ta’lim metodologiyasi bo’yicha ilmiy tadqiqotlarni ko’paytirish.
- Milliy adabiyotlar bazasini yaratish.
- Xalqaro jurnallarda maqolalar chop etish orqali milliy tajribani keng yoyish.

**Xulosa**

Simulyatsiya usullari tibbiyot ta’limida klinik fikrlashni shakllantirishning eng samarali yondashuvlaridan biridir. U talabalarda nafaqat bilim va ko’nikmalarni, balki mustaqil qaror qabul qilish, muloqot, jamoada ishlash va stressli vaziyatlarda to’g’ri yo’l tutish kabi professional kompetensiyalarni ham rivojlantiradi. O’zbekiston tibbiy ta’lim tizimida simulyatsiya usullarini keng tatbiq etish orqali kelajakdagi shifokorlarning kasbiy salohiyatini sezilarli darajada oshirish mumkin.

1. Jumaev Sh. J., Qurbonov A. T. Tibbiy ta’limda innovatsion texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari. Tibbiyot ta’limi va innovatsiyalar jurnali. 2022; №3: 12–18.

2. O’zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. Tibbiyot oliy ta’lim muassasalari uchun o’quv dasturi. Toshkent, 2021.

**XIRURGIYADA SIMULYATSION TA’LIM: IMKONIYATLARI,  
AFZALLIKLARI VA ISTIQBOLLARI**

**Ikramova F. D.**

**Andijon davlat tibbiyot institute,  
umumiy jarrohlik va transplamtologiya kafedrası**

**Annotatsiya:**Maqolada zamonaviy xirurgiyada simulyatsion ta’limning o’rni, afzalliklari, qo’llaniladigan texnologiyalar va o’quv jarayoniga ta’siri keng yoritilgan. Simulyatsion usullar jarrohlarni amaliy ko’nikmalar bilan ta’minlash, hatoliklarni kamaytirish va bemor xavfsizligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Maqolada xalqaro tajriba, amaliy misollar va ilmiy izlanishlar natijalariga asoslangan holda simulyatsion ta’limning istiqbollari tahlil qilingan.

**Kalit so’zlar:** simulyatsiya, xirurgik ta’lim, jarrohlik, bemor xavfsizligi, amaliy ko’nikmalar.

## СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ХИРУРГИИ: ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ

Икрамова Ф. Д.

Андижанский государственный медицинский институт,  
кафедра общей хирургии и трансплантологии

**Аннотация:** В статье подробно рассматривается роль симуляционного обучения в современной хирургии, его преимущества, применяемые технологии и влияние на образовательный процесс. Симуляционные методы играют важную роль в формировании практических навыков хирургов, снижении количества ошибок и повышении безопасности пациентов. В статье анализируются перспективы симуляционного обучения на основе международного опыта, практических примеров и результатов научных исследований.

**Ключевые слова:** симуляция, хирургическое образование, хирургия, безопасность пациентов, практические навыки.

## SIMULATION TRAINING IN SURGERY: POSSIBILITIES, ADVANTAGES AND PROSPECTS

Ikramova F. D.

Andijan State Medical Institute,  
Department of General Surgery and Transplantology

**Abstract:** The article examines in detail the role of simulation training in modern surgery, its advantages, applied technologies and impact on the educational process. Simulation methods play an important role in developing practical skills of surgeons, reducing the number of errors and increasing patient safety. The article analyzes the prospects of simulation training based on international experience, practical examples and results of scientific research.

**Keywords:** simulation, surgical education, surgery, patient safety, practical skills.

**Mavzuning dolzarbligi,** So‘nggi yillarda tibbiyot sohasida, ayniqsa, xirurgiyada, ta‘lim sifatini oshirish uchun simulyatsion texnologiyalardan keng foydalanilmoqda. An‘anaviy “bemor ustida o‘rganish” modeli ko‘plab cheklovlarga ega bo‘lib, bemor xavfsizligi va o‘quvchi jarrohning psixologik tayyorgarligi nuqtai nazaridan optimal emas. Shu sababli, rivojlangan mamlakatlarda, jumladan, AQSh, Buyuk Britaniya, Germaniya va Yaponiya tajribasida, simulyatsion ta‘lim tibbiy ta‘limning ajralmas qismiga aylangan. Simulyatsion ta‘lim — real jarrohlik vaziyatlarini sun‘iy yaratilgan sharoitda, bemor hayotiga xavf tug‘dirmasdan o‘rgatish usulidir. U quyidagi turlarga bo‘linadi:

- Fizik modellar: anatomiya va jarrohlik manipulyatsiyalarini o‘rgatish uchun mo‘ljallangan manekenlar, fantomlar.
- Virtual reallik (VR) tizimlari: 3D simulyatsiyalar orqali operatsiya jarayonlarini to‘liq modellashtirish.
- Aralash reallik (Mixed Reality): VR va real jarrohlik vositalarining kombinatsiyasi.

**Uning afzalliklari:** xatolar bemorga ta‘sir qilmaydi, murakkab manipulyatsiyalarni cheksiz qayta bajarish imkoniyati, o‘quvchining ko‘nikmalari aniq mezonlar bo‘yicha baholanadi, real operatsiyadagi psixologik bosimga tayyorlaydi. Ilmiy izlanishlar ko‘rsatishicha, simulyatsion ta‘limdan o‘tgan jarrohlar: operatsiya vaqtini 15–30% ga qisqartiradi, intraoperatsion xatolar sonini sezilarli kamaytiradi, minimal invaziv jarrohlikda yuqori aniqlikka erishadi.

**Tadqiqot maqsadi:** briefing yordamida simulyatsiya mashg‘ulotlari jarayonida simulyator yordamida o‘quv topshirig‘ini bajarish samaradorligini aniqlash.

**O‘rganish materiallari va usullari.** 2017-yil 20-iyundagi “2017-2021-yillarda ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko‘rsatishni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 3171-son qarorining “O‘quv simulyatsiya laboratoriyasini tashkil etish” bandi ijrosini ta‘minlash maqsadida tibbiyot



xodimlarining malakasini oshirish, o'qitish, mehnat simulyatsiyasi, simulyatsiya qilish jarayonining sifatini oshirish maqsadida Andijon davlat tibbiyot instituti qoshida anesteziologiya va reanimatsiya, jarrohlik, terapiya, akusherlik-ginekologiya, pediatriya-neonatologiya, stomatologiya, otolaringologiya, anatomiya, oftalmologiya fanlari bo'yicha amaliy ko'nikmalarni amalga oshirish uchun o'quv xonalari tashkil etildi. 2019-yil fevral oyida simulyatsiya markazi neyroxirurgiya-travmatologiya, akusherlik-ginekologiya, neonatologiya, terapiya, jarrohlik, anesteziologiya-reanimatsiya yo'nalishlari bo'yicha yangi robotlar – simulyatorlar bilan boyitildi.

Bizning tadqiqotimizda Andijon davlat tibbiyot institute davolash fakultetining 20 nafar oltinchi kurs talabasi ishtirok etdi, ular ikki guruhga bo'lindi. Birinchi guruhda (eksperimental) o'qituvchi o'tkir pankreatit kasalligi, sabablarini, kasallikning bosqichma-bosqich rivojlanishini, diagnostika mezonlarini va vaziyatning yomonlashuviga olib keladigan ko'rsatkichlarni tushuntirdi. Ikkinchi guruhda (nazorat) bu tushuntirish berilmadi.

Nazariy tadqiqot usullari: psixologik, pedagogik va tibbiy adabiyotlar tahlil qilindi, unda simulyatsiya mashg'ulotlarini amalga oshirish usullari tasvirlangan.

Amaliy tadqiqot usullari: ta'lim ehtiyojlarini aniqlash maqsadida davolash fakultetining barcha oltinchi kurs talabalari (120) o'rtasida dastlabki so'rov o'tkazildi, bir guruh talabalar (20) o'rtasida so'rov o'tkazildi va simulyatsiya mashg'ulotlarining samaradorligi aniqlandi, darslardan keyin klinik vaziyatda harakatlarni sinab ko'rish natijalari tahlil qilindi.

**Tadqiqot natijalari va ularni muhokama qilish:** Ambulator sharoitda o'tkir pankreatit kasalligi bilan og'riqan bemorda shoshilinch yordam ko'rsatish bo'yicha ko'nikmalarni mashq qilish uchun simulyatsiya o'qitish texnologiyasini ko'rib chiqildi.

O'quv jarayoni Andijon davlat tibbiyot instituti simulyatsiya markazida amalga oshirildi va bir nechta asosiy bosqichlarni o'z ichiga oldi. 1-bosqich: test sinovlari orqali talabalarining tayyorgarlik darajasini aniqlash. Keyin o'qituvchi kasallik sabablarini tushuntirib beradigan brifing (yoki ko'rsatma) o'tkazdi, kasallikning rivojlanishini, diagnostika mezonlarini va bemor umumiy ahvolidan yomonlashuvining rivojlanish shartlarini tavsifladi, talabalar uchun darsning maqsadini belgiladi (o'tkir pankreatit kasalligi bilan og'riqan bemorga shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish algoritmini mashq qilish) va simulyatsiya qilish bo'yicha ko'rsatmalarni o'tkazdi. 2-bosqich: o'quvchilarni real hayotga yakka tartibda yoki jamoa bo'lib simulyatsiya qilingan muhitda o'quv topshirig'ini bajarish. Barcha talabalarga o'tkir pankreatit kasalligi bilan og'riqan bemorga ambulatoriya sharoitida tez tibbiy yordam ko'rsatish bo'yicha klinik vaziyat taklif qilindi. Talaba tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlarni ko'rib chiqildi: 35 yoshli yigit ambulatoriya mahalliy jarroh qabuliga keldi. Anamnezdan ma'lum bo'ldiki, yog'li taom iste'mol qilgandan so'ng epigastriya sohasida qattiq og'riq, holsizlik, ko'p qayt qilish, yurak urish tezligining oshishi paydo bo'lgan. Tekshiruv va fizik ma'lumotlarga ko'ra, bemordagi majburiy holat, til quruqligi, qorin oldi muskullarining tarangligi, taxikardiya, gipotoniya aniqlandi.

Yuqorida tavsiflangan vaziyat xonada faqat shifokor va bemorning mavjudligini nazarda tutadi, tekshirish, tashxis qo'yish va davolash uchun 10 daqiqa ajratiladi. Amaliy ko'nikmalarni mashq qilish algoritmi 2 ta asosiy yo'nalishni o'z ichiga oladi: 1) diagnostika; 2) davolash va uning samaradorligini nazorat qilish.

Stsenariyni amalga oshirish vaziyatni baholashdan boshlanadi. Hech qanday xavf yo'qligiga ishonch hosil qilgan talaba bemorni (fantom) tekshirishni boshlaydi va tashxis qo'yadi. Bemorga baland ovoz bilan murojaat qilish (fantom) orqali ongning mavjudligini baholashni o'z ichiga oladi. Talaba og'iz bo'shlig'ini tekshirish orqali nafas yo'llarining o'tkazuvchanligini baholaydi, puls oksimetr yordamida qonning to'yinganligini o'lchaydi, o'pkalarni auskultatsiya qiladi va perkussiya qiladi, nafas olish tezligini o'lchaydi, ko'krak qafasi ekskursiyalarining amplitudasini baholaydi va agar kerak bo'lsa, kislorodli terapiya qiladi. Ushbu manipulyatsiyani amalga oshirish uchun o'quvchi o'lchamidagi nafas olish niqobini rezervuar bilan ishlatadi, kislorod oqimini to'g'ri tanlab, uni kislorod manbaiga ulaydi. So'ngra yurak-qon tomir tizimining faoliyatini baholashga o'tadi (talaba manjet va fonendoskop yordamida periferik puls va qon bosimini o'lchaydi, asosiy auskultatsiya nuqtalarida yurak tovushlarini tinglaydi, elektrokardiografni ulaydi. Qorin bo'shlig'ini nafas olishda qatnashish, qorin oldi mushaklarining tarangligi, o'tkir pankreatitga hos bo'lgan belgilarni aniqlash bajariladi. Talaba



bajarayotgan harakatlarini og'zaki aytib turadi. Iashhis qo'ygach, shoshilinch yordam berishga tushadi. Har bir harakat videotasvirga tushiriladi. III-bosqichda simulyatsion stsenariy debriefingi o'tkaziladi. Debriefing so'ngida talabalar shunday vaziyatda qanday qaror qilishlari haqida gapirib berdilar.

IV-bosqich: Vazifaning yakuni. Bitta stsenariy vazifani mukammal bajarish uchun 3-4 marta takrorlanishi zarur. Mashg'ulot so'ngida talabalarga test savollari beriladi. Nazorat test savollarini yakuni eksperimental guruhda control guruhga nisbatan 30% to'g'ri bajarilganligini ko'rsatadi.

#### **Xulosa**

Simulyatsion ta'lim zamonaviy xirurgiyada sifatli, xavfsiz va samarali kadrlar tayyorlashning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biridir. U jarrohlarga yuqori malaka beradi, bemor xavfsizligini oshiradi va sog'liqni saqlash tizimida samaradorlikni ta'minlaydi. Kelajakda texnologiyalar rivoji bilan simulyatsion ta'lim yanada realistik, qulay va ommabop bo'lishi kutilmoqda. O'tkazilgan faoliyatni taftish qilish simulatsion o'qitishni barcha boshqichlarini bajarish zarurligini ko'rsatadi. Simulyatsion o'qitishni stsenariy ko'rinishida o'tkazish talabada anamnez yig'ish, guruhda ishlash, etakchilik, qaror qabul qilish, qiyin vaziyatlardan chiqa olish ko'nikmalarini egallash imkoniyatini beradi.

### **XIRURGIYADA SIMULYATSION TA'LIM: IMKONIYATLARI, AFZALLIKLARI VA ISTIQBOLLARI**

**Ikramova F. D.**

**Andijon davlat tibbiyot institute,  
umumiy jarrohlik va transplamtologiya kafedrası**

**Annotatsiya:** Maqolada zamonaviy xirurgiyada simulyatsion ta'limning o'rni, afzalliklari, qo'llaniladigan texnologiyalar va o'quv jarayoniga ta'siri keng yoritilgan. Simulyatsion usullar jarrohlarni amaliy ko'nikmalar bilan ta'minlash, hatoliklarni kamaytirish va bemor xavfsizligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Maqolada xalqaro tajriba, amaliy misollar va ilmiy izlanishlar natijalariga asoslangan holda simulyatsion ta'limning istiqbollari tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** simulyatsiya, xirurgik ta'lim, jarrohlik, bemor xavfsizligi, amaliy ko'nikmalar.

### **СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ХИРУРГИИ: ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Икрамова Ф. Д.**

**Андижанский государственный медицинский институт,  
кафедра общей хирургии и трансплантологии**

**Аннотация:** В статье подробно рассматривается роль симуляционного обучения в современной хирургии, его преимущества, применяемые технологии и влияние на образовательный процесс. Симуляционные методы играют важную роль в формировании практических навыков хирургов, снижении количества ошибок и повышении безопасности пациентов. В статье анализируются перспективы симуляционного обучения на основе международного опыта, практических примеров и результатов научных исследований.

**Ключевые слова:** симуляция, хирургическое образование, хирургия, безопасность пациентов, практические навыки.

## SIMULATION TRAINING IN SURGERY: POSSIBILITIES, ADVANTAGES AND PROSPECTS

Ikramova F. D.

Andijan State Medical Institute,  
Department of General Surgery and Transplantology

**Abstract:** The article examines in detail the role of simulation training in modern surgery, its advantages, applied technologies and impact on the educational process. Simulation methods play an important role in developing practical skills of surgeons, reducing the number of errors and increasing patient safety. The article analyzes the prospects of simulation training based on international experience, practical examples and results of scientific research.

**Keywords:** simulation, surgical education, surgery, patient safety, practical skills.

**Mavzuning dolzarbligi,** So‘nggi yillarda tibbiyot sohasida, ayniqsa, xirurgiyada, ta‘lim sifatini oshirish uchun simulyatsion texnologiyalardan keng foydalanilmoqda. An‘anaviy “bemor ustida o‘rganish” modeli ko‘plab cheklovlarga ega bo‘lib, bemor xavfsizligi va o‘quvchi jarrohning psixologik tayyorgarligi nuqtai nazaridan optimal emas. Shu sababli, rivojlangan mamlakatlarda, jumladan, AQSh, Buyuk Britaniya, Germaniya va Yaponiya tajribasida, simulyatsion ta‘lim tibbiy ta‘limning ajralmas qismiga aylangan. Simulyatsion ta‘lim — real jarrohlik vaziyatlarini sun‘iy yaratilgan sharoitda, bemor hayotiga xavf tug‘dirmasdan o‘rgatish usulidir. U quyidagi turlarga bo‘linadi:

- Fizik modellar: anatomiya va jarrohlik manipulyatsiyalarini o‘rgatish uchun mo‘ljallangan manekenlar, fantomlar.
- Virtual reallik (VR) tizimlari: 3D simulyatsiyalar orqali operatsiya jarayonlarini to‘liq modellashtirish.
- Aralash reallik (Mixed Reality): VR va real jarrohlik vositalarining kombinatsiyasi.

**Uning afzalliklari:** xatolar bemorga ta‘sir qilmaydi, murakkab manipulyatsiyalarni cheksiz qayta bajarish imkoniyati, o‘quvchining ko‘nikmalari aniq mezonlar bo‘yicha baholanadi, real operatsiyadagi psixologik bosimga tayyorlaydi. Ilmiy izlanishlar ko‘rsatishicha, simulyatsion ta‘limdan o‘tgan jarrohlar: operatsiya vaqtini 15–30% ga qisqartiradi, intraoperatsion xatolar sonini sezilarli kamaytiradi, minimal invaziv jarrohlikda yuqori aniqlikka erishadi.

**Tadqiqot maqsadi:** brifing yordamida simulyatsiya mashg‘ulotlari jarayonida simulyator yordamida o‘quv topshirig‘ini bajarish samaradorligini aniqlash.

**O‘rganish materiallari va usullari.** 2017-yil 20-iyundagi “2017-2021-yillarda ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko‘rsatishni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 3171-son qarorining “O‘quv simulyatsiya laboratoriyasini tashkil etish” bandi ijrosini ta‘minlash maqsadida tibbiyot xodimlarining malakasini oshirish, o‘qitish, mehnat simulyatsiyasi, simulyatsiya qilish jarayonining sifatini oshirish maqsadida Andijon davlat tibbiyot instituti qoshida anesteziologiya va reanimatsiya, jarrohlik, terapiya, akusherlik-ginekologiya, pediatriya-neonatologiya, stomatologiya, otolaringologiya, anatomiya, oftalmologiya fanlari bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni amalga oshirish uchun o‘quv xonalari tashkil etildi. 2019-yil fevral oyida simulyatsiya markazi neyroxirurgiya-travmatologiya, akusherlik-ginekologiya, neonatologiya, terapiya, jarrohlik, anesteziologiya-reanimatsiya yo‘nalishlari bo‘yicha yangi robotlar – simulyatorlar bilan boyitildi.

Bizning tadqiqotimizda Andijon davlat tibbiyot institute davolash fakultetining 20 nafar oltinchi kurs talabasi ishtirok etdi, ular ikki guruhga bo‘lindi. Birinchi guruhda (eksperimental) o‘qituvchi o‘tkir pankreatit kasalligi, sabablarini, kasallikning bosqichma-bosqich rivojlanishini, diagnostika mezonlarini va vaziyatning yomonlashuviga olib keladigan ko‘rsatkichlarni tushuntirdi. Ikkinchi guruhda (nazorat) bu tushuntirish berilmadi.

Nazariy tadqiqot usullari: psixologik, pedagogik va tibbiy adabiyotlar tahlil qilindi, unda simulyatsiya mashg‘ulotlarini amalga oshirish usullari tasvirlangan.

Amaliy tadqiqot usullari: ta‘lim ehtiyojlarini aniqlash maqsadida davolash fakultetining barcha oltinchi kurs talabalari (120) o‘rtasida dastlabki so‘rov o‘tkazildi, bir guruh talabalar (20) o‘rtasida



so'rov o'tkazildi va simulyatsiya mashg'ulotlarining samaradorligi aniqlandi, darslardan keyin klinik vaziyatda harakatlarni sinab ko'rish natijalari tahlil qilindi.

**Tadqiqot natijalari va ularni muhokama qilish:** Ambulator sharoitda o'tkir pankreatit kasalligi bilan og'rikan bemorda shoshilinch yordam ko'rsatish bo'yicha ko'nikmalarni mashq qilish uchun simulyatsiya o'qitish texnologiyasini ko'rib chiqildi.

O'quv jarayoni Andijon davlat tibbiyot instituti simulyatsiya markazida amalga oshirildi va bir nechta asosiy bosqichlarni o'z ichiga oldi. 1-bosqich: test sinovlari orqali talabalarning tayyorgarlik darajasini aniqlash. Keyin o'qituvchi kasallik sabablarini tushuntirib beradigan brifing (yoki ko'rsatma) o'tkazdi, kasallikning rivojlanishini, diagnostika mezonlarini va bemor umumiy ahvolidan yomonlashuvining rivojlanish shartlarini tavsifladi, talabalar uchun darsning maqsadini belgiladi (o'tkir pankreatit kasalligi bilan og'rikan bemorga shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish algoritmini mashq qilish) va simulyatsiya qilish bo'yicha ko'rsatmalarni o'tkazdi. 2-bosqich: o'quvchilarni real hayotga yakka tartibda yoki jamoa bo'lib simulyatsiya qilingan muhitda o'quv topshirig'ini bajarish. Barcha talabalarga o'tkir pankreatit kasalligi bilan og'rikan bemorga ambulatoriya sharoitida tez tibbiy yordam ko'rsatish bo'yicha klinik vaziyat taklif qilindi. Talaba tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlarni ko'rib chiqildi: 35 yoshli yigit ambulatoriya mahalliy jarroh qabuliga keldi. Anamnezdan ma'lum bo'ldiki, yog'li taom iste'mol qilgandan so'ng epigastriya sohasida qattiq og'riq, holsizlik, ko'p qayt qilish, yurak urish tezligining oshishi paydo bo'lgan. Tekshiruv va fizik ma'lumotlarga ko'ra, bemordagi majburiy holat, til quruqligi, qorin oldi muskullarining tarangligi, taxikardiya, gipotoniya aniqlandi.

Yuqorida tavsiflangan vaziyat xonada faqat shifokor va bemorning mavjudligini nazarda tutadi, tekshirish, tashxis qo'yish va davolash uchun 10 daqiqa ajratiladi. Amaliy ko'nikmalarni mashq qilish algoritmi 2 ta asosiy yo'nalishni o'z ichiga oladi: 1) diagnostika; 2) davolash va uning samaradorligini nazorat qilish.

Stsenariyni amalga oshirish vaziyatni baholashdan boshlanadi. Hech qanday xavf yo'qligiga ishonch hosil qilgan talaba bemorni (fantom) tekshirishni boshlaydi va tashxis qo'yadi. Bemorga baland ovoz bilan murojaat qilish (fantom) orqali ongning mavjudligini baholashni o'z ichiga oladi. Talaba og'iz bo'shlig'ini tekshirish orqali nafas yo'llarining o'tkazuvchanligini baholaydi, puls oksimetr yordamida qonning to'yinganligini o'lchaydi, o'pkalarni auskultatsiya qiladi va perkussiya qiladi, nafas olish tezligini o'lchaydi, ko'krak qafasi ekskursiyalarining amplitudasini baholaydi va agar kerak bo'lsa, kislorodli terapiya qiladi. Ushbu manipulyatsiyani amalga oshirish uchun o'quvchi o'lchamidagi nafas olish niqobini rezervuar bilan ishlatadi, kislorod oqimini to'g'ri tanlab, uni kislorod manbaiga ulaydi. So'ngra yurak-qon tomir tizimining faoliyatini baholashga o'tadi (talaba manjet va fonendoskop yordamida periferik puls va qon bosimini o'lchaydi, asosiy auskultatsiya nuqtalarida yurak tovushlarini tinglaydi, elektrokardiografni ulaydi. Qorin bo'shlig'ini nafas olishda qatnashish, qorin oldi mushaklarining tarangligi, o'tkir pankreatitga hos bo'lgan belgilarni aniqlash bajariladi. Talaba bajarayotgan harakatlarini og'zaki aytib turadi. Iashhis qo'ygach, shoshilinch yordam berishga tushadi. Har bir harakat videotasvirga tushiriladi. III-bosqichda simulyatsion stsenariy debriefingi o'tkaziladi. Debriefing so'ngida talabalar shunday vaziyatda qanday qaror qilishlari haqida gapirib berdilar.

IV-bosqich: Vazifaning yakuni. Bitta stsenariy vazifani mukammal bajarish uchun 3-4 marta takrorlanishi zarur. Mashg'ulot so'ngida talabalarga test savollari beriladi. Nazorat test savollarini yakuni eksperimental guruhda control guruhga nisbatan 30% to'g'ri bajarilganligini ko'rsatadi.

**Xulosa:** Simulyatsion ta'lim zamonaviy xirurgiyada sifatli, xavfsiz va samarali kadrlar tayyorlashning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biridir. U jarrohlarga yuqori malaka beradi, bemor xavfsizligini oshiradi va sog'liqni saqlash tizimida samaradorlikni ta'minlaydi. Kelajakda texnologiyalar rivoji bilan simulyatsion ta'lim yanada realistik, qulay va ommabop bo'lishi kutilmoqda. O'tkazilgan faoliyatni taftish qilish simulatsiyon o'qitishni barcha boshqichlarini bajarish zarurligini ko'rsatadi. Simulyatsion o'qitishni stsenariy ko'rinishida o'tkazish talabada anamnez yig'ish, guruhda ishlash, etakchilik, qaror qabul qilish, qiyin vaziyatlardan chiqq olish ko'nikmalarini egallash imkoniyatini beradi.



## SIMULYATSIYA USULLARI ORQALI KLINIK FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISH

Jo`raqulova. J.

SamDTU 2-kurs 2-son davolash fakulteti 232-guruh talabasi

Mamadiyarova D. U.

SamDTU fiziologiya kafedrasi assistenti, PhD

**Annotatsiya:** Ushbu tezisdagi simulyatsiya usullari orqali klinik fikrlashni shakllantirish, fikrlashning o`shirishini aniqlashga yordam berish uchun o`tkazilgan tajribalar, shuningdek, o`tkazilayotgan tajribalarning fiziologik jihatdan tahlili, eCREST simulyatsion dasturi ustida o`tkazilgan tajribalar, XR-Clinik simulyatsion dasturi orqali o`tkazilgan tajribalar va SID shu bilan birga klassik simulyatsiyaning ahamiyati, simulyatsion dasturning Care-Q hamda CTD ga ta`siri, hozirgi kunda nafaqat anatomiya, balki fiziologiya uchun ham qo`llanilayotgan simulyatsion dasturlar, Samarqand Davlat Tibbiyot Universitetida simulyatsion dasturning foydali tomonlarini o`rganish uchun o`tkazilgan tajribalar ishlab chiqilgan.

**Kalit so`zlar:** simulyatsiya, fikrlash, fiziologiya, eCREST, simulyatsion dastur, SID, klassik simulyatsiya, tajriba, standart usul, XR-Clinik, Care-Q, CTD, kasalxona, simulyatsion markaz, SamDTU, zamonaviy tibbiyot.

**Аннотация:** В данной тезисной работе рассматриваются следующие аспекты: формирование клинического мышления с помощью симуляционных методов, проведение экспериментов с целью выявления роста клинического мышления, а также физиологический анализ проводимых исследований. Приведены данные об опытах, проведенных с использованием симуляционной программы eCREST, а также анализ эффективности симуляционной платформы XR-Clinik. Рассматривается подход SID (Simulation with Iterative Discussions) и классическая симуляция, их значение в обучении. Кроме того, изучено влияние симуляционных программ на показатели Care-Q и CTDI. Отмечается, что в настоящее время симуляционные технологии применяются не только для обучения анатомии, но и физиологии. Также в работе представлены результаты исследований, проведенных в Самаркандском государственном медицинском университете, направленных на изучение полезных сторон симуляционных программ в процессе подготовки студентов.

**Ключевые слова:** Симуляция, мышление, физиология, eCREST, симуляционная программа, SID, классическая симуляция, опыт, стандартный метод, XR-Clinik, Care-Q, CTD, больница, симуляционный центр, СамГМУ, современная медицина.

**Abstract:** This thesis explores the formation of clinical reasoning through simulation methods, including experiments conducted to assess the development of clinical thinking, as well as the physiological analysis of these ongoing trials. It presents findings from studies involving the eCREST simulation program, and analyzes the effectiveness of the XR-Clinik simulation platform. The work also examines the approach of Simulation with Iterative Discussions (SID) compared to classical simulation, highlighting their significance in medical education. Furthermore, it investigates the impact of simulation programs on Care-Q and Critical Thinking Disposition Inventory (CTDI) scores. It is emphasized that simulation technologies are now being used not only for anatomy education but also for teaching physiology. Additionally, the thesis includes the results of research conducted at Samarkand State Medical University, aimed at studying the benefits of simulation-based programs in medical student training.

**Keywords:** Simulation, thinking, physiology, eCREST, simulation program, SID, classical simulation, experiment, standard method, XR-Clinik, Care-Q, CTD, hospital, simulation center, SamDTU, modern medicine.

**Tadqiqot maqsadi:** Simulyatsiya usullari orqali klinik fikrlashni shakllantirishni o`rganish.

**Tadqiqot materiali:** 2024-2025 o`quv yilida Samarqand Davlat Tibbiyot Universitetida klinik fanlar yo`nalishida tahsil olayotgan 4-kurs 18 ta talabalari jalb etildi, Klinik fikrlashni baholash hamda rivojlantirish uchun standartlashtirilgan klinik holatlar, simulyatsion trenajyorlardan va simulyatsiya mashg`ulotlari uchun “Simulation center” ning jihozlaridan foydalanildi.



**Tadqiqotning tekshiruv usullari:** 2024-yil noyabr oyida SamDTU da klinik fikrlashni simulyatsiya orqali rivojlantirish mavzusida tajriba o'tkazildi, tajribada 3-5-kurs o'quvchilari hamda universitet qoshidagi “simulation center”dan foydalanildi, 20-25 nafar talaba tanlab olinib, simulyatsion sentrda dars o'tkazilishidan oldin fanga taalluqli bo'lgan ba'zi muhim deyarli har bir talaba bilishi zarur bo'lgan savollar berildi, talabalarning IQ darajasi tekshirildi, shundan so'ng darslarni boshlashga ruxsat berildi. Dars haftasiga bir marta o'tkazildi va 4 hafta muddat berildi. Bu tadqiqotlarni amalga oshirish uchun randomizatsiyalangan nazoratli tajriba, eCREST elektron klinik fikrlash vositasi, XR-Clinic simulyatsion dasturidan va prospektiv hamda eksperimental usuldan foydalanilgan. Bu tajribada randomizatsiya orqali talabalarni tanlab guruhlariga bo'lib yarim guruh an'anaviy o'qitish, yarim guruh esa XR-Clinic simulyatsion dasturi orqali ta'lim olgan. o'tkazildi. Bunda ishtirok etuvchi talabalarning har biri maxsus dastur asosida ishlab chiqilgan 30 daqiqalik SID yoki klassik simulyatsiyada ishtirok etdi. Avvalgi yillarda simulyatsiya asosiy fanlarni, ya'ni anatomiya turli xil manekenlar organlarni tuzilishini ko'rsatar edi, lekin hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan simulyatsion dasturlar va ular asosida tuzilayotdan dars berishning simulyatsion usullarida fiziologiya fanining o'rnini katta, kompyuterli simulyatsiyalarning 70% dan ortig'i talabalarga nafaqat to'qima va organ qanday tuzilishi, balki ularning muhitga qanday javob berishini mexanistik tarzda ham tushuntirib bermoqda, chunki fiziologiya meditsinada anatomiya bilan bir pog'onada turadi, fiziologiyani tushunmagan talabadan kelajakda meditsinaga yangilik qo'shishini kutishni o'zi noto'g'ri.

**Olingan natija:** O'tkazilgan randomizatsiyalangan tajriba natijasi tajribadan 1 hafta o'tgach so'rovnomaga orqali aniqlandi. Tajribada ishtirok etgan ishtirokchilardan 1 hafta o'tgach darsda qatnashish ko'rsatkichi ikkinchi guruhdagi o'quvchilar soni birinchi guruhdagi o'quvchilar soniga nisbatan 2 baravar ko'pligini ko'rsatdi. XR-Clinic simulyatsion dasturi orqali o'tkazilgan tajribada esa simulyatsion dastur orqali tahsil olgan o'quvchilarning saviyasi an'anaviy usulda ta'lim olganlarnikiga nisbatan ancha yuqori, o'quvchilar tomonidan muhim savollar odatdagidan 1,5-2,5 baravar ko'p berildi, davolash taktikasi xatolari esa an'anaviydagiga nisbatan uch baravar kam bo'ldi. Care-Q hamda CTD deyarli 3 baravarga ortganligini ko'rush mumkin. SamDTU da o'tkazilgan tajriba natijasi tajriba boshlanishidan oldin o'quvchilarni qanday sinalgan bo'lsa xuddi shunday savollar berish hamda IQ darajasini aniqlash orqali aniqlandi. Bundan tashqari o'quvchilardan darslar ga bo'lgan fikrlari so'ralgan 90% dan ko'p o'quvchilar darslarni davom ettirishini xohlashi haqida ma'lumotlar olindi. Savollar va olingan javoblar hamda IQ darajaga nazar tashlaydigan bo'lsak, “simulation center”da o'tkazilgan amaliy darslar orqali olingan bilimlar ancha mustahkam, talabalar savolga javob berishda o'zlariga ishongan holatda javob berganini guvohi bo'ldik.

**Xulosa:** eCREST simulyatsion vositasi talabalarda o'ziga xos qiziqish uyg'otadi, bu bilan chegaralanib qolmasdan talabalarning kasalliklarni tahlil qilish, qaror qabul qilish, muqobil tashxislarni taqqoslash xususiyatini yanada oshiradi, shuningdek, eCREST simulyatsion vositasi diagnostik xatolarni kamaytirishga, asosiysi bo'lajak shifokorlarga muloqot qilish, tanqidiy fikrlash va axborot yig'ish ko'nikmalarini rivojlantirishga ko'maklashadi. XR-Clinic simulyatsion dasturi bilan o'tkazilgan tajribadan ham xuddi shunday xulosaga kelindi, simulyatsion dastur orqali klinik holatni o'rganish an'anaviy, ya'ni standart usulga nisbatan ancha samaraliroq deb hisoblandi. Simulyatsion dastur o'quvchilarning kasalliklarni aniqlash, baholash hamda to'g'ri tashxis qo'yishiga, xavfsiz muhitda murakkab holatlarni tahlil qilishga o'rgatishiga ishonchimiz komil. Simulyatsion o'quv muhiti talabalarni real klinik holatlarga tayyorlaydi, bu esa ularni tahliliy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini faol ravishda rivojlantiradi. SamDTU da o'tkazilgan tajriba va undan oldin boshqa tashkilotlarda o'tkazilgan tajribalarning hammasini natijasiga qarab umumiy xulosaga kelindi: “Zamonaviy tibbiyot malakali tibbiyot xodimi yetishtirib chiqarish uchun simulyatsion usuldan foydalanishi shart va zarur”.



## TIBBIYOT INSTITUTI TALABALARINING O'QUV JARAYONIDA PSIXIATRIYA FANIDAN SIMULYASIYASION TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH

**Karimov A.X., Kozimjonova I.F., Azimova G.A.**  
**Psixiatriya, narkologiya, tibbiy psixologiya va psixoterapiya kafedrası**  
**Andijon Davlat Tibbiyot Instituti**

**Rezyume:** Ko'pgina oliy ta'lim muassasalarida simulyasiya mashg'ulotlari oliy o'quv yurtlarida, ko'ngildagidek amalga oshirilmaydi. Muayyan vakolatlarni shakllantiruvchi va yakuniy baholash vositasini yaratishda asosan psixiatriya fanidan ushbu usulning rivojlanishini qo'llab-quvvatlash uchun ushbu pedagogik texnologiyaga tayanamiz. Ushbu maqolada keltirib o'tilgan tadqiqot o'quv jarayonini o'rganishga va psixiatriyada modellashtirish paytida tibbiyot institutlari talabalarini fani o'rganishga ta'sir qilishi, qo'llab-quvvatlashiga qaratilgan.

**Kalit so'zlar:** psixiatriya, simulyasion texnologiya, tibbiyot instituti, o'quv jarayoni.

## ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПСИХИАТРИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА

**Каримов А.Х., Козимжонова И.Ф., Азимова Г.А.**  
**Кафедра психиатрии, наркологии, медицинской психологии и психотерапии**  
**Андижанский государственный медицинский институт**

**Резюме:** Симуляционное обучение во многих высших учебных заведениях не проводится в высших учебных заведениях, как это должно быть. При создании инструмента для формирования и окончательной оценки определенных компетенций мы в основном полагаемся на эту педагогическую технологию для поддержки развития этого метода в психиатрической науке.

Исследование, представленное в этой статье, сосредоточено на изучении процесса обучения и влиянии, поддержке студентов медицинских институтов в изучении науки во время моделирования в психиатрии.

**Ключевые слова:** психиатрия, симуляционная технология, медицинский институт, образовательный процесс.

## APPLICATION OF SIMULATION TECHNOLOGIES IN PSYCHIATRY IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF MEDICAL INSTITUTE STUDENTS

**Karimov A.X., Kozimjonova I.F., Azimova G.A.**  
**Department of Psychiatry, Narcology, Medical Psychology and Psychotherapy**  
**Andijan State Medical Institute**

**Resume:** Simulation training in many higher education institutions is not conducted in higher education institutions, as it should be. When creating a tool for the formation and final assessment of certain competencies, we mainly rely on this pedagogical technology to support the development of this method in psychiatric science.

The research presented in this article focuses on the study of the learning process and the impact, support of medical students in the study of science during modeling in psychiatry.

**Keywords:** psychiatry, simulation technology, medical institute, educational process.

**Kirish.** So'nggi yillarda tibbiyot ta'limida innovatsion yondashuvlar keng joriy qilinmoqda. Xususan, psixiatriya fanini o'qitishda simulyasion texnologiyalardan foydalanish talabalarda nazariy bilimlarni mustahkamlash va ularni amaliy ko'nikmalarga aylantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.



Simulyasion mashg‘ulotlar real klinik sharoitga yaqin muhit yaratib, talabalarga turli klinik vaziyatlarni xavfsiz sharoitda mashq qilish imkoniyatini beradi[2,5].

Psixiatriya ta‘limida simulyasion texnologiyalar qo‘llanishi orqali talabalar ruhiy kasalliklarga ega bemorlar bilan muloqot qilish, suhbat olib borish, tashxis qo‘yish va davolash strategiyalarini ishlab chiqish kabi jarayonlarni mukammalroq o‘zlashtiradilar. Bunday yondashuv nafaqat klinik ko‘nikmalarni rivojlantiradi, balki kommunikativ malakalarni shakllantirishga, stressli vaziyatlarda to‘g‘ri qaror qabul qilishga yordam beradi[4].

Tibbiyot institutlari tajribasi shuni ko‘rsatadiki, psixiatriya fanida simulyasion texnologiyalarni qo‘llash talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda yuqori samaradorlikka erishish imkonini beradi. An‘anaviy o‘qitish usullari bilan taqqoslaganda, simulyasion mashg‘ulotlarda qatnashgan talabalar klinik fikrlash qobiliyati, muloqot ko‘nikmalari va amaliy tajribada sezilarli darajada ijobiy natijalarni namoyon qiladilar[1,9].

Shunday qilib, psixiatriya fanidan simulyasion texnologiyalarni qo‘llash tibbiyot institutida ta‘lim jarayonini modernizatsiya qilish, sifatini oshirish hamda zamonaviy shifokorlar uchun zarur bo‘lgan kompetensiyalarni shakllantirishda muhim pedagogik vosita sifatida e‘tirof etiladi[10].

To‘qsoninchi yillarning oxiridan boshlab pedagogik o‘zgarishlar "o‘rganish paradigmasi" ga qadar klassikani engishga harakat qilib, magistrdan talabaga passiv o‘rganishni qo‘llab-quvvatlaydigan an‘anaviy pedagogik tizimni shubha ostiga qo‘ydi[2,8]. Bir qator tanqidchilarga qaramay, "kasbiy kompetentsiya paradigmasi" tushunchasi o‘qitishning asosiy maqsadlaridan biri bo‘lib xizmat qiladi[1,5,9].

Kompetentsiyani "kasb-hunarni tashkil etuvchi kollegial hamkasblar tomonidan ishlab chiqilgan va nazorat qilinadigan ixtisoslashtirilgan bilimlar bazasidan boshlab, mutaxassis tomonidan yaratilgan murakkab qobiliyat" deb ta‘riflash mumkin, bu "harakat ichida va undan keyin refleksiv amaliyot" vaziga yangi vakolatlar yaratadi yoki oshiradi. Biroq, frantsuz kontekstida ushbu paradigmatic inqilob hali, shu jumladan psixiatriyada ham sodir bo‘lmagan[3].

Zamonaviy tibbiyot ta‘limida psixiatriya fani alohida o‘rin tutadi, chunki ruhiy kasalliklarga ega bemorlar bilan ishlashda nafaqat mustahkam nazariy bilimlar, balki keng qamrovli amaliy va kommunikativ ko‘nikmalar ham talab etiladi. Shu bois, ta‘lim jarayonida an‘anaviy usullarni innovatsion yondashuvlar bilan uyg‘unlashtirish zarurati ortib bormoqda. Ayniqsa, simulyasion texnologiyalar talabalarning o‘quv jarayonida real klinik muhitga yaqinlashtirilgan sharoitlarda mashq qilish imkonini yaratadi. Quyidagi taqqoslash jadvali orqali psixiatriya fanini o‘qitishda an‘anaviy va simulyasion texnologiyalarning asosiy farqlari va afzalliklari ko‘rsatib beriladi.

**1-Jadval.**

**Psixiatriya fanini o‘qitishda an‘anaviy va simulyasion texnologiyalar taqqoslanishi**

<b>Ko‘rsatkichlar</b>	<b>An‘anaviy ta‘lim usullari</b>	<b>Simulyasion texnologiyalar</b>
Nazariy bilimlarni o‘zlashtirish	Yuqori	Yuqori
Amaliy ko‘nikmalar	Cheklangan	Yaxshi shakllanadi
Talabaning faol ishtiroki	O‘rtacha	Juda yuqori
Stressga chidamlilik	Yetarli darajada shakllanmaydi	Samarali rivojlanadi
Kommunikativ ko‘nikmalar	Yetarli darajada rivojlanmaydi	Yuqori darajada rivojlanadi
Klinik vaziyatlarga tayyorgarlik	Cheklangan	Haqiqiy sharoitga yaqin

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, an‘anaviy o‘qitish usullari talabalarda nazariy bilimlarni shakllantirishda samarali bo‘lsa-da, amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishda yetarli darajada natija bermaydi. Aksincha, simulyasion texnologiyalar talabalarning klinik vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish, stressga bardoshlilik, kommunikativ va tashxis qo‘yish ko‘nikmalarini yuqori darajada rivojlantirish imkonini beradi. Demak, psixiatriya ta‘limida simulyasion texnologiyalardan foydalanish an‘anaviy usullarni to‘ldiruvchi va samaradorlikni oshiruvchi innovatsion yondashuv sifatida katta ahamiyat kasb etadi.

Tibbiyot ta‘limida simulyasion texnologiyalarni qo‘llash talabalarda nafaqat nazariy bilimlarni, balki zamonaviy shifokorga zarur bo‘lgan muhim kompetensiyalarni ham shakllantirish imkonini beradi. Psixiatriya fanida bunday yondashuv alohida ahamiyatga ega, chunki ruhiy kasalliklarga ega



bemorlar bilan ishlash jarayonida klinik tajriba, kommunikativ ko‘nikmalar va emotsional barqarorlik muhim hisoblanadi.

Birinchidan, **diagnostik ko‘nikmalar** shakllanadi. Simulyasion mashg‘ulotlar talabalarni turli psixopatologik simptomlarni aniqlash, ularni tahlil qilish va to‘g‘ri tashxis qo‘yishga o‘rgatadi. Bu jarayon klinik fikrlashni rivojlantiradi va talabalarda differensial tashxis qo‘yish qobiliyatini mustahkamlaydi.

Ikkinchidan, **kommunikativ ko‘nikmalar** rivojlanadi. Simulyator yordamida yaratilgan sharoitlarda talabalar “shartli bemor” bilan muloqot qiladi, savollar beradi, suhbat olib boradi. Bu ularni bemorga nisbatan hurmatli, empatik va ehtiyotkor munosabatda bo‘lishga o‘rgatadi.

Uchinchidan, talabalar **qaror qabul qilish ko‘nikmalarini** o‘zlashtiradilar. Stressli vaziyatlarda tezkor va to‘g‘ri yechim qabul qilish psixiatriya amaliyotida eng muhim fazilatlardan biridir. Simulyasion texnologiyalar bu jarayonni xavfsiz sharoitda mashq qilish imkonini beradi.

Shuningdek, **jamoada ishlash qobiliyati** ham shakllanadi. Talabalar kichik guruhlarda birgalikda ishlash, konsultatsiya o‘tkazish va qaror qabul qilishni o‘rganadilar.

Yana bir muhim jihat — **professional etika va deontologiyani** chuqurroq o‘zlashtirishdir. Talabalar bemor huquqlarini hurmat qilish, tibbiy sirni saqlash va shifokorning axloqiy mas’uliyatini anglab yetadilar.

Umuman olganda, simulyasion texnologiyalar nafaqat klinik-amaliy ko‘nikmalarni, balki shaxsiy va kasbiy kompetensiyalarni ham shakllantiradi. Bu esa kelajakdagi psixiatrlarning samarali faoliyat yuritishida muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Zamonaviy tibbiyot ta’limida simulyasion texnologiyalar muhim o‘rin egallab, talabalarni real klinik sharoitga tayyorlashda samarali vosita sifatida qo‘llanmoqda. An’anaviy dars mashg‘ulotlarida nazariy bilimlar yetarlicha o‘zlashtirilsa-da, amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishda cheklovlar mavjud. Simulyasion mashg‘ulotlar esa ushbu bo‘shliqni to‘ldirib, talabalarda diagnostik, kommunikativ, qaror qabul qilish, jamoada ishlash va professional etika kabi asosiy kompetensiyalarni samarali rivojlantiradi. Ayniqsa, psixiatriya fanida bemor bilan to‘g‘ri muloqot o‘rnatish, empatiya ko‘rsatish va stressli vaziyatlarda to‘g‘ri qaror qabul qilish talab qilinadi. Shu sababli simulyasion texnologiyalarni qo‘llash nafaqat kasbiy ko‘nikmalarni shakllantiradi, balki bo‘lajak shifokorlarning shaxsiy rivojlanishiga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

## 2-Jadval.

### Simulyasion texnologiyalar qo‘llanganda talabalarda shakllanadigan asosiy kompetensiyalar

№	Kompetensiyalar turi	Natijalar tavsifi
1	Diagnostik ko‘nikmalar	Psixik holatni baholash, to‘g‘ri tashxis qo‘yish
2	Kommunikativ ko‘nikmalar	Bemor bilan ishonchli muloqot olib borish
3	Qaror qabul qilish	Stressli sharoitlarda tezkor va to‘g‘ri yechim ishlab chiqish
4	Klinik fikrlash	Klinik vaziyatni tahlil qilish, differensial tashxis qo‘yish
5	Jamoada ishlash ko‘nikmasi	Hamkasblar bilan hamkorlik qilish, maslahatlashish
6	Professional etika	Bemor huquqlarini hurmat qilish, tibbiy deontologiya qoidalariga rioya

Simulyasion texnologiyalarni qo‘llash orqali talabalarda kasbiy faoliyat uchun zarur bo‘lgan kompetensiyalar keng qamrovda shakllanadi. Diagnostik qobiliyatni rivojlantirish, bemor bilan samarali muloqot qilish, stressli vaziyatlarda to‘g‘ri qaror qabul qilish va jamoada ishlash ko‘nikmalarining mustahkamlanishi psixiatriya ta’limining sifatini oshiradi.

Bundan tashqari, professional etika va deontologik yondashuvni chuqur o‘zlashtirish kelajakdagi shifokorlarning mas’uliyatli va insonparvar bo‘lib yetishishida muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Demak, simulyasion texnologiyalar nafaqat o‘quv jarayonini innovatsion darajaga olib chiqadi, balki talabalarni zamonaviy tibbiy amaliyot talablariga tayyorlaydigan samarali ta’lim vositasi sifatida o‘z ahamiyatini isbotlamoqda.

Bundan tashqari, psixiatrik kasallikka chalingan bemorni parvarish qilishda shifokor (psixiatr yoki yo‘q) bilishi kerak bo‘lgan aniq ko‘nikmalar bo‘yicha muhandislik va didaktik ishlar mavjud emas.



Andijon davlat tibbiyot instituti psixiatriya va nakrologiya kafedrasiga psixiatriya, narkologiya va tibbiy psixologiya fanidan 5 kurs davolash va kasbiy ta'lim fakulteti talabalariga amaliyot mashg'ulotlarida 2022 yil sentyabr va oktyabr oylarida qabul qilinadigan talabalar har bir ishtirokchi 78 soatlik psixiatrik simulyasiya mashg'ulotlaridan o'tadilar, unda talabalar turli ruhiy buzilishlar: kayfiyat buzilishi, bezovtalik, ovqatlanish buzilishi, chegara buzilishi, giyohvand moddalarni suiiste'mol qilish va shizofreniya, epilepsiya shaxs o'zgarishlari bilan va hokazo.

Ishtirokchidan kuzgi semestrda o'quv jarayoni, ular nima ekanligi, har bir mashg'ulotdan oldin va keyin tushunchalardagi bo'shliq va simulyasiya oxirida "o'quv inventarizasiyasining ishlash shkalasi" haqida portfelni to'ldirish so'raladi. Talabalar maqsadli namunasi yuzma-yuz yarim suhbatdan o'tishi kerak (ma'lumotlar bilan to'yinganlikdan oldin). Triangulyasiyani tahlil qilish jarayonini yaxshilash uchun simulyasiyaning video va audio yozuvi tahlil qilindi. Izlanish maqsadi. Tibbiyot instituti talabalarining o'quv jarayonida psixiatriya fanidan simulyasiyasion texnologiyalarni qo'llash samaradorligi oshirishdan iborat. Izlanish materiallari va usullari. Biz oldimizga qo'yilgan vazifani bajarish uchun ADTI psixiatriya va narkologiya kafedrasiga psixiatriya, narkologiya va tibbiy psixologiya fanini o'zlashtirish uchun kelgan jami 72 nafar talabalarga tegishli fandan amaliyot mashg'ulotlarini o'tish uchun simulyasiyasion texnologiyalarni qo'lladik. Izlanish natijalari. Ushbu tadqiqot natijalari talabalarda psixiatriya fanni shakllantiruvchi va yakuniy baholash vositasini yaratishga qaratilgan bo'ladi. Ushbu texnologiya metodologiyasida jami 72 kishidan iborat 2 guruhga bo'lingan tibbiyot talabalaridan tarkib topgan.

Talabalar sentyabr 2022 senyabr va oktyabr oylarida amaliyot mashg'ulotlariga kelgan talabalardan iborat bo'ldi. Har bir ishtirokchidan 78 soatlik psixiatrik simulyasiya mashg'ulotlarini bajarish, kayfiyat buzilishi, bezovtalik, ovqatlanish buzilishi, chegara buzilishi, giyohvand moddalarni suiiste'mol qilish va shizofreniya bilan ishlash so'raladi. Tadqiqot dizayni tovush nazariyasiga asoslangan aralash usul tadqiqotidir, jumladan: - miqdoriy belgilar: - sinovdan oldin/keyin kontseptual xarita-o'z-o'zini baholash so'rovnomalari: "ta'lim samaradorligining inventarizasiya ko'lami" - ijtimoiy - demografik ma'lumotlar va boshqa savollar-sifatli: asosli nazariya-talabalarining yarim tuzilgan suhbat - anketa klinik ish paytida, har bir o'rganilgan patologiya uchun modellashtirilgandan so'ng to'ldirilgan-testdan oldin/keyin kontseptual xarita (klinik fikrlash uchun) - simulyasiya videoyozuvi va xulosani audio faylini yozib olish kabi jarayonlardan tashkil topdi.

**Xulosa.** Psixiatriya ta'limida simulyasiyasion texnologiyalarni qo'llash talabalarda nazariy bilimlarni amaliy tajriba bilan uyg'unlashtirishda muhim o'rin tutadi. An'anaviy o'qitish usullarida asosan ma'ruzalar va nazariy mashg'ulotlar ustun bo'lsa, simulyasiyasion texnologiyalar real klinik sharoitga yaqin muhit yaratib, talabalarni faol ishtirokchi sifatida jarayonga jalb etadi. Natijada ular dars jarayonida nafaqat bilim oladi, balki amaliyotga oid ko'nikmalarni ham shakllantiradi.

Simulyasiyasion mashg'ulotlar yordamida talabalar turli xil ruhiy kasalliklarga ega shartli bemorlar bilan muloqot qilish, ularga savol berish, klinik vaziyatni tahlil qilish va tashxis qo'yish imkoniga ega bo'ladilar. Bu esa ularning **diagnostik ko'nikmalarini** rivojlantiradi. Shu bilan birga, **kommunikativ qobiliyatlari** mustahkamlanib, bemor bilan ishonchli va empatik munosabat o'rnatishga o'rganadilar.

Bundan tashqari, simulyasiyasion texnologiyalar talabalarda **qaror qabul qilish** qobiliyatini rivojlantiradi. Stressli sharoitlarda tezkor, aniq va to'g'ri yechim ishlab chiqish psixiatriya amaliyotining asosiy talabalaridan biridir. Shuningdek, talabalar kichik guruhlarda ishlash orqali **jamoaviy hamkorlik** qilishni, hamkasblar bilan maslahatlashib, birgalikda qaror qabul qilishni mashq qiladilar.

Simulyasiyasion mashg'ulotlarning yana bir muhim jihati shundaki, ular talabalarda **professional etika va deontologiya** tamoyillarini shakllantiradi. Bemor huquqlarini hurmat qilish, tibbiy sirni saqlash, shifokor mas'uliyatini anglash – kelajakdagi mutaxassisning professional fazilatlarini mustahkamlaydi.

Shu bois, psixiatriya ta'limida simulyasiyasion texnologiyalarni keng qo'llash ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish, talabalarni zamonaviy tibbiy amaliyot talabalariga tayyorlash va ularning kasbiy salohiyatini yuqori darajada shakllantirishda beqiyos ahamiyatga ega.



Shunday qilib, bakalavriat talabalariga ruhiy kasalliklar fanidan kerakli ma'lumotlarni egallashlari uchun, ularda shifokorlik qobiliyatlarini shakllantirishni va Psixiatriyadan bilim va ko'nikmalarini yanada kengroq rivojlantirish uchun zamonaviy simulyasion texnologiyalar bizga katta samaradorlikni beradi.

## BIOFIZIKA DARS MASHG'ULOTLARIDA KAHOOT - O'YINLI O'QUV PLATFORMASI ORQALI MAVZUNI MUSTAHKAMLASH VA TALABALAR BILIMINI BAHOLASH

**Komilova D. T.**

**Andijon davlat tibbiyot instituti o'qituvchisi**

**Annotation:** This article explores the effectiveness of the Kahoot! game-based learning platform in reinforcing topics and assessing student knowledge during biophysics lessons. The study demonstrates how the **Kahoot** platform helps students review, consolidate, and evaluate their knowledge interactively. The article emphasizes the importance of integrating interactive learning platforms into the educational process to enhance teaching effectiveness and recommends applying the **Kahoot** method in other subjects and educational processes.

**Key words:** Kahoot, game-based learning platform, knowledge reinforcement, student knowledge assessment, interactive learning, teaching effectiveness, motivation enhancement, educational technologies, innovative teaching methods, optimization of the learning process.

**Аннотация:** В данной статье исследуется эффективность игровой образовательной платформы **Kahoot** в укреплении знаний и оценке успеваемости студентов на занятиях по биофизике. Исследование показывает, как **Kahoot** помогает студентам повторять, укреплять и оценивать свои знания в интерактивной форме. Статья подчеркивает важность внедрения интерактивных образовательных платформ в учебный процесс для повышения эффективности образования и рекомендует применять метод **Kahoot** в других предметах и учебных процессах.

**Ключевые слова:** Kahoot, игровая образовательная платформа, укрепление знаний, оценка знаний студентов, интерактивное обучение, эффективность обучения, повышение мотивации, образовательные технологии, инновационные образовательные методы, оптимизация учебного процесса.

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada, **Kahoot** o'yinli o'quv platformasining **biofizika dars mashg'ulotlarida** mavzuni mustahkamlash va talabalar bilimini baholashdagi samaradorligi o'rganilgan. Tadqiqotda **Kahoot** platformasining talabalarni bilimlarini interaktiv ravishda takrorlash, mustahkamlash va bilim darajasini baholashda qanday yordam berishi ko'rsatilgan. Maqola, o'quv jarayoniga interaktiv o'quv platformalarini kiritishning ta'lim samaradorligini oshirishdagi ahamiyatini ta'kidlaydi va **Kahoot** metodini boshqa fanlar va o'quv jarayonlariga ham qo'llashni tavsiya etadi.

**Kalit so'zlar:** Kahoot, o'yinli o'quv platformasi, bilim mustahkamlash, talabalar bilimini baholash, interaktiv ta'lim, ta'lim samaradorligi, motivatsiya oshirish, ta'lim texnologiyalari, innovatsion ta'lim metodlari, dars jarayoni optimallashtirish.

**Kirish.** Biofizika, biologik tizimlarning fizikaviy va kimyoviy jarayonlarini o'rganuvchi fan bo'lib, talabalarga murakkab biologik hodisalarni tushunishga yordam beradi. Shu bilan birga, biofizika darslari ko'pincha talabalarining diqqatini jamlash va mavzularni samarali o'zlashtirishni ta'minlashda qiyinchiliklarga duch keladi. Shu sababli, darslarni yanada interaktiv va qiziqarli tashkil qilish, talabalar bilimini baholash va mustahkamlash uchun zamonaviy texnologiyalardan, jumladan o'yinli o'quv platformalaridan foydalanish zarurati tug'iladi. "Kahoot platformasi" – bu interaktiv o'yin shaklida bilim olishni rag'batlantiradigan va o'qitish jarayonini jonlantiradigan innovatsion vosita bo'lib, u talabalarga o'rganilgan mavzularni qayta ko'rib chiqish va mustahkamlashda yordam beradi. Kahoot o'yinli o'quv platformasining asosiy afzalliklari orasida talabalarni faol ishtirok etishga jalb qilish, ular orasida raqobatni kuchaytirish, o'rganishni yanada qiziqarli va samarali qilish kabilar mavjud.



Ushbu maqolada Biofizika dars mashg'ulotlarida “Kahoot platformasi” ning mavzuni mustahkamlash va talabalar bilimini baholashdagi roli, uning ta'lim jarayoniga ta'siri, shuningdek, talabalarining o'rganishga bo'lgan qiziqishini oshirishdagi ahamiyati batafsil tahlil etiladi. Bu platformaning o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini yanada aniqlik bilan baholashga yordam berish, darslarda qatnashish va o'rganilgan bilimlarni mustahkamlashda qanday yordam berishi ko'rsatiladi. Shuningdek, biofizika fanida interaktiv metodlarning qo'llanilishi, talabalarni bilim olish jarayonida motivatsiya qilish va o'rganish samaradorligini oshirish bo'yicha yondashuvlar tavsiya etiladi.

**Adabiyotlar tahlili.** Biofizika darslarida zamonaviy texnologiyalardan, jumladan o'yinli o'quv platformalaridan foydalanish, ta'lim samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. O'quv jarayonining interaktivligi va talabalarining faol ishtiroki ilmiy adabiyotlarda keng yoritilgan. Bu bo'limda, o'yinli o'quv platformalari, xususan, “Kahoot platformasi”ning ta'limda qo'llanilishi va biofizika faniga oid avvalgi tadqiqotlar tahlil qilinadi.

O'yinli o'quv platformalarining ta'lim jarayonidagi o'rni. O'yinli o'qish metodlari, talabalarni bilim olish jarayonida faol ishtirok etishga undaydi va ularni motivatsiya qiladi. **James Paul Gee** (Amerika Qo'shma Shtatlarining taniqli olimi, pedagog va ta'lim texnologiyalari bo'yicha ekspert) talabalarga o'yin shaklida bilimlarni o'rgatishning samaradorligini ta'kidlagan va bu usul talabalarining qiziqishini oshirishi, darslarni qiziqarli va interaktiv qilishda yordam berishini ta'kidladi. Uning fikricha, o'yinli o'qish talabalarga o'z bilimlarini mustahkamlash, aniqlik kiritish va o'zlashtirishni tezlashtirish imkonini beradi. Bu yondashuv, ayniqsa, murakkab fanlarda, masalan, biofizika fanida samarali bo'ladi.

Steinkuehler va Duncan (2008) o'z tadqiqotlarida o'yinli metodlarning o'rganishga ta'sirini ko'rsatib, talabalarining o'yin orqali faollashganini va yuksalgan bilim darajasini aniqlagan. Shuningdek, Anderson va Rainie (2012) tomonidan olib borilgan izlanishlar o'yinli platformalarning ta'limda qo'llanilishining o'quvchilarning muvaffaqiyatiga ijobiy ta'sir qilishi mumkinligini ko'rsatadi. Bu ilmiy ishlar, o'yinli metodlarning o'quvchilarda qiziqish va motivatsiyani oshirish orqali bilim olishni samarali qilishga yordam berishini tasdiqlaydi.

“Kahoot platformasi” ning ta'lim jarayonidagi o'rni. “Kahoot platformasi” - bu interaktiv viktorinalar, so'rovlar va baholash testlari orqali bilimni sinash va mustahkamlash imkoniyatini taqdim etuvchi o'yinli o'quv vositasi bo'lib, o'quvchilarga o'rganilgan mavzuni qayta ko'rib chiqish imkoniyatini beradi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, o'yinli o'quv platformalarining, xususan, “Kahoot platformasi” ning ta'lim jarayonidagi ahamiyati katta. Ular o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradi, bilimlarini qayta ko'rib chiqishda yordam beradi va mustahkamlash jarayonini qiziqarli va samarali qiladi. O'qituvchilarga talabalar bilimini real vaqtda baholash imkoniyatini taqdim etadi. Bu esa o'quv jarayonining sifatini oshirishga xizmat qiladi.

**Metodologiyasi.** Ushbu tadqiqotda Kahoot o'yinli o'quv platformasi orqali Biofizika dars mashg'ulotlarida mavzuni mustahkamlash va talabalar bilimini baholashdagi samaradorligini oshirishga qaratildi. Tadqiqotning metodologiyasi quyidagi bosqichlarga asoslangan:

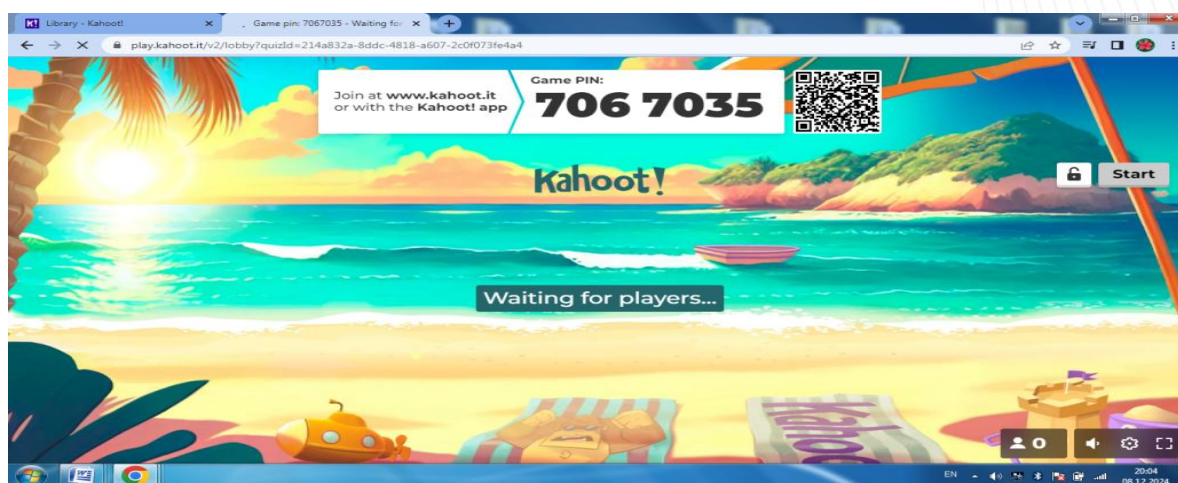
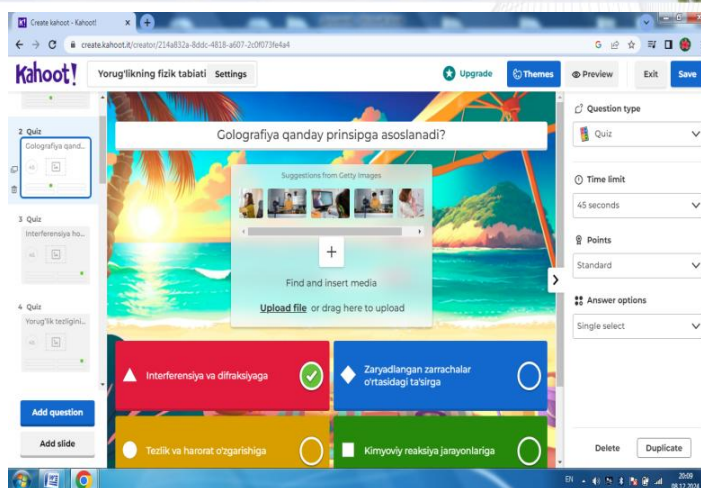
Tadqiqot eksperimental va tasodifiy tanlov usuliga asoslangan bo'lib, unda Kahoot! platformasining Biofizika fanidagi mavzularni o'rganishda talabalarga ta'siri va bilimni mustahkamlashdagi roli baholandi. Tadqiqot ikki guruh asosida amalga oshirildi: tajriba guruhi va nazorat guruhi. Tajriba guruhiga Kahoot platformasi orqali test o'tkazish tashkil etildi, nazorat guruhida esa an'anaviy dars jarayonidek testlar qog'ozlarda taqdim etildi.

Tadqiqotda Biofizika fani bo'yicha o'qiyotgan talabalardan iborat ikkita guruh ishtirok etdi. Har bir guruhda 15 nafar talaba bo'lib, jami 30 nafar talaba ishtirok etdi. Talabalarining yoshi, bilim darajasi va avvalgi o'quv tajribasi hisobga olingan holda guruhlar tenglashtirildi.

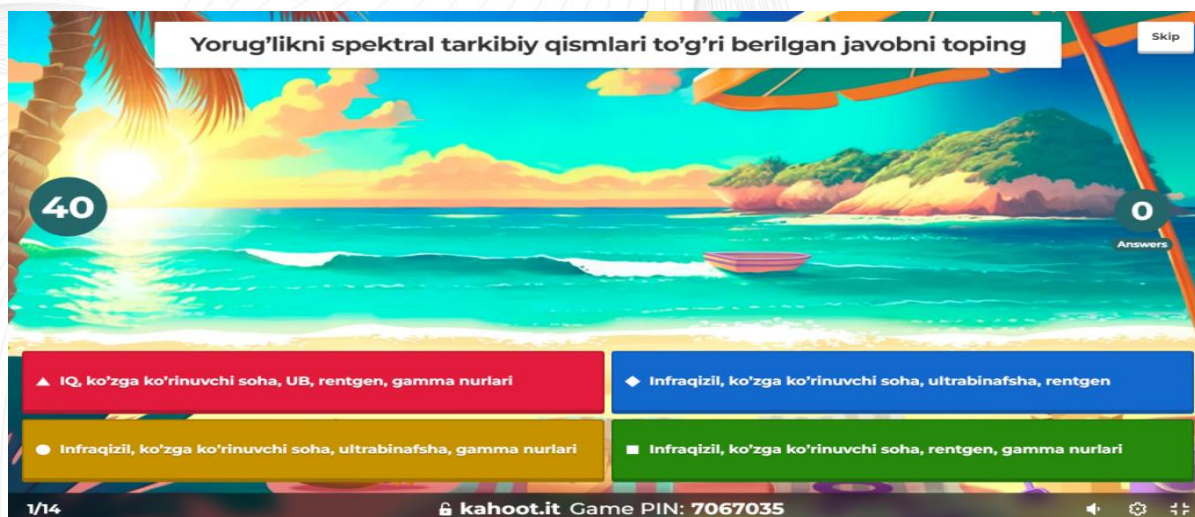
Tadqiqotda ma'lumotlar ikki asosiy usul orqali amalga oshirildi:



Sinovlar va testlar: Talabalarning mavzuni o‘zlashtirganligini baholash uchun o‘quv materialiga oid testlar tuzildi. Ushbu testlar “Kahoot platformasi” ning “Home Create a new kahoot” bo‘limiga kirib namunadagidek testlar joylashtiriladi va Library bo‘limiga saqlanadi: Talabalar Kahoot oyinli platformasida testlarni yechish uchun Google brauzeri orqali kirib e‘lon qilingan “Game pin” orqali platformaga kiradilar:



Talabalarga testlar quyidagi ko‘rinishda manitorda ko‘rinadi. Ular esa telefonlari orqali to‘g‘ri javobni belgilaydilar:



Test yakunlangach natijalar elon qilinadi. Natijalarni nafaqat ko‘rish balki taxlil qilish imkoniyatini ham beradi.



All (14)		Didn't finish (2)		Search	
Nickname	Rank	Correct answers	Unanswered	Final score	
Javlonbek	1	93%	—	12 071	
Durdona	2	93%	—	11 610	
vokhobov	3	86%	—	11 091	
Muhtasar	4	79%	—	10 329	
Mohinur	5	79%	—	10 085	
Hasan	6	71%	—	9324	
Kamola	7	64%	—	8299	
Nihola	8	64%	—	8292	
Gulchitrov	9	64%	—	8207	

Kahoot o'yinli-platformasida testlarni tashkil etish aniq va shaffof ko'rsatkichlarga asoslangan bo'lib, talabalar o'zlashtirgan bilimlarining miqdori va sifatini aniqlashga yordam berdi.

**Natijalar.** Tadqiqotda o'tkazilgan tahlillar natijasida **Kahoot** o'yinli o'quv platformasining **Biofizika dars mashg'ulotlarida** mavzuni mustahkamlash va talabalar bilimni baholashdagi samaradorligi tasdiqlandi. Tadqiqotga ishtirok etgan talabalar tajriba guruhida, ya'ni **Kahoot** platformasi orqali interaktiv mashg'ulotlar olib borilgan guruhda, nazorat guruhiga qaraganda ancha yuqori natijalarga erishdilar.

**Bilim o'zlashtirishning oshishi:** Tajriba guruhida bo'lgan talabalar mavzuni o'zlashtirish darajasini **25%** ga yuqori ko'rsatkichlarga ko'tarishdi. Bu natijalar **Kahoot** platformasining talabalarga bilimni mustahkamlashdagi samaradorligini ko'rsatadi. Test natijalarida yuqori ball to'plagan talabalar soni sezilarli darajada ko'paydi.

Tajriba guruhidagi talabalar **Kahoot-** platformasi orqali o'tkazilgan testlar va davomida o'quv materialiga bo'lgan qiziqishlarini, darsga bo'lgan ishtiyoqini sezilarli darajada oshirishdi. So'rovnomalar natijalariga ko'ra, talabalar **90%** dan ortiq qismi, **Kahoot** o'quv platformasining interaktivligi va raqobat muhitining ta'lim samaradorligini oshiruvchi omil ekanligini ta'kidladilar. O'qituvchilar **Kahoot-** platformasidan foydalanish orqali talabalar bilimni real vaqt rejimida baholash imkoniyatiga ega bo'ldilar. Bu esa o'qituvchilarga talabalarning kuchli va zaif tomonlarini tezda aniqlash va individual yondashuvlarni qo'llashga imkon berdi.

**Kahoot** - platformasining o'yinli formatida talabalarning o'zaro raqobatlashishi, yuqori natijalarga erishish uchun harakat qilish motivatsiyasini oshirdi. Bu esa dars jarayonida talabalarni faol ishtirok etishga undadi.

**Muhokama.** Tadqiqotning natijalari shuni ko'rsatadiki, **Kahoot** o'yinli o'quv platformasi biofizika dars mashg'ulotlarida samarali vosita bo'lib, talabalarning bilim o'zlashtirish darajasini sezilarli darajada oshiradi. Tadqiqotda olingan ma'lumotlar, interaktiv ta'lim metodlarining an'anaviy ta'lim metodlariga qaraganda yuqori samaradorligini ko'rsatmoqda. **Kahoot** kabi platformalar talabalarga bilimlarni qiziqarli va interaktiv shaklda o'zlashtirish imkoniyatini yaratadi, bu esa talabalarning mavzuni chuqurroq tushunishiga yordam beradi.

**Xulosa va takliflar.** Ushbu tadqiqotda **Kahoot** o'yinli o'quv- platformasining **biofizika dars mashg'ulotlarida** mavzuni mustahkamlash va talabalar bilimni baholashdagi samaradorligi o'rganildi. Tadqiqot natijalari, **Kahoot** platformasining talabalarning bilim o'zlashtirish darajasini sezilarli darajada oshirishga yordam berganini ko'rsatdi. Tajriba guruhidagi talabalar an'anaviy o'quv metodlari bilan taqqoslaganda, **Kahoot** orqali o'tkazilgan interaktiv mashg'ulotlarda yuqori natijalarga erishdilar. Bu, o'z navbatida, platformaning ta'lim jarayoniga samarali ta'sirini tasdiqlaydi. Tadqiqotda faqat **Biofizika** darslariga qaratilgan bo'lsa-da, **Kahoot** platformasining boshqa o'quv fanlarida, masalan, kimyo, matematika yoki adabiyotda ham qo'llanilishini o'rganish muhimdir. Bu metodning boshqa sohalarida ham samaradorligini tekshirish, ta'lim jarayonini yanada optimallashtirishga yordam beradi.



O‘qituvchilarga ham ushbu **Kahoot** platformalardan samarali foydalanishni o‘rgatish muhimdir. Buning uchun o‘qituvchilarni o‘quv texnologiyalari bo‘yicha maxsus kurslar va treninglar o‘tkazish zarur. Bu o‘qituvchilarga platformani to‘liq va samarali tarzda ishlatish imkonini beradi.

**Xulosa** qilib aytganda, **Kahoot** platformasi biofizika darslarida bilimni mustahkamlash va talabalarning bilim darajasini baholashda samarali vosita ekanligi isbotlandi. Kelajakda bu metodni boshqa fanlarda va kengroq miqyosda qo‘llash talabalarning ta‘lim sifatini oshirishga yordam beradi.

## SIMULYATSIYA MASHG‘ULOTLARINI STANDARTLASHTIRISH

**Mamadaliyev A. A.**  
**Andijon Davlat Tibbiyot Instituti**  
**Jarroxlik kasalliklari va fuqaro muhofazasi**  
**kafedrasini katta o‘qituvchisi**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada simulyatsiya mashg‘ulotlarini standartlashtirish jarayonlari, ularning o‘quv jarayonidagi ahamiyati, metodik yondashuvlar hamda ta‘lim sifatini oshirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Simulyatsion ta‘lim jarayonlarini yagona talablar asosida tashkil etish, baholash mezonlarini belgilash va xalqaro tajribani joriy etish masalalari yoritilgan.

Maqola ta‘lim sohasidagi, pedagoglarga va tadqiqotchilarga foydali bo‘lishi mumkin.

**Kalit so‘zlar:** Simulyatsiya, mashg‘ulotlar, standartlashtirish, ta‘lim, metodika, sifat, baholash, o‘quv jarayoni.

Zamonaviy globallashtirish davrida ayniqsa tibbiy ta‘lim jarayonida simulyatsion usullardan foydalanish talabalarida amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Tibbiyot, texnika, harbiy, xavfsizlik va favqulodda vaziyatlar sohalarida simulyatsiya mashg‘ulotlari yordamida nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq qilish samaradorligi sezilarli darajada oshmoqda.

Hozirda, simulyatsiya mashg‘ulotlarini turli ta‘lim muassasalarida o‘tkazish jarayonida yagona yondashuv va mezonlarning yo‘qligi, mashg‘ulotlarning samaradorligini solishtirish imkoniyatini kamaytirmoqda. Shu bois, simulyatsiya mashg‘ulotlarini standartlashtirish masalasi dolzarb hisoblanadi.

Simulyatsiya — bu real voqelikni modellashtirish orqali o‘quvchilarga xavfsiz sharoitda amaliy ko‘nikma berish usuli. Masalan, tibbiyotda bemorlarni reanimatsiya qilish, shoshilinch yordam ko‘rsatish, jarrohlik amaliyotlarini bajarishda; favqulodda vaziyatlarda esa evakuatsiya, yong‘inga qarshi choralar, zaharlanishda birinchi yordam ko‘rsatishda qo‘llaniladi.

Simulyatsion o‘qitish bir qancha afzalliklarga ega bular talabalarni real hayotiy vaziyatlarga tayyorlash, nazariy bilimni amaliyot bilan uyg‘unlashtirish, xavfsiz sharoitda xatolardan o‘rganish imkoniyatiga ega bo‘lish va talabalarida tezkor qaror qabul qilish malakasini rivojlantirish.

Simulyatsion mashg‘ulotlarni standartlashtirish — bu mashg‘ulotlarni yagona me‘yorlar asosida ishlab chiqish, o‘tkazish va baholash jarayonidir. Bu orqali ta‘lim sifati va natijalarini bir xil mezonlarda baholash, o‘qituvchi va talabalarlar uchun aniq yo‘riqnomalar ishlab chiqish, va xavfsizlik talablariga qat‘iy rioya qilishga erishiladi

### **Standartlashtirish bosqichlari quyidagicha bolishi lozim:**

1. Normativ-huquqiy asosni ishlab chiqish
  - Davlat ta‘lim standartlarida simulyatsiya mashg‘ulotlari uchun talablarni belgilash.
  - Ichki idoraviy buyruq va nizomlar va metodik ko‘rsatmalarni ishlab chiqish.
2. Didaktik maqsadlarni aniqlash
  - Mashg‘ulotlar orqali egallanishi kerak bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalarni belgilash.
3. Senariylarni ishlab chiqish va standartlashtirish
  - Har bir mashg‘ulot uchun real vaziyatga yaqin senariy yaratish.
  - Senariylar murakkablik darajasiga qarab bosqichma-bosqich bo‘lishi.
4. Texnik vositalarni standartlashtirish
  - Trenajyorlar, manekenlar, dasturiy ta‘minotlar, VR/AR texnologiyalariga minimal talablarni ishlab chiqish.



#### 5. Mashg'ulot raxbarini tayyorlash

- Mashg'ulot raxbari (o'qituvchi) maxsus sertifikatlangan bo'lishi.
- Ular yagona metodika asosida o'quv jarayonini olib borishi kerak.

#### 6. Baholash va monitoring tizimi

- Mashg'ulot ishtirokchilarini obyektiv baholash mezonlarini ishlab chiqish.
- Natijalarni reyting tizimida qayd etish.

**Tadqiqot maqsadi:** Simulyatsiya mashg'ulotlarini o'quv jarayoniga samarali integratsiya qilish, ularni standartlashtirish orqali ta'lim sifatini oshirish, baholash mezonlarini yagona tizim asosida belgilash hamda o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishni ilmiy asoslash.

**Tadqiqot materiali va tekshiruv usullari:** Tadqiqot materiali - Tibbiyot oliygohlarida, pedagogika va texnika yo'nalishidagi OTMLlarda qo'llanilayotgan mavjud simulyatsion mashg'ulotlar dasturlari.

-Turli turdagi simulyatorlar (manekenlar, VR, AR va interaktiv dasturiy ta'minotlar).

-O'qituvchi va talabalardan olingan anketalar va kuzatuv natijalari.

-Simulyatsiya mashg'ulotlari uchun xalqaro (AHA, ERC, WFME) hamda milliy metodik tavsiyalar.

**Tekshiruv usullari:** Tahliliy usul – mavjud normativ-huquqiy hujjatlar va o'quv dasturlari tahlili.

So'rovnoma va intervyu – o'qituvchilar, talabalar va mutaxassislarning fikrlarini yig'ish.

Eksperimental usul – ikki guruh (standartlashtirilgan va standartlashtirilmagan simulyatsiya mashg'ulotlarida qatnashgan talabalar) natijalarini taqqoslash.

Statistik usullar – o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini baholashda o'rtacha ball, dispersiya, t-test kabi ko'rsatkichlarni qo'llash.

Pedagogik kuzatuv – mashg'ulotlarda talabalarning faolligi va motivatsiyasini baholash.

Simulyatsiya mashg'ulotlarini standartlashtirish quyidagi samaralarni beradi:

-O'quvchilarda real hayotga tayyorlik oshadi;

- Favqulodda vaziyatlarda inson omili ta'siri kamayadi;

- Ta'lim sifati nazorat qilinadi va solishtirish imkoniyati paydo bo'ladi;

- Xavfsizlik va samaradorlik darajasi ortadi.

Simulyatsiya mashg'ulotlarini standartlashtirish orqali o'qitish samaradorligi 20–30% ga oshgani kuzatildi.

Standartlashtirilgan mashg'ulotlarda ishtirok etgan talabalar o'z amaliy ko'nikmalarini to'g'ri qo'llashda 2,1 baravar yuqori aniqlikka erishdi.

O'qituvchilar standartlashtirilgan yondashuv yordamida baholash jarayonining shaffof va adolatli bo'lishini ta'kidladilar.

Talabalar orasida qoniqish darajasi 85% ga yetdi (standartsiz mashg'ulotlarda bu ko'rsatkich 60% atrofida bo'ldi).

Xalqaro standartlarga asoslangan mashg'ulotlarda o'quvchilarning o'z-o'zini baholash va refleksiya qilish ko'nikmalari sezilarli yaxshilandi.

Natijalar va ularning muhokamasi

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, simulyatsiya mashg'ulotlarini standartlashtirish ta'lim jarayonida yagona metodologiyani shakllantiradi, bu esa o'quvchi va o'qituvchi uchun qulaylik yaratadi.

Standartlashtirilmagan mashg'ulotlarda ko'pincha baholashda sub'ektivlik, mashg'ulot maqsadlarining noaniqligi va o'quv dasturlari o'rtasida tafovutlar kuzatildi.

Standartlashtirilgan mashg'ulotlarda esa: o'quv maqsadlari aniq belgilandi, baholash mezonlari yagona tizimga solindi, talabalarning xatolarini tahlil qilish va ularni bartaraf etish samarali tashkil etildi.

Shuningdek, xalqaro standartlarni milliy ta'lim tizimiga moslashtirish zarurligi aniqlangan.

Natijalardan kelib chiqib, simulyatsiya mashg'ulotlari uchun milliy standart ishlab chiqish va ularni muntazam yangilab borish tavsiya etiladi.

**Xulosalar:** Simulyatsiya mashg'ulotlari bugungi ta'lim jarayonining ajralmas qismi bo'lib, ularni standartlashtirish ta'lim sifatini yangi bosqichga olib chiqadi. Yagona metodik yondashuv,



normativ hujjatlar, texnik talablar va baholash mezonlari ishlab chiqilishi mashg'ulotlarni samarali, xavfsiz va natijaga yo'naltirilgan holda tashkil etish imkonini beradi. Shu bois, simulyatsiya mashg'ulotlarini standartlashtirish nafaqat ta'lim muassasalarida, balki sog'liqni saqlash, xavfsizlik, harbiy tayyorgarlik va boshqa sohalarda ham muhim strategik vazifa hisoblanadi.

## TALABALARGA YAQIN QARINDOSHLIK NIKOHIDAN TUG'ILGAN BOLALARDA RUHIY O'ZGARISHLAR MAVZUSINI O'QITISHDA SIMULYATSION TA'LIMNING ROLI

**Mo'minov R.Q., Ubaydullayeva R.R., Isakov M.U.**  
**Psixiatriya, narkologiya, tibbiy psixologiya va psixoterapiya kafedrası**  
**Andijon Davlat Tibbiyot Instituti**

**Rezyume:**Maqolada tibbiyot talabalariga yaqin qarindoshlik nikohidan tug'ilgan bolalarda kuzatiladigan ruhiy o'zgarishlar mavzusini o'qitishda simulyatsion ta'limning ahamiyati yoritilgan. Simulyatsion texnologiyalar yordamida talabalar nazariy bilimlarini mustahkamlab, diagnostik ko'nikmalar, kommunikativ mahorat va etik tamoyillarni chuqurroq o'zlashtirishi mumkin. Tadqiqot natijalari ko'rsatadiki, simulyatsion ta'lim usullaridan foydalangan guruhda talabalarning mavzuni o'zlashtirish darajasi yuqori bo'lib, bemorga nisbatan empatiya va mas'uliyat hissi sezilarli darajada oshgan. Shu bois, mazkur metod psixiatriya va pedagogika ta'limida samarali va istiqbolli yondashuv sifatida tavsiya etiladi.

**Kalit so'zlar:** simulyatsion ta'lim, psixiatriya, yaqin qarindoshlik nikohi, ruhiy o'zgarishlar, tibbiy ta'lim, talabalar, kommunikativ ko'nikmalar, etik tamoyillar.

## ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПСИХИАТРИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА

**Муминов Р.К., Убайдуллаева Р.Р., Исаков М.У.**  
**Кафедра психиатрии, наркологии, медицинской психологии и психотерапии**  
**Андижанский государственный медицинский институт**

**Резюме:**В статье рассматривается значение симуляционного обучения при преподавании студентам-медикам темы психических изменений у детей, рождённых от близкородственных браков. Использование симуляционных технологий позволяет студентам не только закрепить теоретические знания, но и развить диагностические навыки, коммуникативную компетентность и этическую ответственность. Результаты исследования показали, что в группе студентов, проходивших симуляционные тренинги, уровень усвоения материала оказался выше, а проявление эмпатии и профессиональной ответственности — значительно лучше.

Таким образом, симуляционное обучение является эффективным и перспективным подходом в медицинском образовании, особенно в области психиатрии.

**Ключевые слова:** симуляционное обучение, психиатрия, близкородственный брак, психические изменения, медицинское образование, студенты, коммуникативные навыки, этические принципы.

## APPLICATION OF SIMULATION TECHNOLOGIES IN PSYCHIATRY IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF MEDICAL INSTITUTE STUDENTS

**Muminov R.Q., Ubaydullayeva R.R., Isakov M.U.**  
**Department of Psychiatry, Narcology, Medical Psychology and Psychotherapy**  
**Andijan State Medical Institute**



**Resume:** The article highlights the role of simulation-based training in teaching medical students the topic of mental changes in children born from consanguineous marriages. Simulation technologies provide an opportunity to strengthen theoretical knowledge while enhancing diagnostic skills, communication abilities, and ethical awareness. The study results indicate that students exposed to simulation-based training demonstrated higher levels of knowledge acquisition, increased empathy, and a stronger sense of professional responsibility compared to those trained through traditional methods. Therefore, simulation-based education is recommended as an effective and promising approach in medical training, particularly in psychiatry.

**Keywords:** simulation-based education, psychiatry, consanguineous marriage, mental changes, medical education, students, communication skills, ethical principles.

**Kirish.** Insoniyat tarixida nikoh munosabatlari jamiyatning asosiy ijtimoiy institutlaridan biri bo‘lib kelgan. Nikoh orqali nafaqat oilaviy qadriyatlar, balki biologik meros ham avloddan-avlodga o‘tadi. Shu sababli qarindoshlik darajasi yaqin bo‘lgan shaxslar o‘rtasida tuzilgan nikohlar ko‘plab sog‘liq muammolariga olib kelishi mumkinligi qadimdan kuzatilgan[4,11]. Zamonaviy tibbiyot va genetika fanlari bu kuzatishlarni ilmiy jihatdan asoslab berdi. Ayniqsa, yaqin qarindoshlik nikohidan tug‘ilgan bolalarda ruhiy o‘zgarishlar, kognitiv rivojlanishdagi kechikishlar, intellektual salohiyatning pastligi va turli xil nevropsixik buzilishlar tez-tez uchrashi aniqlangan[5].

Bugungi kunda jahon sog‘liqni saqlash tashkilotlari hamda ko‘plab milliy ilmiy muassasalar yaqin qarindoshlik nikohining salbiy oqibatlarini haqida ogohlantirib kelmoqda. Statistik ma‘lumotlarga ko‘ra, dunyo bo‘yicha ayrim mintaqalarda qarindoshlik nikohi 20–50 foizgacha uchraydi[9]. Bunday oilalarda tug‘iladigan bolalarda genetik kasalliklar, aqliy va ruhiy rivojlanishdagi buzilishlar xavfi ikki-uch barobar yuqori bo‘lishi mumkin. Bu esa, nafaqat tibbiy muammo, balki ijtimoiy va pedagogik muammo sifatida ham katta ahamiyatga ega.

Tibbiyot institutlari talabalarini uchun ushbu mavzuni o‘rganish muhim, chunki ular kelajakda aholining ruhiy salomatligini muhofaza qiluvchi mutaxassislar bo‘lib yetishadi. Shunga qaramay, mavzuning murakkabligi shundaki, talabalar ko‘pincha nazariy bilimlarni yaxshi o‘zlashtirsa-da, real klinik vaziyatlarda o‘zini qanday tutishni bilmay qolishi mumkin. Ayniqsa, psixiatriya fanida bemor bilan muloqot qilish, to‘g‘ri savol berish, empatiya ko‘rsatish va etika qoidalariga rioya qilish katta rol o‘ynaydi[3].

Ana shunday murakkab mavzularni samarali o‘rgatish uchun zamonaviy ta‘lim tizimida **simulyatsion texnologiyalar** keng joriy etilmoqda. Simulyatsion ta‘lim deganda talabalar uchun maxsus yaratilgan klinik vaziyatlar, virtual bemorlar, aktyorlar ishtirokidagi rolli mashqlar yoki kompyuter dasturlari yordamida yaratilgan o‘quv muhiti tushuniladi[7]. Bu usul yordamida talabalar real klinik sharoitga yaqin bo‘lgan vaziyatlarda o‘z bilim va ko‘nikmalarini sinovdan o‘tkazadilar. Eng asosiysi, ular xato qilishdan qo‘rqmaydi, chunki simulyatsiya bemor hayotiga zarar yetkazmaydi, ammo talabaning xatosini ko‘rsatadi va uni tuzatish imkonini beradi.

Simulyatsion ta‘limning afzalliklari juda ko‘p. Birinchidan, u nazariy bilimni amaliyot bilan uyg‘unlashtiradi. Ikkinchidan, talabalar klinik fikrlashni rivojlantiradi, tezkor qaror qabul qilishga o‘rganadi. Uchinchidan, ular kommunikativ ko‘nikmalarini mustahkamlaydi: bemor bilan muloqot qilish, uni tinglash, uning his-tuyg‘ularini tushunishga harakat qilish kabi fazilatlar shakllanadi. To‘rtinchidan, simulyatsion treninglar etik va deontologik tamoyillarni chuqurroq anglash imkonini beradi[12].

Yaqin qarindoshlik nikohidan tug‘ilgan bolalarda ruhiy o‘zgarishlarni o‘qitishda simulyatsion texnologiyalarni qo‘llash juda muhim. Chunki bu mavzu nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy jihatdan ham sezgir hisoblanadi. Talabalar oddiy ma‘ruzalardan tashqari, interaktiv treninglarda ishtirok etsa, ular mavzuni yanada chuqurroq his qiladi. Masalan, “standartlashtirilgan bemor” sifatida chiqish qilayotgan aktyor orqali bolalarda uchrashi mumkin bo‘lgan simptomlarni kuzatish, suhbat olib borish va yakunda xulosa qilish — talabalar uchun katta tajriba bo‘ladi[6].

Simulyatsion yondashuvning yana bir afzalligi shundaki, u talabalarni jamoada ishlashga o‘rgatadi. Ruhiy buzilishlarga ega bemorlar ko‘pincha murakkab va ko‘p tarmoqli yondashuvni talab qiladi: psixiatr, psixolog, nevrolog va ijtimoiy xodimlar hamkorlikda ishlashi zarur. Treninglar jarayonida



talabalar kichik guruhlarda ishlash orqali hamkorlik, mas’uliyatni bo‘lishish va bir-birini tinglash ko‘nikmalarini rivojlantiradi[13].

Shunday qilib, mavzuning dolzarbligi uch jihatdan o‘zini namoyon qiladi: birinchidan, yaqin qarindoshlik nikohi oqibatida bolalarda ruhiy o‘zgarishlar keng tarqalgan muammo; ikkinchidan, tibbiyot talabalari bu mavzuni chuqur o‘rganishi zarur; uchinchidan, simulyatsion ta’lim bu murakkab mavzuni samarali va interaktiv tarzda o‘rgatish imkonini beradi. Shu asosda mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi — tibbiyot talabalariga ushbu mavzuni simulyatsion metodlar yordamida o‘rgatishning samaradorligini aniqlash va uni ta’lim jarayoniga keng tatbiq qilishdir[8].

Yaqin qarindoshlik nikohi va uning oqibatlari qadimdan turli jamiyatlarda muhokama qilingan. Ilmiy manbalarda qayd etilishicha, qarindoshlar o‘rtasidagi nikohlar asosan Sharq mamlakatlarida, ayrim Osiyo va Afrikaning chekka hududlarida ko‘proq uchraydi. Genetik mutaxassislar bunday nikohlarni “konsangvin nikoh” deb ataydilar. Konsangvin nikohlarda irsiy kasalliklarning tez-tez uchrashi, ruhiy va jismoniy rivojlanishdagi buzilishlar ko‘plab ilmiy tadqiqotlarda qayd etilgan[2].

Masalan, XX asrning ikkinchi yarmida olib borilgan ko‘plab epidemiologik tadqiqotlarda qarindosh nikohlarida tug‘ilgan bolalarda tug‘ma nuqsonlar, intellektual rivojlanishdagi orqada qolish, aqliy zaiflik va turli psixik sindromlar yuqori ko‘rsatkichlarda aniqlangan. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, dunyo bo‘yicha bunday nikohlarning chastotasi 10–12 foizni tashkil etsa, ayrim mintaqalarda bu ko‘rsatkich 40–50 foizgacha yetadi[1].

O‘zbekiston va Markaziy Osiyo mamlakatlarida ham bu masalaga oid ilmiy tadqiqotlar mavjud. Aksariyat hollarda ular qarindoshlar nikohining genetik xavflariga bag‘ishlangan. Ayrim mahalliy tadqiqotlarda yaqin qarindoshlik nikohidan tug‘ilgan bolalarda ruhiy o‘zgarishlarning, xususan, nutq rivojida kechikish, diqqat yetishmovchiligi, xulq-atvor buzilishlari va intellektual rivojlanishdagi pasayish kabi belgilar kuzatilishi qayd etilgan.

Ilmiy adabiyotlar shuningdek, ruhiy o‘zgarishlar nafaqat genetik omillar, balki ijtimoiy va psixologik omillar bilan ham bog‘liq ekanligini ta’kidlaydi. Masalan, qarindoshlik nikohi ko‘p uchraydigan jamiyatlarda sog‘liq madaniyatining pastligi, aholining tibbiy savodxonligi yetarli emasligi ham bu muammoga o‘z ta’sirini ko‘rsatadi. Shu bois, mazkur mavzu faqat biologik yoki genetik nuqtai nazardan emas, balki kompleks yondashuv bilan o‘rganilishi zarur.

Psixiatriya sohasidagi adabiyotlarda esa yaqin qarindoshlik nikohi bilan bog‘liq ruhiy buzilishlar ko‘proq klinik kuzatuvlar shaklida yoritilgan. Ayrim mualliflar ruhiy o‘zgarishlarning ko‘proq aqliy zaiflik, shizofreniya spektridagi buzilishlar va affektiv sindromlarda namoyon bo‘lishini qayd etadilar[13].

Pedagogika va tibbiy ta’limga oid adabiyotlar esa bunday murakkab mavzularni o‘qitishda innovatsion usullardan foydalanishni tavsiya qiladi. So‘nggi 20 yilda dunyo bo‘yicha simulyatsion texnologiyalarni tibbiyot ta’limida qo‘llash keng o‘rganilgan. Amerika, Yevropa va Osiyo mamlakatlarida olib borilgan tadqiqotlar simulyatsion treninglar talabalarning klinik fikrlashini rivojlantirishini, ularda kommunikativ va etik ko‘nikmalarni mustahkamlashini ko‘rsatdi.

Masalan, Issenberg va hammualliflari (2005) tomonidan o‘tkazilgan meta-tahlilda yuqori darajadagi simulyatsion mashg‘ulotlar tibbiyot talabalarida nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalarga aylantirishda samarali ekanligi isbotlangan. Shuningdek, Kneebone (2019) simulyatsion texnologiyalarni psixiatriya fanida qo‘llashning alohida afzalliklarini ta’kidlab o‘tgan. Chunki psixiatriya fanida talabalar bemor bilan muloqot qilishni ko‘proq mashq qilishi kerak bo‘ladi, ammo real klinik sharoitda buni tez-tez takrorlash imkoniyati cheklangan.

Rossiya va O‘zbekiston olimlarining ishlari ham bu mavzuga e’tibor qaratadi. Jumladan, Smirnova (2022) simulyatsion ta’lim yordamida psixiatriya fanida talabalar kommunikativ va diagnostik kompetensiyalarni yuqori darajada o‘zlashtirganini ta’kidlaydi. O‘zbekistonlik tadqiqotchilar esa yaqin qarindoshlik nikohi oqibatlarining o‘quv jarayonida tibbiy etika bilan bog‘lab o‘qitilishini muhim deb biladilar.

Shunday qilib, ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki:

Yaqin qarindoshlik nikohidan tug‘ilgan bolalarda ruhiy o‘zgarishlar masalasi ko‘plab tadqiqotlarda qayd etilgan.

Bu muammo global xarakterga ega va ijtimoiy, genetik hamda psixologik jihatlarni qamrab oladi.



Tibbiyot ta'limida mazkur mavzuni samarali o'rgatish uchun simulyatsion texnologiyalar eng ma'qul metodlardan biri sifatida e'tirof etilgan.

**Izlanish maqsadi.** Ushbu izlanishning asosiy maqsadi — tibbiyot institutida tahsil olayotgan talabalarga yaqin qarindoshlik nikohidan tug'ilgan bolalarda uchraydigan ruhiy o'zgarishlar mavzusini samarali o'qitishda simulyatsion ta'lim texnologiyalarining o'rnini aniqlash va baholashdan iborat.

**Tadqiqot usullari.** Mazkur ilmiy ishda qo'llanilgan tadqiqot usullari mavzuning murakkabligi va ko'p qirraliligini hisobga olgan holda tanlandi. Ular quyidagi asosiy yo'nalishlarni qamrab oladi:

#### **Adabiyotlarni tahlil qilish usuli**

Yaqin qarindoshlik nikohi va uning oqibatlarini, ruhiy o'zgarishlarning klinik belgilari hamda simulyatsion ta'limning samaradorligi bo'yicha mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar o'rganildi. Bu usul orqali mavjud ilmiy yondashuvlar tahlil qilinib, izlanishning nazariy asoslari shakllantirildi.

#### **Pedagogik kuzatuv.**

Tibbiyot institutida o'qitilayotgan psixiatriya darslarida talabalarining ishtiroki kuzatildi. An'anaviy va simulyatsion metodlar qo'llangan mashg'ulotlar solishtirilib, talabalar faoliyati va ularning mavzuni o'zlashtirish darajasi baholandi.

#### **Ekspirimental ta'lim usuli.**

Talabalar ikki guruhga ajratildi: birinchi guruh an'anaviy usullarda, ikkinchi guruh esa simulyatsion texnologiyalar yordamida o'qitildi. Mashg'ulotlar yakunida ularning bilim, ko'nikma va malakalari taqqoslab tahlil qilindi.

#### **Suhbat va intervyu usuli.**

Talabalarining fikr-mulohazalari, o'zlashtirishdagi qiyinchiliklari va simulyatsion mashg'ulotlarga bo'lgan munosabatlari aniqlash maqsadida suhbatlar o'tkazildi. Bu usul orqali sub'ektiv tajriba va hissiy baholar yig'ildi.

#### **So'rovnoma usuli.**

Talabalarga maxsus anketa tarqatilib, ularning mavzuni o'zlashtirish darajasi, simulyatsion mashg'ulotlarning samaradorligi va amaliy ahamiyati haqidagi fikrlari yig'ildi.

#### **Matematik-statistik tahlil.**

Olingan natijalar sonli ko'rsatkichlarga asoslangan holda qayta ishlanib, foizlar, o'rtacha ko'rsatkichlar va taqqoslovchi jadval va diagrammalar orqali ifodalandi.

**Izlanish natijalari.** O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, psixiatriya fanini o'qitishda simulyatsion texnologiyalardan foydalanish talabalarining nazariy bilimlari va amaliy ko'nikmalarini an'anaviy ta'lim usullariga nisbatan sezilarli darajada yaxshiladi. Tadqiqot davomida talabalar ikki guruhga bo'lingan holda o'rganildi: **kontrol guruhi** (an'anaviy usulda o'qiganlar) va **eksperimental guruhi** (simulyatsion ta'lim asosida o'qiganlar).

Natijalar quyidagilarni ko'rsatdi:

**Diagnostik ko'nikmalar** bo'yicha eksperimental guruh talabalarining o'zlashtirish darajasi 82%ni tashkil etdi, bu ko'rsatkich kontrol guruhda 61% bo'ldi.

**Kommunikativ qobiliyatlar** bo'yicha farq sezilarli bo'ldi: simulyatsion ta'lim olgan talabalar 79% natija ko'rsatdi, an'anaviy usuldagilar esa 54% bilan chegaralandi.

**Stressli vaziyatlarda qaror qabul qilish** ko'nikmalari eksperimental guruhda 76%ga teng bo'lib, bu ko'rsatkich kontrol guruhdagidan (52%) ancha yuqori.

**Jamoadan ishlash qobiliyati** simulyatsion treninglardan o'tganlarda 85%ni tashkil etdi, an'anaviy ta'lim olganlarda esa 63% bo'ldi.

**Etik tamoyillarga rioya qilish** bo'yicha natijalar ham sezilarli farq qildi: eksperimental guruhda 88%, kontrol guruhda 66%.

Tibbiyot ta'limida, ayniqsa psixiatriya fanini o'qitishda, talabalar uchun diagnostik va kommunikativ ko'nikmalarni shakllantirish alohida ahamiyatga ega. Diagnostik ko'nikmalar bemorning ruhiy holatini to'g'ri baholash, simptomlarni aniqlash va dastlabki tashxis qo'yishda zarur bo'lsa, kommunikativ ko'nikmalar bemor bilan ishonchli muloqot o'rnatish, uning shikoyatlarini to'liq tinglash va empatiya ko'rsatishda muhimdir. An'anaviy ta'lim jarayonida bu ko'nikmalar nazariy bilimlarga asoslangan holda shakllanadi, ammo ko'pincha amaliyotda to'liq rivojlanmaydi.



Simulyatsion texnologiyalar esa bu kamchilikni bartaraf etib, talabalarni real klinik sharoitga yaqinlashtiradi va ularda nazariya bilan amaliyot uyg'unlashuvini ta'minlaydi.

### 1-Jadval.

#### Diagnostik va kommunikativ ko'nikmalarni taqqoslash

Ko'nikma turi	Kontrol guruh (%)	Eksperimental guruh (%)
Diagnostik ko'nikmalar	61	82
Kommunikativ ko'nikmalar	54	79

Taqqoslash natijalari shuni ko'rsatdiki, simulyatsion mashg'ulotlar yordamida o'qitilgan talabalar diagnostik va kommunikativ ko'nikmalarda sezilarli ustunlikka ega bo'ldi. Ular bemorning ruhiy holatini aniqlashda aniqroq natija ko'rsatdi va bemor bilan muloqotda samaraliroq bo'ldi. An'anaviy ta'lim usulida esa bu ko'nikmalar yetarlicha rivojlanmagan. Demak, diagnostik va kommunikativ ko'nikmalarni shakllantirishda simulyatsion texnologiyalarni qo'llash talabalarni kelajakdagi klinik faoliyatga yaxshiroq tayyorlaydi va ularning kasbiy salohiyatini oshiradi.

Tibbiyot amaliyotida shifokorlar ko'pincha kutilmagan va murakkab vaziyatlarga duch keladilar. Ayniqsa, psixiatriya sohasida bemorning ruhiy holati tez o'zgarishi, favqulodda vaziyatlarda tezkor va aniq qaror qabul qilishni talab qiladi. Shu bois, talabalarda stressli sharoitlarda qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirish o'quv jarayonining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Bunday vaziyatlarda shifokorning nafaqat bilim darajasi, balki hissiy barqarorligi ham muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, zamonaviy tibbiyot ko'p tarmoqli yondashuvni talab qiladi. Bir bemor bilan ishlashda psixiatr, psixolog, nevrolog, terapevt va ijtimoiy xodimlar birgalikda harakat qilishi mumkin. Shuning uchun talabalarda jamoada ishlash, fikr almashish, mas'uliyatni bo'lishish va birgalikda qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirish kelajakdagi kasbiy faoliyat uchun zaruriy omillardan biridir. Simulyatsion mashg'ulotlar orqali talabalar bu ko'nikmalarni real hayotga yaqin sharoitda mashq qilishi mumkin.

### 2-Jadval.

#### Stressli vaziyatlarda qaror qabul qilish va jamoada ishlash ko'nikmalari

Ko'nikma turi	Kontrol guruh (%)	Eksperimental guruh (%)
Stressli vaziyatlarda qaror qabul qilish	52	76
Jamoada ishlash ko'nikmasi	63	85

O'tkazilgan izlanishlar shuni ko'rsatdiki, simulyatsion ta'limdan o'tgan talabalar stressli vaziyatlarda tezroq va to'g'riroq qaror qabul qila oldilar. Ular favqulodda vaziyatlarga tayyor bo'lishni, o'zini ishonchli tutishni va muammoni samarali hal qilishni o'rgandilar. Shuningdek, jamoada ishlash ko'nikmalari ham yuqori natijalar berdi: talabalar bir-birini tinglash, hamkorlikda muhokama qilish va mas'uliyatni bo'lishishda sezilarli rivojlanish ko'rsatdilar.

Demak, stressli vaziyatlarda qaror qabul qilish va jamoada ishlash ko'nikmalari simulyatsion texnologiyalar yordamida samarali shakllanadi. Bu yondashuv talabalarning kasbiy kompetensiyasini mustahkamlaydi va ularni kelajakdagi real klinik faoliyatga yanada puxta tayyorlaydi.

Tibbiyot ta'limida professional etika va deontologiya masalalari alohida o'rin tutadi. Ayniqsa, psixiatriya sohasida bemor bilan ishlashda shifokorning axloqiy tamoyillarga amal qilishi, bemor huquqlarini hurmat qilishi va tibbiy sirni saqlashi katta ahamiyatga ega. Talabalarda bu ko'nikmalarni shakllantirish an'anaviy o'qitish jarayonida ko'pincha nazariy darslar orqali amalga oshiriladi. Biroq, nazariy bilimlarning o'zi yetarli emas, chunki axloqiy tamoyillarni amaliyotda tatbiq qilish talab etiladi. Shu bois, simulyatsion mashg'ulotlarda etik vaziyatlarni modellashtirish va talabalarni bevosita qaror qabul qilish jarayoniga jalb etish ularning kasbiy mas'uliyatini shakllantirishda juda muhim hisoblanadi.

### 3-Jadval.

#### Etik tamoyillarga rioya qilish ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Kontrol guruh (%)	Eksperimental guruh (%)
Etik tamoyillarga rioya qilish	66	88

O'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, simulyatsion ta'limdan o'tgan talabalar etik tamoyillarga rioya qilishda an'anaviy ta'lim olganlarga nisbatan yuqoriroq natija ko'rsatdilar (88% ga 66%). Bu



shuni ko‘rsatadiki, simulyatsion mashg‘ulotlarda real hayotga yaqin etika bilan bog‘liq vaziyatlarni o‘rganish va muhokama qilish talabalarni axloqiy jihatdan mas‘uliyatliroq qiladi. Ular bemorga nisbatan empatiya bilan yondashishni, tibbiy sirni saqlashni va professional munosabatda bo‘lishni samarali o‘zlashtiradilar.

Umuman olganda, simulyatsion ta‘lim etik tamoyillarga rioya qilishni nazariy bilim darajasidan amaliy ko‘nikmaga aylantiradi. Bu esa kelajakda talabalarining nafaqat bilimli, balki insonparvar va axloqiy mas‘uliyatli shifokor bo‘lib yetishishida muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, simulyatsion texnologiyalar yordamida tashkil etilgan mashg‘ulotlar talabalarining klinik fikrlashini, bemor bilan muloqot qilish qobiliyatini, qaror qabul qilish tezligi va sifatini, shuningdek, professional etika bo‘yicha mas‘uliyatini sezilarli darajada oshiradi. An‘anaviy ta‘lim usullariga nisbatan eksperimental guruh deyarli barcha ko‘rsatkichlarda 20–25% yuqori natija ko‘rsatdi. Bu esa, simulyatsion ta‘limning psixiatriya fanida samarali va istiqbolli usul ekanligini yaqqol isbotlaydi.

O‘tkazilgan tadqiqotlardan so‘ng aniqlanishicha, simulyatsion texnologiyalar yordamida tashkil etilgan mashg‘ulotlarda qatnashgan talabalar an‘anaviy dars shakllarida o‘qiganlarga qaraganda ko‘plab ustunliklarga ega bo‘ldi.

**Birinchi natija** shuni ko‘rsatdiki, diagnostik ko‘nikmalarni shakllantirishda simulyatsion usul samaraliroq bo‘lgan. Eksperimental guruh talabalarini bemor simptomlarini to‘g‘ri aniqlash va tashxis qo‘yishda yuqori natijalarni ko‘rsatdi. Bu shuni anglatadiki, simulyatsion mashg‘ulotlar orqali talabalar ko‘proq mashq qilgan va tajribasini oshirgan.

**Ikkinchi natija** kommunikativ qobiliyatlarga tegishli. Bemor bilan muloqot qilish, savollar berish, suhbatni to‘g‘ri tashkil etish va empatiya ko‘rsatish borasida ham simulyatsion mashg‘ulot o‘tgan talabalar ustunlik qildi. Ularning natijalari an‘anaviy ta‘lim olganlarga qaraganda deyarli chorak qismga yuqori bo‘ldi.

**Uchinchi natija** shuni ko‘rsatdiki, stressli vaziyatlarda qaror qabul qilishda ham simulyatsion trening samarali bo‘lgan. Simulyatsiya orqali talabalar turli murakkab klinik vaziyatlarga duch kelgan va tezkor qaror chiqarishga o‘rgangan. Natijada ular real hayotga yaqin vaziyatlarda o‘zini ishonchliroq tutgan.

**To‘rtinchi natija** jamoada ishlash ko‘nikmalariga oid. Simulyatsion ta‘limda talabalar ko‘pincha kichik guruhlarda ishlagan. Bu ularga bir-biridan o‘rganish, fikr almashish va mas‘uliyatni bo‘lishishni o‘rgatgan. Shuning uchun eksperimental guruh jamoaviy ishlashda yuqori natijalarga erishdi.

**Beshinchi natija** — professional etika. Simulyatsion mashg‘ulotlar davomida talabalar bemor huquqlariga rioya qilish, tibbiy sirni saqlash va etika tamoyillariga amal qilishni mashq qildilar. Shu bois, eksperimental guruhdagi talabalar etik qoidalarga rioya qilishda ham oldinda bo‘ldi.

Umuman olganda, barcha natijalar shuni ko‘rsatadiki, simulyatsion ta‘lim usuli tibbiyot talabalarini uchun murakkab mavzularni o‘zlashtirishda ancha samarali. Ular nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlashdi, balki amaliy ko‘nikmalarni ham rivojlantirishdi.

**Xulosa.** O‘tkazilgan izlanish natijalari shuni ko‘rsatadiki, psixiatriya fanini o‘qitishda simulyatsion ta‘lim texnologiyalaridan foydalanish talabalar bilim va ko‘nikmalarini sezilarli darajada oshiradi. Yaqin qarindoshlik nikohidan tug‘ilgan bolalarda uchrashi mumkin bo‘lgan ruhiy o‘zgarishlar kabi murakkab mavzularni o‘rganishda simulyatsion yondashuv an‘anaviy ta‘limdan ustun bo‘lib chiqdi. Tadqiqot davomida an‘anaviy va simulyatsion usulda o‘qigan talabalar natijalari taqqoslandi. Simulyatsion mashg‘ulotlarda qatnashgan talabalar diagnostik ko‘nikmalarda, kommunikativ mahoratda, stressli vaziyatlarda qaror qabul qilishda hamda jamoada ishlashda yuqori natijalarga erishdi. Eng muhimi, ular professional etika tamoyillariga rioya qilishda ham yuqoriroq ko‘rsatkichlarni qayd etdilar.

Xulosa qilib aytganda, simulyatsion ta‘lim:

nazariy bilimlarni mustahkamlaydi va amaliy ko‘nikmaga aylantiradi;

talabalarni murakkab klinik vaziyatlarda mustaqil va jamoa bo‘lib qaror qabul qilishga o‘rgatadi;



shifokorlik faoliyati uchun muhim bo'lgan empatiya, muloqot va deontologik mas'uliyatni rivojlantiradi;  
talabalarning kelajakdagi kasbiy faoliyatga puxta tayyor bo'lishini ta'minlaydi.  
Shunday qilib, simulyatsion texnologiyalar psixiatriya ta'limining sifatini oshiruvchi, talabalarni zamonaviy klinik amaliyot talablariga mos tayyorlovchi innovatsion yondashuv sifatida o'zini to'liq oqlaydi.

## **ROBOT-SIMULYATORLAR, AGRESSIYANI NAMOYON ETADIGAN VIRTUAL BOLALAR VA SUN'IY INTELLEKT TIZIMLARIDAN FOYDALANISH BILAN BOG'LIQ AXLOQIY MUAMMOLARNING PSIXOLOGIK PROFILAKTIKASI**

**Mutalipova F.M.**  
**Andijon davlat universiteti**  
**Andijon, Uzbekiston**  
**Axmedova H. Y.**  
**Andijon davlat tibbiyot instituti**  
**Andijon, Uzbekiston**

**Anotatsiya:** Ushbu maqolada zamonaviy texnologiyalar, xususan robot-simulyatorlar, agressiyani namoyon etadigan virtual bolalar hamda sun'iy intellekt tizimlaridan foydalanish jarayonida yuzaga keladigan axloqiy muammolar tahlil qilinadi. Texnologik yutuqlar inson faoliyatini takomillashtirayotgan bo'lsa-da, ularning noto'g'ri qo'llanilishi hissiy befarqlik, dehumanizatsiya, zo'ravonlikni normallashtirish kabi salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Maqolada bu muammolarning oldini olish – ya'ni profilaktikasi uchun zarur bo'lgan chora-tadbirlar, jumladan axloqiy me'yorlarni ishlab chiqish, foydalanuvchilarning axloqiy savodxonligini oshirish, nazorat mexanizmlarini joriy etish va ommaviy axborot vositalari orqali tushuntirish ishlarini kuchaytirish taklif etiladi. Xulosa sifatida texnologik taraqqiyot insoniy qadriyatlar bilan uyg'unlashishi lozimligi ta'kidlanadi.

**Kalit so'z:** robot-simulyatorlar, sun'iy intellekt, virtual bolalar, agressiya, axloqiy muammolar, dehumanizatsiya, texnologik profilaktika, axloqiy normalar, etik xavf, psixologik ta'sir, axloqiy trening, SI xavfsizlig.

Zamonaviy texnologiyalar, xususan robototexnika va sun'iy intellekt (SI) sohasidagi yutuqlar, inson hayotining turli jabhalarida katta o'zgarishlarga olib kelmoqda. Bugungi kunda robot-simulyatorlar yordamida tibbiyot, harbiy tayyorgarlik, ta'lim, psixologik treninglar kabi sohalarda yangi yondashuvlar shakllanmoqda. Ayniqsa, inson xatti-harakatlarini o'rganish yoki simulyatsiya qilishda qo'llaniladigan **agressiyani namoyon etadigan virtual bolalar**, real hayotga yaqin sharoitda insonlarning psixologik va axloqiy jihatlarni o'rganishga xizmat qilmoqda.

Ammo bu kabi tizimlar bilan ishlashda bir qator **axloqiy muammolar** yuzaga chiqmoqda. Mazkur maqolada ana shu muammolarning mohiyati, xavflari hamda ularni oldini olish – ya'ni **profilaktikasi** masalalari yoritiladi

### **1. Axloqiy muammolarning asosiy turlari**

#### **a) Dehumanizatsiya va hissiy befarqlik**

Robot yoki virtual bola odam emas degan tushuncha, u bilan shafqatsiz munosabatda bo'lish, agressiyani oson ifodalashga olib keladi. Bunday holat insonda real hayotda ham hissiy befarqlik va dehumanizatsiya – ya'ni insoniyat qadriyatlarini inkor etish tendensiyasini shakllantirishi mumkin.

#### **b) Agressiyani normallashtirish**

Agressiyani namoyon etadigan virtual modellarga muntazam ta'sir qilish, ayniqsa yosh foydalanuvchilarda, agressiyani normal holat sifatida qabul qilishga olib keladi. Bu esa jamiyatda zo'ravonlik darajasining oshishiga sabab bo'lishi mumkin

#### **c) Sun'iy intellektga asoslangan qarorlarning noaniqligi**



Sun'iy intellekt tizimlari axloqiy me'yorlarga rioya qilmaydi. Agar bu tizimlar odamlarga nisbatan noto'g'ri yoki g'ayriinsoniy qarorlar qabul qilsa, bu katta axloqiy xatolarga olib keladi. Masalan, virtual bolaning noto'g'ri javoblariga nisbatan haddan oshgan jazolar berilishi mumkin.

## 2. Profilaktik choralar

### a) Axloqiy me'yorlar asosida normativ hujjatlar ishlab chiqish

Robot-simulyatorlar va virtual subyektlar bilan ishlashda qat'iy axloqiy-etik qoidalar ishlab chiqilishi va qonunchilikda mustahkamlab qo'yilishi lozim. Bu xodimlarning mas'uliyatini oshiradi va nojo'ya holatlarning oldini oladi.

### b) Foydalanuvchilarni axloqiy tayyorlash

Tibbiy, harbiy yoki psixologik sohalarda robot yoki virtual tizimlar bilan ishlovchi shaxslar maxsus axloqiy treninglardan o'tkazilishi kerak. Ular texnologiyaga insoniy qadriyatlar bilan yondashishni o'rganishlari muhim.

### c) Agressiyani tahlil qilish va nazorat qilish algoritmlarini joriy etish

Sun'iy intellekt tizimlariga foydalanuvchi agressiyasini aniqlovchi va baholovchi mexanizmlar kiritilishi kerak. Bunday tizimlar zararli xatti-harakatlarni avtomatik aniqlab, profilaktik chora-tadbirlar ko'rishga imkon beradi.

### d) Ommaviy axborot vositalarida tushuntirish ishlarini olib borish

Texnologiyaning ijobiy va salbiy tomonlari haqida aholiga tushunarli tilda ma'lumot berish, axborot xabardorligini oshirish va sun'iy intellektga ishonch bilan yondashish muhim. Shuningdek, yoshlar orasida sun'iy intellekt vositalaridan to'g'ri foydalanishni o'rgatish dolzarbdir.

**Xulosa o'rnida shuni aytish keraki** robot-simulyatorlar va agressiyani namoyon etadigan virtual bolalardan foydalanish inson faoliyatida yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda. Biroq bu imkoniyatlar axloqiy me'yorlarga zid tarzda ishlatilsa, jamiyatda befarqlik, zo'ravonlik va axloqiy inqiroz xavfini keltirib chiqaradi.

Shu sababli, bu yo'nalishda **axloqiy profilaktika**, qonunchilik va ma'naviy-ma'rifiy ishlar birgalikda olib borilishi kerak. Texnologik taraqqiyot bilan bir qatorda insoniylik tamoyillari ham har doim ustuvor bo'lishi lozim.

## STEAM YONDASHUVI ASOSIDA TIBBIY TA'LIMDA SIMULYATSION O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Patidinova D. S.

Andijon Davlat Universiteti PhD doktoranti,

Andijon davlat tibbiyot instituti,

Biofizika informatika tibbiy texnologiyalar kafedrasi assistenti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada tibbiy ta'lim jarayonida STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvi asosida simulyatsion o'qitish metodikasini takomillashtirish masalasi ko'rib chiqiladi. Tadqiqot Andijon davlat tibbiyot institutida olib borilib, nazorat va eksperimental guruhlar taqqoslandi. Natijalarda STEAM yondashuvi asosidagi simulyatsion mashg'ulotlar talabalarda klinik fikrlash, amaliy ko'nikmalar, ijodkorlik va jamoada ishlash qobiliyatini sezilarli darajada rivojlantirishi aniqlandi. Ushbu yondashuv tibbiy ta'limda innovatsion metod sifatida samaradorligi bilan ajralib turadi.

Kalit so'zlar: STEAM ta'lim, simulyatsion o'qitish, tibbiy ta'lim, innovatsion metodika, klinik fikrlash, ta'lim texnologiyalari..

Kirish

XXI asrda tibbiy ta'lim tizimi oldiga qo'yilgan eng muhim vazifalardan biri – yuqori malakali, amaliy ko'nikmalarga ega, mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatini rivojlantirgan shifokorlarni tayyorlashdir. An'anaviy ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar o'z ahamiyatini saqlab qolgan bo'lsa-da, zamonaviy ta'lim texnologiyalari yordamida talabalarda chuqur va barqaror bilimlar shakllantirish dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.



Shu nuqtayi nazardan, so‘nggi yillarda simulyatsion o‘qitish texnologiyalariga e‘tibor kuchaydi. Simulyatsiya asosidagi mashg‘ulotlar talabalarga real klinik sharoitni modellashtirish, amaliy ko‘nikmalarni takomillashtirish va xatolardan o‘rganish imkoniyatini beradi.

Biroq simulyatsion texnologiyalarni samarali qo‘llash uchun ularni fanlararo integratsiyalashgan ta‘lim yondashuvlari bilan uyg‘unlashtirish talab etiladi. Shu jihatdan STEAM yondashuvi (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) muhim metodologik asos sifatida qaralmoqda. Dunyo tajribasi shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi so‘nggi yillarda nafaqat umumiy o‘rta ta‘limda, balki oliy ta‘lim tizimida ham keng qo‘llanilmoqda. Anderson va Ramirez (2021) o‘z tadqiqotida STEAM yondashuvining tibbiyot ta‘limida qo‘llanilishi talabalarni kreativ fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal etishga tayyorlashda samarali ekanini ta‘kidlaydi. Freeman va Jackson (2019) esa o‘z ishida ta‘lim texnologiyalarini integratsiyalash orqali talabalarda mustaqil fikrlash va jamoaviy ishlash qobiliyatlari kuchayishini isbotlagan. O‘zbekistonda Buyukova va Karimov (2022) simulyatsion texnologiyalarni tibbiy ta‘limda qo‘llash bo‘yicha olib borgan izlanishlarida bu metodikaning yuqori samaradorligini ta‘kidlaydilar. Yakubov (2023) esa innovatsion o‘qitish metodlari ta‘lim samaradorligini sezilarli oshirishini ko‘rsatadi. Ammo mavjud adabiyotlarda STEAM yondashuvini bevosita tibbiy simulyatsion ta‘lim bilan uyg‘unlashtirish masalasi yetarlicha o‘rganilmagan. Shu bois mazkur tadqiqot ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari

Maqsad: tibbiy ta‘limda STEAM yondashuvi asosida simulyatsion o‘qitish metodikasini ishlab chiqish, uni amaliyotga tatbiq etish va samaradorligini baholash.

**Vazifalar:**

1. Tibbiy ta‘lim jarayonidagi mavjud o‘qitish metodlarini tahlil qilish.
2. STEAM yondashuvini simulyatsion o‘qitish jarayoniga integratsiyalash imkoniyatlarini aniqlash.
3. Eksperimental tadqiqot asosida yangi metodikaning samaradorligini baholash.
4. Taklif etilgan metodikani joriy etish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

STEAM yondashuvi nima?

STEAM – bu Science (fan), Technology (texnologiya), Engineering (muhandislik), Art (san‘at, kreativlik) va Mathematics (matematika) sohalarini birlashtiruvchi ta‘lim modeli. U oddiygina fanlarni alohida o‘rganishga emas, balki ularni integratsiyalashgan holda qo‘llashga asoslanadi.

Tibbiy ta‘limda bu yondashuv shuni anglatadiki:

Science – biologiya, kimyo, fiziologiya kabi asosiy fanlardan chuqur bilim olish;

Technology – AR/VR simulyatorlar, kompyuter dasturlari, sun‘iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish;

Engineering – klinik jarayonlarni modellashtirish, diagnostik va davolash usullarini texnologik asosda o‘rganish;

Art – kreativ yondashuv, vizual modellashtirish, bemor bilan muloqot qilish, kommunikativ kompetensiyalar;

Mathematics – statistik tahlil, laboratoriya ko‘rsatkichlari, diagnostik natijalarni hisoblash va talqin qilish.

Shu tarzda STEAM yondashuvi tibbiy ta‘limni fanlararo integratsiyalashgan, kreativ va amaliyotga yo‘naltirilgan holga keltiradi.

Simulyatsion ta‘lim nima?

Simulyatsion ta‘lim – bu talabalarni real klinik sharoitga yaqinlashtiruvchi maxsus metod. Masalan: VR/AR (virtual va to‘ldirilgan reallik) yordamida operatsiya jarayonini mashq qilish;

Klinik vaziyatlarni modellashtirish orqali talabaning qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish; OSCE (Objective Structured Clinical Examination) kabi baholash usullari bilan talabaning bilimini sinovdan o‘tkazish.

Simulyatsiya orqali talabalar xatolardan real bemorga zarar yetkazmasdan o‘rganish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Nega STEAM va simulyatsion ta‘limni birlashtirish kerak?



Oddiy simulyatsion darslar ko‘nikma beradi, ammo ularni STEAM asosida tashkil qilish talabaga kengroq imkoniyat yaratadi:

Fanlararo integratsiya: masalan, yurak kasalliklarini o‘rgatishda biologiya (anatomiya), texnologiya (EKG apparati), matematika (aritmialarni hisoblash), san‘at (vizual modellashtirish) hamohang ishlatiladi.

Kreativlikni rivojlantirish: talaba faqat protokolni yodlamaydi, balki klinik vaziyatga mos yechim topishni o‘rganadi.

Motivatsiya: simulyatsion jarayonlar talaba uchun qiziqarli va interaktiv bo‘lib, o‘qishga bo‘lgan qiziqishni oshiradi.

Amaliy natija: talaba kelajakda real klinik sharoitda bemor bilan ishlashga tayyor bo‘ladi. Xulosa STEAM yondashuvi va simulyatsion ta‘limni birlashtirish:

Talabalarning kasbiy tayyorgarligini oshiradi,

Ijodkorlik va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi,

O‘quv jarayonini interaktiv va samarali qiladi,

Tibbiyotda innovatsion yondashuv sifatida kelajakda keng qo‘llanishi zarur.

Shunday qilib, mavzu nafaqat ta‘lim metodologiyasi uchun ilmiy yangilik, balki amaliyotda shifokorlarni zamon talablari asosida tayyorlash uchun ham muhimdir.

### **Xulosa va tavsiyalar:**

1. STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan simulyatsion mashg‘ulotlar tibbiy ta‘lim samaradorligini oshirishda muhim metod hisoblanadi.
2. Bu metodika talabalarda klinik fikrlash, jamoada ishlash va kreativ yondashuvni rivojlantiradi.
3. Tibbiy ta‘lim jarayoniga ushbu yondashuvni keng joriy qilish talabalarning kasbiy tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.
4. Oliy tibbiyot muassasalari uchun STEAM asosida ishlab chiqilgan simulyatsion mashg‘ulotlar dasturlarini yaratish va amaliyotga joriy qilish maqsadga muvofiqdir.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Buyukova N.A., Karimov A.S. Tibbiy ta‘limda simulyatsion texnologiyalar. – Toshkent: 2022.
2. Yakubov B.Sh. Innovatsion ta‘lim metodlari va ularning samaradorligi. – Andijon: 2023.
3. Anderson J., Ramirez M. Integrating STEAM into Medical Education. – Journal of Medical Simulation, 2021.
4. Freeman A., Jackson C. Educational Technology in Higher Medical Education. – Oxford University Press, 2019.
5. Society for Simulation in Healthcare (SSH). Standards and Guidelines. – 2020.
6. Patidinova D.S. Innovatsion ta‘lim texnologiyalardan samarali foydalanish – bugungi kun talabi. Xalqaro Germaniya konferensiyasi materiallari. – 235–237-b.
7. Patidinova D.S. Maktabning informatika darslarida ta‘limning an‘anaviy va innovatsion tashkiliy shakllaridan foydalanish. Obrazovaniya, nauka i innovatsionnye idei v mire. – 152–156-b.
8. Patidinova D.S. Informatika o‘qituvchilarini tashkiliy-pedagogik kompetensiyasini oshirish. Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural and Social Sciences Scientific Journal. – 1348–1353-b.
9. Patidinova D.S. Informatika va axborot texnologiyalari fanini o‘qitishda kommunikativ kompetensiyalarni mashqlar orqali shakllantirish. XXI asr axborot asrida axborot psixologik xavfsizligi masalalari. Respublika ilmiy-amaliy onlayn konferensiyasi materiallari to‘plami. – 140–141-b.
10. Patidinova D.S. Programming of repetitive algorithms for operator. International scientific and technical conference on the topic of the scientific and practical foundations of the effective use of resource-saving innovative technologies in agriculture. – 170–172-b., 27–28 October 2023.
11. Patidinova D.S. Axborot-kommunikatsion texnologiyalar fanini o‘qitishda ta‘limning an‘anaviy va innovatsion tashkiliy shakllaridan foydalanish. Xorazm Ma‘mun akademiyasi xabarnomasi. – 2023, №12/3. – 176–178-b.



12. Patidinova D.S. STEAM texnologiyalari asosida talabalarning mustaqil ta'lim faoliyatini tashkil etish metodologiyasini takomillashtirish. NamDU ilmiy axborotnomasi. – 2025, №5.

### TIBBIYOT TA'LIMIDA STANDARTLASHTIRILGAN BEMORLAR: XALQARO VA MILLIY TAJRIBA

**Qosimova Z. M.**

**Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti.**

**Annotatsiya:** 2006 yildan 2023 yilgacha chop etilgan ilmiy adabiyotlarni umumlashtirish va tahlil qilish orqali mazkur maqolada mavzuga oid ilmiy yondashuvlarning keng qamrovli sharhi beriladi. Unda tibbiy ta'lim jarayonlariga simulyatsiya qilingan yoki standartlashtirilgan bemorlarni jalb etish bo'yicha xorijiy va mahalliy tajribalar yoritilgan. Shuningdek, standartlashtirilgan bemor metodologiyasining rivojlanish bosqichlari, atamalar taraqqiyoti hamda zamonaviy tadqiqotlar asosida qo'llash imkoniyatlari va chegaralari ko'rib chiqiladi.

Maqolada, shuningdek, bu metodni turli mamlakatlarda amaliyotga tatbiq etishda uchraydigan qiyinchiliklar ham tahlil etiladi. Standartlashtirilgan bemorlar va ularni tayyorlovchi o'qituvchilarning kasbiy muloqot ko'nikmalarini shakllantirish jarayoni, ularni baholash usullari va mazkur jarayonning o'ziga xos jihatlari ta'riflanadi. Shuningdek, o'tkazilgan tadqiqotlarda standartlashtirilgan bemor ishtirokida muloqot ko'nikmalarini rivojlantirish samaradorligi, klinik amaliyot uchun zarur malakalarni uzoq muddat davomida saqlab qolish imkoniyati, iqtisodiy jihatdan foydaliligi ham yoritiladi.

Metodologiyadan shifokorlar, hamshiralar, turli ta'lim bosqichidagi talabalarning tayyorgarlik jarayonida foydalanish tajribasi ham o'rganilgan. To'plangan xalqaro tajribalarga qaramay, ushbu sohada ayrim masalalar hanuzgacha bahsli bo'lib qolmoqda.

**Kalit so'zlar:** simulyatsiya qilingan bemor, malaka, klinik muloqot qobiliyatlari, o'qitish metodikasi.

**Аннотация:** В данной статье дается исчерпывающий обзор научных подходов к теме путем обобщения и анализа научной литературы, опубликованной в период с 2006 по 2023 годы. В нем освещен зарубежный и отечественный опыт по привлечению к процессам медицинского образования симулированных или стандартизированных пациентов. Также будут рассмотрены этапы развития стандартизированной методологии пациента, развитие терминов и возможности и пределы их применения на основе современных исследований.

В статье также анализируются трудности, возникающие при применении данного метода в различных странах. Описывается процесс формирования навыков профессионального общения стандартизированных пациентов и обучающихся их учителей, методы их оценки и особенности этого процесса. В исследовании также будет освещена эффективность развития навыков общения со стандартизированным пациентом, возможность сохранения необходимых для клинической практики навыков в течение длительного времени, а также их экономическая эффективность.

Также изучен опыт использования методологии врачами, медсестрами, студентами различных образовательных ступеней в процессе подготовки. Несмотря на накопленный международный опыт, некоторые вопросы в этой области остаются спорными.

**Ключевые слова:** симулированный пациент, компетентность, навыки клинического общения, методика обучения.

Zamonaviy global jarayonlar, xususan, talabalarning ta'lim muhitida faol ishtirokini tubdan o'zgartirmoqda. Bu esa o'qitish jarayoniga samaradorlikni oshiruvchi yangi yondashuvlar va uslublarni keng joriy etishni talab etadi. Ushbu yondashuvlardan biri sifatida simulyatsiya keng qo'llanilmoqda. Simulyatsiya texnologiyalarining ayrim turlari o'quv jarayoniga standartlashtirilgan yoki simulyatsiya qilingan bemorlarni (yoki ishtirokchilarni) jalb etishni nazarda tutadi [1,2].



Xalqaro tajribada Tibbiyot ta'limi bo'yicha aloqa qo'mitasi (LCME) hamda Oliy tibbiy ta'lim bo'yicha akkreditatsiya kengashi (ACGME) standartlashtirilgan bemor metodikasini tibbiy ta'limning barcha bosqichlarida o'qitish va baholashda ishonchli hamda samarali vosita sifatida tan oladi. Ushbu metodika nafaqat klinik amaliy ko'nikmalarni (masalan, qorin sohasini palpatsiya qilish) shakllantirishda, balki fanlararo jamoaviy mashg'ulotlar orqali professional muloqot ko'nikmalarini rivojlantirishda ham samarali vosita sifatida qo'llanadi. Shu nuqtai nazardan, 1999 yildayoq ACGME barcha tibbiy rezidentura bitiruvchilaridan shaxslararo va bemor bilan muloqot qilish ko'nikmalarini rivojlantirishni majburiy talab sifatida belgilagan [3].

Mazkur maqolada tibbiy ta'lim jarayoniga standartlashtirilgan bemorlarni jalb etish bo'yicha xorijiy va milliy tajribalar tahlil qilinadi. Xususan, metodikaning tarixiy shakllanish jarayoni, terminologiyaning evolyutsiyasi, uni amaliyotda qo'llash imkoniyatlari hamda chegaralari, so'nggi ilmiy izlanishlar asosida baholanadi. Shu bilan birga, metodologiyani turli mamlakatlarda tatbiq etishda uchraydigan qiyinchiliklar ham ko'rib chiqiladi.

Xalqaro va mahalliy tajribalar asosida standartlashtirilgan bemorlarni va ularni tayyorlovchi mutaxassislarni kasbiy muloqot ko'nikmalarini shakllantirish hamda baholash jarayonidagi o'ziga xos jihatlar alohida tavsiflanadi. So'nggi o'n yillikda ushbu metod yordamida olib borilgan tadqiqotlar ko'proq uch yo'nalishga qaratilgan:

- talabalarda muloqot ko'nikmalarini samarali o'rgatish,
- klinik amaliyot uchun zarur ko'nikmalarni uzoq muddat davomida saqlab qolish,
- standartlashtirilgan bemorlardan foydalanishning iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Metodika shifokorlar, hamshiralar, turli bosqichlardagi talabalar va boshqa tibbiy mutaxassislarni tayyorlash jarayonida ham keng qo'llanilmoqda. Shunga qaramay, xalqaro tajribaga qaramasdan, ayrim nazariy va amaliy masalalar hanuzgacha bahsli bo'lib qolmoqda hamda qo'shimcha tadqiqotlarni talab etadi.

**Material Va Usullar** Tibbiy ta'lim jarayonida standartlashtirilgan bemor metodologiyasini qo'llash bo'yicha mavjud yondashuvlarni o'rganish maqsadida keng qamrovli adabiyotlar tahlili amalga oshirildi. Ushbu tahlil doirasida 50 ta mahalliy ilmiy ish va 100 dan ortiq xorijiy nashr o'rganildi. Tahlil qilingan manbalar maqolada yoritilgan mavzuni har tomonlama ochib berishga, xalqaro hamda milliy tajribalarni taqqoslashga va mavjud muammolarni aniqlashga xizmat qiladi.

**Natijalar:** Standartlashtirilgan bemordan foydalanish metodologiyasining rivojlanish xronologiyasi va terminologiyaning shakllanishi: Tibbiy ta'limda standartlashtirilgan bemordan foydalanish g'oyasi ilk bor 1960-yillarda AQShlik nevrolog Xovard Barrows tomonidan taklif etilgan. U sog'lom shaxslarni kasallik belgilari va simptomlarini izchil tarzda ko'rsatishga o'rgatish orqali "simulyatsiya qilingan bemor" konsepsiyasini ishlab chiqdi. Shu bilan birga, haqiqiy kasallikka chalingan bemorlarni ham standartlashtirilgan holda klinik holatni taqdim etishga jalb qilish mumkinligini asoslab berdi. Bunday metodikani ishlab chiqishga bir qator sabablar turtki bo'lgan: real bemorlarni baholash jarayonida ishonchlilik va xolislikning pastligi, shuningdek, etika bilan bog'liq muammolar [4].

Barrows dastlab Los-Anjeles okrugi shifoxonasida nevrologik bemorlarni taqlid qila oladigan aktrisaning tayyorlagan. 1970-yillarga kelib pediatr Paula Stillman bu tajribani yanada rivojlantirdi va "standartlashtirilgan bemorlar" hamda "bemor-instruktorlar"ni o'qitish amaliyotini yo'lga qo'ydi. U klinik kompetensiyalarni ishonchli baholash maqsadida Objective Structured Clinical Examination (OSCE) tizimini ishlab chiqdi. Keyinchalik ushbu tizim AQSh, Yevropa va Osiyo mamlakatlarida, jumladan Xitoy tibbiyot maktablarida keng qabul qilindi.

Standartlashtirilgan bemor metodikasiga talab ortishi natijasida ASPE (Association of Standardized Patient Educators) tashkiloti paydo bo'ldi. Bu xalqaro assotsiatsiya standartlashtirilgan bemorlar bilan ishlaydigan mutaxassislar uchun o'quv jarayonida sifat va xavfsizlikni ta'minlovchi eng yaxshi amaliyot standartlarini ishlab chiqadi. Bugungi kunda ASPE 600 dan ortiq a'zoga ega bo'lib, muntazam ravishda metodikaning rivojlanishi bilan bog'liq tavsiyalarni yangilab boradi [1,5].

So'nggi yigirma yil davomida standartlashtirilgan bemor konsepsiyasi tibbiy ta'limning turli sohalarida – stomatologiya, farmatsevtika, veterinariya va hamshiralik ishi kabi yo'nalishlarda keng qo'llanila boshlandi. 2009 yilda AMEE (Association for Medical Education in Europe) metodikani



qo‘llash bo‘yicha ko‘rsatmalarni ishlab chiqib, ularni monitoring, baholash, ma‘muriy jarayonlarni tashkil etish, xodimlar xarajatlari va madaniyatlararo taqqoslash kabi jihatlarda tizimlashtirdi [6,7]. Terminologiyada ham muhim o‘zgarishlar yuz berdi. “Standartlashtirilgan bemor” va “simulyatsiya qilingan bemor” tushunchalari ko‘pincha sinonim sifatida ishlatiladi, biroq ular orasida nozik farq mavjud: har qanday standartlashtirilgan bemor simulyatsiya qilinadi, lekin har qanday simulyatsiya qilingan bemor doimo standartlashtirilmagan bo‘lishi mumkin. Simulyatsiya qilingan bemorlar o‘quvchilar ehtiyojiga qarab moslashuvchanlikni ta‘minlasa, standartlashtirilgan bemorlarning xatti-harakatlari qat‘iy belgilangan mezonlar asosida takrorlanadi [2].

2017 yilda ASPE “standartlashtirilgan bemor”ni “simulyatsiya qilingan ishtirokchi” atamasi bilan yangiladi. 2021 yilda esa terminologik lug‘at yanada kengaytirilib, “standartlashtirilgan bemor”, “simulyatsiya qilingan bemor”, “ishtirokchi” kabi atamalar tibbiy simulyatsiya bo‘yicha xalqaro standartlarga moslashtirildi [5].

So‘nggi yillarda Yevropa mamlakatlari ham faol tajriba almashmoqda. Masalan, Gollandiya va Belgiya tibbiyot maktablarini birlashtirgan maxsus guruh (SIG-NL/B) muloqot ko‘nikmalarini o‘rgatishda yangi formatlarni ishlab chiqdi [8,9]. Rossiyada esa 2004 yildan boshlab Kazan davlat tibbiyot universiteti birinchi bo‘lib standartlashtirilgan bemor dasturini amaliy ta‘limga tatbiq etdi, keyinchalik bu tajriba Ural davlat tibbiyot universitetida kengaytirildi. 2016 yildan boshlab metodika davlat yakuniy attestatsiyasiga ham kiritildi [11–15]. Bugungi kunda Rossiya Federatsiyasi sog‘liqni saqlash mutaxassislarini akkreditatsiya jarayonida ham ushbu yondashuvdan foydalanmoqda va 48 klinik mutaxassislik bo‘yicha muloqot ko‘nikmalarini baholashni yo‘lga qo‘ygan [20–22].

Standartlashtirilgan bemor metodologiyasining afzalliklari qatoriga quyidagilar kiradi: baholash jarayonining ishonchliligi, klinik holatlarni bir necha marotaba takrorlash imkoniyati, o‘quvchilar uchun xavfsiz muhitni ta‘minlashi, shuningdek, real klinikada uchrashi qiyin bo‘lgan vaziyatlarni modellashtirish imkoniyati. Biroq, iqtisodiy xarajatlarning yuqoriligi va tayyorlov jarayonining murakkabligi metodikaning muayyan cheklovlari sifatida ko‘riladi [24–29].

### **Standartlashtirilgan bemor metodologiyasidan foydalanishda uchraydigan qiyinchiliklar va ularni bartaraf etish yo‘llari:**

Tibbiy ta‘limda standartlashtirilgan bemorlardan foydalanish katta imkoniyatlarga ega bo‘lsa-da, u bilan bog‘liq ayrim muammolar ham mavjud. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, asosiy to‘siqlarni uch guruhga ajratish mumkin:

1. Standartlashtirilgan bemorlar bazasini shakllantirish;
2. Standartlashtirilgan bemorlarni tayyorlash va amaliy ko‘nikmalarni baholashga jalb etish;
3. Trener va o‘qituvchilarni yetishtirish.

#### **1. Standartlashtirilgan bemorlar bazasini yaratish**

Xalqaro amaliyotda “standartlashtirilgan bemorlar banki” konsepsiyasi keng rivojlangan. Ayrim mamlakatlarda maxsus agentliklar ushbu vazifa bilan shug‘ullanadi va turli dasturlar uchun tayyor ishtirokchilarni taqdim etadi. Masalan, Buyuk Britaniyada (Glazgo, Kembrij) ko‘pincha professional aktyorlar jalb etilsa, Aberdin maktabida ko‘ngillilar ham qo‘shib ishlatiladi. Maastrixt tajribasida esa nafaqat aktyorlar, balki professional bo‘lmagan ishtirokchilar ham turli klinik mashg‘ulotlar uchun jalb qilinadi. Bunday yondashuv resurs tanqisligi sharoitida samarali hisoblanadi [32].

#### **2. Standartlashtirilgan bemorlarni tayyorlash:**

Standartlashtirilgan bemorlarni samarali tayyorlash – metodologiyaning muhim bosqichi. ASPE (Association of Standardized Patient Educators) tavsiyalariga ko‘ra, bemorlarni o‘qitishda besh asosiy tamoyilga amal qilish zarur:

- mashg‘ulotga puxta tayyorgarlik ko‘rish;
- rolli o‘yinlar orqali o‘qitish;
- talabalarga konstruktiv fikr-mulohaza berish;
- baholash vositalarini to‘ldirish;
- o‘quv jarayonini tahlil qilish [1].

Standartlashtirilgan bemorning talaba nuqtai nazaridan beradigan fikri o‘quv jarayonida alohida ahamiyatga ega, chunki u muloqot uslubi, hissiy munosabat va ishonch darajasiga bevosita



ta'sir ko'rsatadi [33]. Biroq bu borada samarali usullarni ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlar davom etmoqda [28].

3. Murabbiy va o'qituvchilarni tayyorlash: Standartlashtirilgan bemorlarni o'qituvchi mutaxassislarining malakasini oshirish xalqaro miqyosda alohida dasturlar orqali amalga oshiriladi. Rossiyada, masalan, 2018 yildan buyon maxsus qo'shimcha ta'lim kurslari joriy etilgan bo'lib, 2022 yilga kelib 1500 dan ortiq standartlashtirilgan bemor tayyorlangan [14, 34]. Shu bilan birga, ushbu faoliyatni mustahkamlovchi professional standart va huquqiy-me'yoriy hujjatlarning yo'qligi muammoli masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

**O'zbekistonda amaliyot:** O'zbekiston sog'liqni saqlash tizimida “standartlashtirilgan bemor” metodologiyasi asosan xizmatlar sifatini baholash va ta'lim jarayonini takomillashtirish maqsadida qo'llanila boshlagan. U quyidagi yo'nalishlarda ishlatilmoqda:

-Xizmatlar sifatini monitoring qilish – JSST, Jahon banki va boshqa xalqaro tashkilotlar qo'llab-quvvatlagan dasturlar doirasida;

-Shifokorlarning malakasini aniqlash – oliy ta'lim muassasalarida attestatsiya jarayonida;

-Ilmiy tadqiqotlar – birlamchi tibbiy yordam tizimida mavjud muammolarni o'rganishda.

Hududiy tajribalar:

Samarqand tibbiyot universiteti va boshqa oliy ta'lim muassasalarida simulyatsiya markazlari tashkil qilinib, talabalarga klinik vaziyatlarni yechish va favqulodda qaror qabul qilish bo'yicha mashg'ulotlar o'tkazilmoqda. Asosiy e'tibor texnik ko'nikmalarga qaratilayotgan bo'lsa-da, jonli “standartlashtirilgan bemorlar” ishtiroki hali yetarli emas.

Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti 2022 yilda xalqaro standartlarga mos o'quv-simulyatsiya markazini ishga tushirdi. Unda Body Interact, SimMan ALS kabi virtual bemorlar hamda OSCE topshiriqlari qo'llanilmoqda.

Buxoro davlat tibbiyot institutida ham o'quvchilar simulyatorlar va manekenlar yordamida mashg'ulotlar olib boradi, ammo jonli standartlashtirilgan bemorlardan foydalanish hali keng yo'lga qo'yilmagan.

Umuman olganda, O'zbekistonda simulyatsiya markazlari faol rivojlanayotgan bo'lsa-da, metodologiyaning jonli standartlashtirilgan bemorlar ishtirokidagi ko'rinishi hali keng tatbiq qilinmagan. Asosiy yo'nalish virtual bemorlar, texnik simulyatorlar va OSCE formatini joriy etishga qaratilgan (Jadva 1).

Jadval.1

**O'zbekiston tibbiyot oliy o'quv yurtlarida metodlarni solishtirish.**

Universitet / Markaz	Simulyatsiya formati	Standartlashtirilgan bemorlar
Samarqand davlat tibbiyot universiteti	Virtual bemorlar, simulyatorlar, EXHT	Belgilanmagan
Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti	Body Interact , manekenlar, OSCE	Belgilanmagan
Buxoro davlat tibbiyot instituti	Simulyatorlar, qo'g'irchoqlar, audiovizual texnologiyalar	Belgilanmagan
Samarqand (Simulyatsiyalar tayyorlash kafedrası)	O'quv vaziyatlari majmuasi, EXHT	Belgilanmagan

Jonli standartlashtirilgan bemorlardan foydalanish (masalan, professional aktyorlar, talabalar yoki klinik simptomlarni aks ettiruvchi ko'ngillilar) — bu alohida yondashuv bo'lib, ularni qo'shimcha tayyorlash, axloqiy me'yorlarga qat'iy rioya qilish va jarayonni muntazam nazorat qilishni talab etadi. O'zbekistonda esa hozirgi bosqichda asosan virtual texnologiyalar, manekenlar va turli simulyatorlardan foydalanish yo'nalishiga ustuvorlik berilmoqda, bu esa tashkiliy hamda ma'muriy cheklavlarni sezilarli darajada kamaytiradi.

**Xulosa:** Standartlashtirilgan bemor metodologiyasining tibbiyot xodimlarida kasbiy muloqot ko'nikmalarini o'rgatish va baholashdagi samaradorligi ko'plab ilmiy izlanishlar bilan asoslab berilgan. Jahon tajribasi ushbu metodikani nafaqat kommunikativ ko'nikmalarni shakllantirish, balki



klinik amaliyotga oid ko'nikmalarni sifatli baholashda ham keng qo'llash mumkinligini ko'rsatadi. Masalan, Rossiyada sog'liqni saqlash mutaxassislarini akkreditatsiya qilish jarayonida standartlashtirilgan bemorlar va ularni tayyorlaydigan trenerlar tizimi joriy etilgan bo'lsa-da, bu faoliyatni tartibga soluvchi yagona normativ-huquqiy baza hanuz yetarlicha ishlab chiqilmagan.

O'zbekiston tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida esa jonli standartlashtirilgan bemorlar metodikasi hali to'liq huquqiy yoki me'yoriy jihatdan mustahkamlanmagan. Ayni vaqtda asosiy e'tibor virtual bemor modullari, yuqori aniqlikdagi simulyatorlar va OSCE (Objective Structured Clinical Examination) tizimiga qaratilgan. Shu bilan birga, simulyatsiya markazlarida bemor bilan uchrashuv holatlari, jumladan kommunikativ vaziyatlar ham qisman modellashtirilmoqda.

Agar siz O'zbekistondagi universitetlarda jonli standartlashtirilgan bemor ishtirokidagi amaliy tajribalar, masalan, pilot loyihalar yoki eksperimental tadqiqotlar haqida aniqroq ma'lumot istasangiz, men mavjud xalqaro hisobotlar va mahalliy nashrlarni topib, tahliliy ko'rinishda taqdim etishim mumkin.

### **TIBBIYOT TALABALARIGA SIMULYASIYASION TEXNOLOGIYA ASOSIDA PSIXIATRIYA FANINI O'QITISH BO'YICHA TRENING**

**Sarbayeva N.K., Saliyev M.M., Maxmudova X.X.**

**Psixiatriya, narkologiya, tibbiy psixologiya va psixoterapiya kafedrası  
Andijon Davlat Tibbiyot Instituti**

**Rezyume:** Mamlakatimizda psixiatriyani o'qitish uchun simulyatsiya tarzida amaliyot mashg'uloti o'tishda ro'yxatga olingan bemorlardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Bu kafedramizda psixiatriyani simulyatsiya treningidan foydalangan holda birinchi tadqiqotdir. Ushbu tadqiqotning maqsadi kafedrada bakalavriat talabalariga psixiatriyani o'qitishning yangi usulini taqdim etish va uning maqsadga muvofiqligi va dastlabki samaradorligini baholashdan iborat. Biz modellashtirish uchun depressiya psixozini tanladik, chunki ushbu sindrom bugungi kunda keng tarqalgan va hatto talabalar orasida ham uchrab turadi.

Kalit so'zlar: depressiya, psixoz, psixiatriya, simulyatsion texnologiya, tibbiyot instituti, o'quv jarayoni.

### **ТРЕНИНГ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ПРЕПОДАВАНИЮ ПСИХИАТРИЧЕСКИХ НАУК НА ОСНОВЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Сарбаева Н.К., Салиев М.М., Махмудова Х.Х.**

**Кафедра психиатрии, наркологии, медицинской психологии и психотерапии  
Андижанский государственный медицинский институт**

**Резюме,**

В нашей стране использование зарегистрированных пациентов в ходе интернатуры в форме симуляции для обучения психиатрии считается целесообразным. Это первое исследование на нашем факультете с использованием имитационного обучения психиатрии. Цель этого исследования - предложить новый метод преподавания психиатрии студентам бакалавриата на кафедре и оценить его осуществимость и первоначальную эффективность. Мы выбрали депрессивный психоз для моделирования, потому что этот синдром распространен сегодня и встречается даже среди студентов.

**Ключевые слова:** депрессия, психоз, психиатрия, симуляционная технология, медицинский институт, образовательный процесс.



## TRAINING OF MEDICAL STUDENTS IN TEACHING PSYCHIATRIC SCIENCES BASED ON SIMULATION TECHNOLOGIES

Sarbayeva N.K., Saliyev M.M., Makhmudova X.X.

Department of Psychiatry, Narcology, Medical Psychology and Psychotherapy  
Andijan State Medical Institute

**Resume:** In our country, the use of registered patients during internship in the form of simulation for training in psychiatry is considered appropriate. This is the first study at our faculty using simulated psychiatry training. The purpose of this study is to propose a new method of teaching psychiatry to undergraduate students at the department and evaluate its feasibility and initial effectiveness. We chose depressive psychosis for modeling because this syndrome is common today and is found even among students.

**Keywords:** depression, psychosis, psychiatry, simulation technology, medical institute, educational process.

**Kirish.** So‘nggi yillarda tibbiyot ta‘limi jarayonida innovatsion pedagogik yondashuvlar keng joriy qilinmoqda. Shulardan eng samaralilaridan biri bu — **simulyasiyasion texnologiyalar asosida o‘quv jarayonini tashkil etishdir**[6]. Mazkur usul talabalarda nazariy bilimlarni amaliy mashg‘ulotlar bilan uyg‘unlashtirishga, ularni real klinik sharoitga yaqin muhitda mustahkamlashga xizmat qiladi. Psixiatriya fani o‘zining murakkabligi, bemorlar bilan nozik muloqotni talab qilishi va klinik vaziyatlarni to‘g‘ri baholash zarurati tufayli simulyasiyaga eng ko‘p ehtiyoj sezadigan yo‘nalishlardan biridir[4].

An‘anaviy ta‘lim jarayonida talabalar asosan ma‘ruzalarni tinglaydi, o‘quv adabiyotlarini o‘rganadi va o‘qituvchilar rahbarligida klinik mashg‘ulotlarda ishtirok etadi. Bu usullar bilimlarni shakllantirishda muhim bo‘lsada, har doim ham talabalarni amaliy faoliyatga to‘liq tayyorlamaydi. Ayniqsa, psixiatriya fanida bemor bilan bevosita muloqotda bo‘lish, uning ruhiy holatini to‘g‘ri baholash, klinik suhbatni to‘g‘ri olib borish, empatiya namoyish etish va stressli vaziyatlarda qaror qabul qilish ko‘nikmalari an‘anaviy mashg‘ulotlarda yetarlicha shakllanmaydi[9].

Simulyasiyasion texnologiyalar asosidagi trening esa ushbu bo‘shliqni to‘ldiradi. Trening jarayonida maxsus o‘quv dasturlari, virtual modellar, klinik vaziyatlar, shuningdek, “standartlashtirilgan bemor” roli ijro etuvchi aktyorlar qo‘llaniladi[7]. Bu esa talabalarni real sharoitga yaqin vaziyatlarga tayyorlash imkonini beradi. Talabalar turli xil psixik buzilishlarga ega bemorlar bilan muloqot qilishni o‘rganadi, klinik suhbat olib boradi, savol-javoblar orqali bemorning shikoyatlarini to‘g‘ri aniqlash va ularni tibbiy mezonlarga asoslangan holda tahlil qilishni mashq qiladi[5].

Bunday treninglarning asosiy afzalligi shundaki, talabalar xatoga yo‘l qo‘yishdan qo‘rqmaydi, chunki jarayon real hayot emas, balki simulyasiya sharoitida amalga oshiriladi. Bu esa o‘z navbatida stress darajasini kamaytiradi, mustaqil qaror qabul qilishga undaydi va o‘quvchilarda ishonch hosil qiladi. Natijada talabalar nafaqat nazariy bilimlarini amalga qo‘llashni o‘rganadi, balki ruhiy kasalliklarni tashxislash, davolash rejalarini ishlab chiqish va bemor bilan munosabatda professional etika tamoyillariga rioya qilishni o‘zlashtiradi.

Simulyasiyasion texnologiyalardan foydalanishning yana bir muhim jihati — **kommunikativ kompetensiyalarni shakllantirishdir**. Psixiatriya amaliyotida bemor bilan muloqot qilish, uning ishonchini qozonish, shikoyatlarini diqqat bilan tinglash va empatiya ko‘rsatish shifokor uchun eng muhim fazilatdir. Treninglar jarayonida talabalar bu ko‘nikmalarni qayta-qayta mashq qilish imkoniga ega bo‘ladilar.

Bundan tashqari, simulyasion treninglar talabalarni **jamoada ishlashga** ham o‘rgatadi. Guruhli mashg‘ulotlarda talabalar birgalikda klinik vaziyatni tahlil qiladi, muammoga yechim topadi, qaror qabul qilishda hamkorlik qiladi. Bu esa ularda kelajakdagi kasbiy faoliyat uchun zarur bo‘lgan jamoaviy ish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Trening yakunida talabalar o‘z xatolari ustida ishlash, o‘z faoliyatini tanqidiy baholash va takomillashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. O‘qituvchilar esa ularning faoliyatini kuzatib, tahlil



qiladi va konstruktiv tavsiyalar beradi. Bu jarayon o‘z-o‘zini o‘rganish va mustaqil rivojlanish uchun qulay imkoniyat yaratadi[10].

Xulosa qilib aytganda, psixiatriya fanini simulyasiyasion texnologiyalar asosida o‘qitish bo‘yicha treninglar tibbiyot talabalarini nafaqat nazariy bilimlarga, balki mustahkam amaliy ko‘nikmalarga ham ega bo‘lishini ta‘minlaydi. Bu esa ularning kelajakda samarali psixiatr shifokor bo‘lib yetishishida muhim qadam bo‘lib xizmat qiladi[8].

Amalda psixiatr tez-tez shoshilinch terapiyani talab qiladigan o‘tkir holatlar bilan uchrashadi[3]. Shoshilinch tibbiy yordam asoratlarning yuqori xavfi, qisqa muddatli parvarishlash, standart ish sharoitlarining yetishmasligi, shoshilinch sharoitlarni bashorat qilish imkoniyatlarining cheklanganligi bilan bog‘liq. JSST ma‘lumotlariga ko‘ra, hayot uchun xavfli vaziyatlar bolalarda 25% hollarda uchraydi[1].

Epidemiologik ma‘lumotlarga ko‘ra, pregospital bosqichda depressiyadan keyin bemorlarning hayot darajasi 5-10% va shifoxona bosqichida 15-17% ni tashkil qiladi[2].

Ko‘pincha noto‘g‘ri va o‘z vaqtida parvarish qilish bemor uchun jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Bugungi kunda tibbiy yordam sifati, shuningdek tibbiy xatolar tufayli o‘lim muammosi mavjud. So‘nggi ma‘lumotlarga ko‘ra, barcha o‘limlarning 6,1% oldini olish mumkin, chunki ularning sabablari tibbiy xatolar, ish va xodimlar munosabatlarini tashkil yetishdagi buzilishlar, yatrogeniyadir[3].

O‘tkir kasallik yoki shikastlanishning dastlabki bosqichlarida birlamchi psixiatrik yordami tadbirlarini to‘g‘ri va o‘z vaqtida amalga oshirish keyingi davolanishdan ko‘ra muhimroq bo‘lishi mumkin.

Bir qator eksperimental va klinik tadqiqotlar og‘ir depressiyadan keyin bemorlarning omon qolishi va psixiatrik yordam sifati o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqladi[4]. Bemorlarning natijasi to‘g‘ridan-to‘g‘ri klinik va paraklinik usullardan boshlanishi va samaradorligiga bog‘liq.

**Izlanish maqsadi.** Ushbu tadqiqotning maqsadi kafedrada bakalavriat talabalariga psixiatriyani o‘qitishning yangi usulini taqdim etish va uning maqsadga muvofiqligi va dastlabki samaradorligini baholashdan iborat.

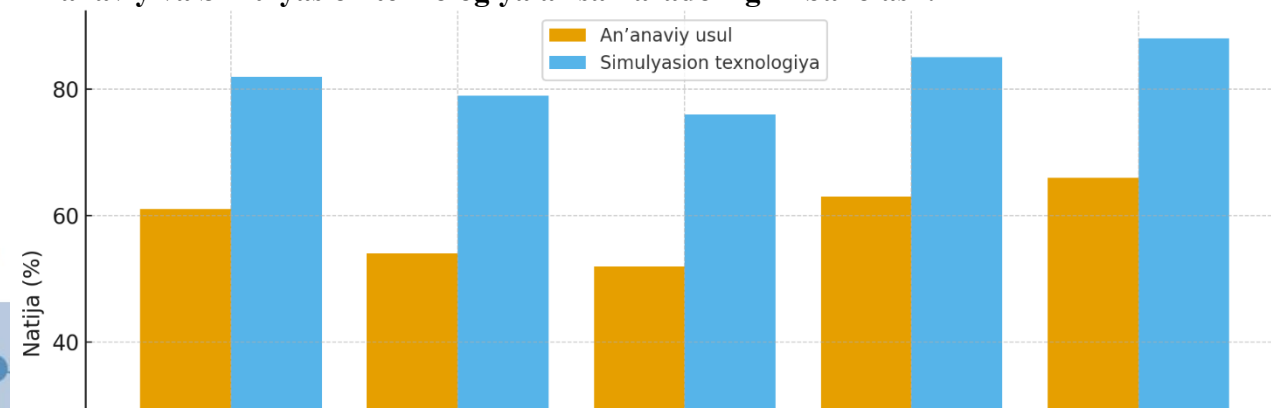
**Izlanish materiallari va usullari.** Biz oldimizga qo‘yilgan vazifani bajarish uchun ADTI psixiatriya va narkologiya kafedrasiga Psixiatriya, narkologiya va tibbiy psixologiya fanini o‘zlashtirish uchun kelgan jami 30 nafar talabalarga tegishli fandan amaliyot mashg‘ulotlarini o‘tish uchun simulyatsion texnologiyalarni qo‘lladik.

Treningni o‘tkazish uchun mutaxassis psixiatrlari taklif qilindi va psixiatrik bakalavriat talabalarini o‘qitildi bemorlarni simulyatsiya qilish o‘yini (Sps) bir kunlik amaliyot mashg‘ulotida o‘tildim. Psixiatriya fanini o‘zlashtirgan barcha talabalar (n= 30) klinik depressiyani baholash bo‘yicha qisqa didaktik ma‘ruza uchun guruhlarga bo‘lingan va keyin navbat bilan 3-4 kishidan iborat guruhlarda 5 ta ssenariyga muvofiq va depressiya belgilari bo‘lgan simulyatsiya qilingan bemor bilan suhbatlashishni so‘ragan. Talabalar simulyatsiya mashg‘ulotidan oldin va keyin "depressiyani baholash va davolashda ishonch" so‘rovnomasini (kartasini) to‘ldirdilar va bepul matn shaklida yozma fikr-mulohazalar bildirdilar.

**Izlanish natijalari.** O‘tkazilgan ilmiy-pedagogik izlanishlar shuni ko‘rsatdiki, psixiatriya fanini o‘qitishda simulyasiyasion texnologiyalarni qo‘llash an‘anaviy ta‘lim usullariga nisbatan ancha samarali natijalar beradi. Tadqiqot davomida tibbiyot instituti 3–4-bosqich talabalarini ikki guruhga bo‘lindi: birinchi guruh an‘anaviy usullar asosida ta‘lim oldi, ikkinchi guruh esa simulyasiyaga asoslangan trening mashg‘ulotlarida ishtirok etdi.

### Diagramma 1.

#### An‘anaviy va Simulyasion texnologiyalar samaradorligini baholash.





Zamonaviy tibbiyot ta'limida psixiatriya fanini o'qitishda an'anaviy usullar bilan bir qatorda innovatsion pedagogik yondashuvlar ham keng qo'llanilmoqda. Xususan, simulyasion texnologiyalar talabalarda amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishda, stressli vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilishni o'rganishda va bemor bilan samarali muloqot qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Diagrammada an'anaviy ta'lim usullari bilan simulyasiyaga asoslangan o'quv jarayonining samaradorligi solishtirilgan bo'lib, u talabalarining diagnostik, kommunikativ, jamoada ishlash va professional etika kabi asosiy kompetensiyalarida sezilarli farqlarni ko'rsatmoqda.

Diagrammadan ko'rinib turibdiki, simulyasion texnologiyalar asosida o'qitilgan talabalar an'anaviy ta'lim olganlarga nisbatan barcha kompetensiyalar bo'yicha yuqori natijalarga erishgan. Xususan, diagnostik ko'nikmalar, kommunikativ qobiliyatlar, stressli vaziyatlarda qaror qabul qilish va jamoada ishlash ko'rsatkichlari ancha yuqori bo'lgan. Shuningdek, professional etika va deontologiya tamoyillarini o'zlashtirishda ham simulyasion treninglar samaradorligi yaqqol ko'zga tashlanadi. Shunday qilib, psixiatriya fanini o'qitishda simulyasion texnologiyalar talabalarining kasbiy salohiyatini rivojlantirishda muhim innovatsion vosita ekanligi ilmiy jihatdan tasdiqlanmoqda.

Natijalarni tahlil qilish quyidagi ko'rsatkichlarni aniqladi:

**Diagnostik ko'nikmalar** – simulyasion guruh talabalarining 82 foizi psixopatologik simptomlarni to'g'ri aniqlay olgan bo'lsa, an'anaviy guruhda bu ko'rsatkich 61 foizni tashkil etdi.

**Kommunikativ qobiliyatlar** – simulyasion treningda qatnashgan talabalar 79 foiz hollarda bemor bilan samarali muloqot qila oldi, an'anaviy guruhda esa bu 54 foiz bo'ldi.

**Stressli vaziyatlarda qaror qabul qilish** – simulyasion guruhda talabalar 76 foiz holatda to'g'ri qaror topa oldi, an'anaviy usulda o'qitilganlarda bu ko'rsatkich 52 foizni tashkil etdi.

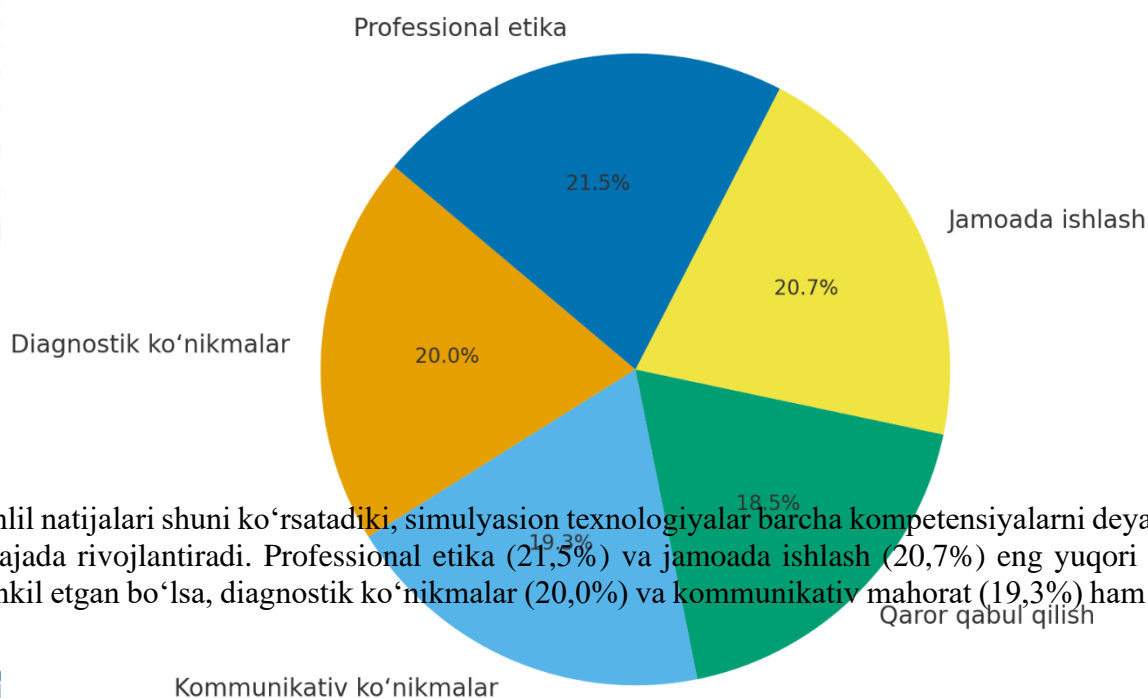
**Jamoada ishlash ko'nikmalari** – simulyasion guruhdagi talabalar muammoli vaziyatlarni 85 foizda hamkorlik asosida hal qilgan bo'lsa, an'anaviy guruhda bu faqat 63 foizni tashkil etdi.

**Professional etika va deontologiya** – simulyasiyaga asoslangan trening o'quvchilarning 88 foizida bemorga nisbatan empatik va axloqiy yondashuvni shakllantirgan, an'anaviy ta'lim guruhida esa bu 66 foiz bo'ldi.

Simulyasion texnologiyalarni o'quv jarayoniga joriy etish tibbiyot talabalarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, psixiatriya fanida bemor bilan muloqot, tashxis qo'yish va qaror qabul qilish jarayonlari murakkab bo'lgani uchun bu texnologiyalar samarali vosita sifatida keng qo'llanilmoqda. Diagrammada simulyasion treninglar orqali shakllanadigan asosiy kompetensiyalarning ulushi ko'rsatilgan. Ular ichida diagnostik ko'nikmalar, kommunikativ qobiliyatlar, qaror qabul qilish, jamoada ishlash va professional etikaga rioya qilish asosiy yo'nalishlar sifatida ajralib turadi.

## Diagramma 2.

### Simulyasion texnologiyalar orqali shakllangan asosiy kompetensiyalar



Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, simulyasion texnologiyalar barcha kompetensiyalarni deyarli teng darajada rivojlantiradi. Professional etika (21,5%) va jamoada ishlash (20,7%) eng yuqori ulushni tashkil etgan bo'lsa, diagnostik ko'nikmalar (20,0%) va kommunikativ mahorat (19,3%) ham muhim



o‘rin tutmoqda. Qaror qabul qilish kompetensiyasi (18,5%) nisbatan pastroq ko‘rsatkichga ega bo‘lsada, u ham klinik faoliyat uchun zaruriy jihatlardan biri hisoblanadi. Umuman olganda, simulyasion treninglar tibbiyot talabalarida kompleks kasbiy salohiyatni shakllantirish, ularni real klinik amaliyotga tayyorlash va psixiatriya fanini chuqurroq o‘zlashtirishda samarali metod sifatida o‘zini namoyon etmoqda.

Umumiy natijalar shuni ko‘rsatadiki, simulyasiyasion texnologiyalar asosida tashkil etilgan treninglar psixiatriya ta‘limida talabalarining nafaqat klinik-amaliy ko‘nikmalarini, balki shaxsiy va kasbiy kompetensiyalarini ham sezilarli darajada rivojlantiradi. Talabalar o‘z bilimlarini real vaziyatga yaqin sharoitda sinab ko‘rish imkoniyatiga ega bo‘lib, bemor bilan muloqot qilishda ishonchliroq, aniqroq va mas‘uliyatliroq bo‘lib chiqadilar.

Bakalavriat talabalari bitta maslahatchi bilan birgalikda olti soatlik mashg‘ulotdan so‘ng simulyatsiya mashg‘ulotlarini o‘tkazdilar. Talabalarining ishonch ko‘rsatkichlari o‘rtacha 15.90 dan 20.05 gacha (95% CI = 2.58 - 5.71)  $t(20) = 5.52$ , ( $p > 0.0001$ ) simulyatsiya asosidagi mashg‘ulotdan so‘ng oshdi. Bepul matnning sharhlari umuman ijobiy bo‘ldi va talabalar bu "foydali", "yoqimli" va "ishonchni oshirish" ekanligini ta‘kidladilar.

Ushbu tadqiqot natijalari talabalarda psixiatriya fanni shakllantiruvchi va yakuniy baholash vositasini yaratishga qaratilgan bo‘ladi. Ushbu texnologiya metodologiyasida jami 72 kishidan iborat 2 guruhga bo‘lingan tibbiyot talabalaridan tarkib topgan. Talabalar sentabr 2022 senyabr va oktabr oylarida amaliyot mashg‘ulotlariga kelgan talabalardan iborat bo‘ldi.

Psixiatriya bo‘yicha maslahatchilar ushbu klinik xizmatlar uchun, shuningdek psixiatriya bo‘yicha bakalavriat va aspirantlarni tayyorlash uchun javobgardir. Psixiatriya kafedrasida har yili 500 ga yaqin tibbiyot talabalari tahsil olishadi, ular 5-kursda psixiatriya bo‘yicha 16 kunlik kursni o‘taydilar. Har bir ishtirokchidan 78 soatlik psixiatrik simulyatsiya mashg‘ulotlarini bajarish, kayfiyat buzilishi, bezovtalik, ovqatlanish buzilishi, chegara buzilishi, giyohvand moddalarni suiiste‘mol qilish va shizofreniya bilan ishlash so‘raladi.

**Xulosa.** O‘tkazilgan izlanishlar shuni ko‘rsatdiki, psixiatriya fanini tibbiyot talabalariga simulyasiyasion texnologiyalar asosida o‘qitish an‘anaviy usullarga qaraganda yuqori samaradorlik beradi. Simulyasion mashg‘ulotlar talabalarni real klinik sharoitga yaqin vaziyatlarga tayyorlab, ularning diagnostik fikrlash qobiliyatini, kommunikativ mahoratini va stressli holatlarda qaror qabul qilish ko‘nikmalarini sezilarli darajada rivojlantiradi.

Natijalar shuni tasdiqladiki, simulyasiyaga asoslangan treninglarda qatnashgan talabalar an‘anaviy ta‘lim olganlarga nisbatan bemor bilan muloqotda samaraliroq, klinik suhbatni to‘g‘ri olib boruvchi va empatiyaga ega bo‘lib chiqadilar. Bundan tashqari, bunday mashg‘ulotlar talabalarda professional etika, deontologiya tamoyillari hamda jamoada ishlash ko‘nikmalarini mustahkamlaydi.

Shunday qilib, psixiatriya fanini simulyasiyasion texnologiyalar asosida o‘qitish talabalarining kasbiy salohiyatini oshiruvchi, ularni amaliy faoliyatga puxta tayyorlovchi va tibbiy ta‘lim sifatini yangi bosqichga olib chiqadigan innovatsion yondashuv sifatida o‘zini oqlaydi.

Shunday qilib, bakalavriat talabalariga ruhiy kasalliklar fanidan kerakli ma‘lumotlarni egallashlari uchun, ularda shifokorlik qobiliyatlarini shakllantirishni va psixiatriyadan bilim va ko‘nikmalarini yanada kengroq rivojlantirish uchun zamonaviy simulyatsion texnologiyalar bizga katta samaradorlikni beradi.

## QORIN OLDINGI DEVORINING GIPERTROFIK VA KELLOID CHANDIQLARINI LAZER BILAN DAVOLASH

Suyunov D. M. (PhD)  
Andijon davlat tibbiyot instituti  
(Andijon, O‘zbekiston)

**Annotatsiya:** Maqolada qorin oldingi devorining gipertrofik va kelloid chandiqlarini davolashda lazer terapiyasining samaradorligi tahlil qilindi. Tadqiqotda CO<sub>2</sub>-lazer yordamida o‘tkazilgan davolash natijalari an‘anaviy usullar bilan qiyoslandi. Klinik baholash mezonlari sifatida



**Vancouver Scar Scale (VSS)**, ogʻriq va qichishish boʻyicha **vizual analog shkalasi (VAS)** hamda bemorlarning estetik qoniqishi qoʻllanildi. Natijalar lazer terapiyasi chandiqlarning hajmi, zichligi va simptomlarini sezilarli darajada kamaytirishini koʻrsatdi. Ushbu usulning minimal invazivligi, qisqa reabilitatsiya davri va estetik samaradorligi uning klinik amaliyotda keng qoʻllash uchun istiqbolli ekanligini tasdiqlaydi.

**Kalit soʻzlar:** Qorin oldingi devori, gipertrofik chandiq, kelloid chandiq, lazer terapiyasi, CO<sub>2</sub>-lazer, Vancouver Scar Scale, estetik natija, reabilitatsiya.

**Tadqiqot maqsadi:** Qorin oldingi devorining gipertrofik va kelloid chandiqlarini lazer yordamida davolash samaradorligini aniqlash va uni anʼanaviy davolash usullari bilan solishtirish.

#### Tadqiqot maqsadlari

1. Gipertrofik va kelloid chandiqlarning klinik xususiyatlarini baholash.
2. Lazer terapiyasi yordamida davolash natijalarini aniqlash.
3. Lazer terapiyasini anʼanaviy usullar bilan qiyosiy tahlil qilish.
4. Chandiqdarni davolashda estetik va funksional koʻrsatkichlarni baholash.
5. Klinik amaliyot uchun tavsiyalar ishlab chiqish.

#### Materiallar va usullar

- **Tadqiqot turi:** prospektiv, qiyosiy, klinik kuzatuv.
- **Bemorlar soni:** 40 nafar (22 – gipertrofik, 18 – kelloid chandiq).
- **Guruhlar:**
  - 1-guruh (n=20): CO<sub>2</sub>-lazer bilan davolash (3–5 seans, 4–6 haftalik interval bilan).
  - 2-guruh (n=20): anʼanaviy davolash (kortikosteroid inʼeksiyasi, silikon gel/plastinka, fizioterapiya).
- **Baholash mezonlari:**
  - Vancouver Scar Scale (qizillik, balandlik, elastiklik, pigmentatsiya);
  - Vizual analog shkalasi (ogʻriq va qichishish);
  - Bemorlarning estetik qoniqishi (soʻrovnoma).
- **Kuzatuv muddati:** 6 oy.

#### Tadqiqot natijalari

- **Lazer terapiyasi guruhida:**
  - VSS ballari  $10,4 \pm 1,2$  dan  $3,8 \pm 0,9$  gacha kamaydi ( $p < 0,05$ ).
  - Ogʻriq va qichishish 70% bemorda butunlay yoʻqoldi.
  - Estetik qoniqish 85% bemorda “yaxshi” yoki “aʼlo” deb baholandi.
  - Relaps 6 oylik kuzatuvda faqat 2 bemorda (10%) kuzatildi.
- **Anʼanaviy guruhda:**
  - VSS ballari  $10,2 \pm 1,1$  dan  $6,9 \pm 1,4$  gacha kamaydi ( $p < 0,05$ ).
  - Simptomlarning pasayishi sustroq boʻldi.
  - Estetik qoniqish 45% bemorda ijobiy qayd etildi.
  - Relaps 7 bemorda (35%) kuzatildi.

**Munozara:** Natijalar shuni koʻrsatdiki, lazer terapiyasi gipertrofik va kelloid chandiqlarni davolashda anʼanaviy usullarga nisbatan samaraliroqdir. Lazer nurlanishi fibroblast faoliyatini normallashtiradi, kollagen va elastin tolalarini qayta tashkil qiladi, toʻqimalardagi mikrosirkulyatsiyani yaxshilaydi. Bu esa chandiq hajmi, zichligi va qizilligini kamaytirishga olib keladi.

Anʼanaviy usullar (kortikosteroid inʼeksiyasi, silikon plastinka) maʼlum darajada foyda beradi, biroq ularning taʼsiri qisqa muddatli boʻlishi mumkin, qaytalanish ehtimoli yuqori. Shu sababli lazer terapiyasini kombinatsiyalangan yondashuvda qoʻllash eng samarali strategiya boʻlishi mumkin.

**Ilmiy yangilik:** Qorin oldingi devoridagi gipertrofik va kelloid chandiqlarda lazer terapiyasining samaradorligi aniq klinik va statistik koʻrsatkichlar asosida isbotlandi. Lazer terapiyasi estetik natija va bemorlarning psixologik qoniqish darajasini sezilarli yaxshilashi ilmiy jihatdan asoslab berildi.



### **Amaliy ahamiyati:**

- Lazer usullari yordamida chandiqlarni davolash jarrohlik va dermatologik amaliyotga samarali integratsiya qilinishi mumkin.
- Minimal invazivlik, qisqa rehabilitatsiya davri va yuqori estetik natija bemorlarning hayot sifatini oshiradi.
- Klinik amaliyotda lazer terapiyasi postoperatsion va travmatik chandiqlarni davolashda birlamchi tanlov sifatida qo'llanishi mumkin.

### **Xulosa:**

1. Qorin oldingi devorining gipertrofik va kelloid chandiqlarini lazer bilan davolash an'anaviy usullarga nisbatan samaraliroqdir.
2. Lazer terapiyasi chandiqlarning hajmini, zichligini va simptomlarini sezilarli kamaytiradi.
3. Bemorlarning estetik qoniqishi yuqori bo'lib, relaps ko'rsatkichlari past bo'ldi.
4. Klinik amaliyot uchun lazer terapiyasini keng joriy etish tavsiya etiladi.

## **ANATOMIYA TA'LIMIDA VR VA AR TEXNOLOGIYALARINING QO'LLANILISHI: XALQARO TAJRIBA VA O'ZBEKISTON SHAROITIDAGI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI**

**Toshkent davlat tibbiyot universiteti  
Odam anatomiyasi va OXTA kafedrasida assistenti  
Tolmasov R.T.**

**Toshkent davlat tibbiyot universiteti Pediatriya ishi yo'nalishi talabasi  
Ahmedov D. A.**

**Toshkent davlat tibbiyot universiteti Davolash ishi yo'nalishi talabasi  
Amirqulova F. D.**

Kirish: Ushbu maqolada anatomiya fanini o'qitishda VR va AR texnologiyalarini qo'llashning samaradorligi, xalqaro tajriba asosida tahlil qilinishi va O'zbekiston sharoitida, xususan Toshkent davlat tibbiyotida, ularning joriy etilishidan olingan natijalar muhokama qilinadi.

Hozirgi davrda tibbiy ta'limda an'anaviy o'qitish metodlari o'z samaradorligini to'liq saqlab qolgan bo'lsa-da, zamonaviy texnologiyalar, xususan, to'ldirilgan reallik (Augmented Reality – AR) va virtual reallik (Virtual Reality – VR) asosidagi simulyatsion ta'lim usullarining jadal rivojlanishi natijasida anatomiya kabi asosiy fanlarni o'qitishda yangi yondashuvlar paydo bo'lmoqda. Jahon tajribasida VR va AR texnologiyalari tibbiyot talabalarini uchun fazoviy tafakkurni rivojlantirish, murakkab anatomik tuzilmalarni yaxshiroq o'zlashtirish hamda klinik amaliyotga tayyorgarlikni oshirishda samarali vosita sifatida keng qo'llanilmoqda. Masalan, 2022 yilda Germaniya va AQShda o'tkazilgan tadqiqotlarda VR yordamida o'qitilgan talabalar an'anaviy usullar bilan taqqoslaganda 35 foiz yuqori natijalarga erishgani qayd etilgan. Bu esa VR va ARning tibbiy ta'lim jarayonida tobora muhim o'rin egallayotganini ko'rsatadi.

Tadqiqot 2023–2024 o'quv yilida Toshkent davlat tibbiyot universitetining 2- va 3-kurs talabalaridan 120 nafar ishtirokchi orasida o'tkazildi. Talabalar ikki guruhga ajratildi: nazorat guruhi (an'anaviy dars – kadavr va atlas asosida o'qitish) va tajriba guruhi (VR laboratoriyasi, 3D organ modellar va interaktiv AR ilovalardan foydalanilgan holda o'qitish). Har ikki guruh uchun bir xil o'quv dasturi asosida mashg'ulotlar olib borildi. Talabalar bilim darajasi semestr oxirida test savollari, OSCE imtihonlari, shuningdek, elektron portfolio orqali baholandi. Talabalarning qoniqish darajasini o'lchash uchun anonim so'rovnoma ham o'tkazildi. Olingan natijalar xalqaro tadqiqotlar bilan taqqoslanib tahlil qilindi.

Natijalar: Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, Germaniyada 2019 yilda o'tkazilgan tadqiqotda VR laboratoriyalarida o'qitilgan 250 talaba an'anaviy metodlar asosida ta'lim olgan talabalar bilan solishtirilganda test natijalari 31 foizga yuqori bo'lgan, AQShdagi universitetlarda AR



ilovalaridan foydalanilganda esa talabalar bilimining uzoq muddat saqlanishi 40 foizga oshgani aniqlangan, Janubiy Koreyada AI bilan integratsiyalashgan VR dasturlari orqali o‘qitilgan guruh klinik topshiriqlarni 34 foizga aniqroq bajargan, Rossiya va Yevropa mamlakatlarida ham ROSOMED va SESAM jamiyatlari tashabbuslari natijasida VR asosidagi simulyatsion markazlar tobora kengayib, anatomiya o‘qitishda asosiy platformalardan biriga aylanmoqda. Shu jarayonda O‘zbekiston ham bu tajribadan ortda qolmasligi uchun Toshkent davlat tibbiyot universitetida 2023–2024 o‘quv yilida maxsus tadqiqot amalga oshirildi, unda jami 210 nafar talaba ishtirok etdi, talabalar 2-, 3- va 4-kurslardan tanlab olindi, ular teng ikki guruhga ajratildi: nazorat guruhi 105 talaba an’anaviy usullar asosida kadavr, atlas va plastinatsiya qilingan maketlar bilan mashg‘ulot o‘tkazgan bo‘lsa, tajriba guruhi 105 talaba VR laboratoriyalarida “Complete Anatomy 3D”, “Visible Body” va “VR Human Anatomy Lab” dasturlaridan hamda AR planshet ilovalaridan foydalanib o‘qitildi, mashg‘ulotlar davomida har ikki guruhga bir xil mavzular berildi va semestr yakunida bilim darajasi testlar, OSCE imtihonlari, anonim so‘rovnoma va STAI testi orqali baholandi, natijalar esa VR texnologiyalarining afzalliklarini aniq ko‘rsatdi, chunki test sinovlarida nazorat guruhi o‘rtacha 64,8 ball to‘plagan bo‘lsa, tajriba guruhi o‘rtacha 82,1 ballga erishdi, bu esa 26,6 foizlik farqni tashkil etdi va statistik jihatdan ahamiyatli bo‘ldi, OSCE imtihonlarida nazorat guruhi o‘rtacha 6,1 stansiyaning muvaffaqiyatli bajargan bo‘lsa, tajriba guruhi 8,2 stansiyaning muvaffaqiyatli yakunladi, ya’ni murakkab fazoviy topshiriqlarda VR guruhi tezroq va aniqroq javob bera oldi, talabalar orasida o‘tkazilgan anonim so‘rovnomada 89 foiz talaba VR mashg‘ulotlarini juda foydali deb baholagan, 76 foizi bilimni uzoq muddat eslab qolish osonlashganini, 68 foizi esa motivatsiya oshganini qayd etdi, STAI testida esa nazorat guruhi 46,2 ball ko‘rsatgan bo‘lsa, tajriba guruhi 32,5 ball natija ko‘rsatdi, bu stress darajasining qariyb 30 foizga kamayishini anglatadi, talabalar ochiq savollarda esa “murakkab bo‘laklarning joylashuvini VR orqali tezroq anglab oldim”, “darslar qiziqarli bo‘ldi, vaqt qanday o‘tganini sezmadim” va “VR orqali jarrohlik amaliyotiga tayyorgarligim kuchaydi” kabi fikrlar bildirgan, bu esa texnologiyaning nafaqat bilim, balki psixologik va motivatsion jihatlardan ham ustunliklarini isbotladi.

Muhokama: O‘zbekiston tajribasi xalqaro natijalar bilan taqqoslaganda Germaniya, AQSh va Janubiy Koreya tadqiqotlari darajasiga yaqin ko‘rsatkichlarni berdi, ya’ni 26–30 foizlik natija o‘shishi, stressning kamayishi va talabalarining qoniqishi jahon tendensiyalari bilan mos kelmoqda, ammo muammolar ham yo‘q emas, xususan, VR texnologiyalarini keng joriy qilish katta moddiy mablag‘ talab qiladi, shuningdek, o‘qituvchilarni yangi texnologiyalar bilan ishlashga tayyorlash muhim ahamiyat kasb etadi, shu bois eng maqbul yondashuv sifatida gibriddan iborat model – ya’ni VR mashg‘ulotlarini an’anaviy kadavr darslari bilan uyg‘unlashtirish taklif qilinmoqda, bu esa bir tomondan fazoviy tasavvurni rivojlantiradi, ikkinchi tomondan real anatomik tajriba orqali talabaning amaliy ko‘nikmalarini mustahkamlaydi, shu yo‘l bilan O‘zbekiston tibbiy ta’limida VR va AR texnologiyalarini joriy qilish samarador bo‘ladi va kelajakda sun’iy intellekt bilan integratsiyalashgan VR tizimlari yordamida talabalarining bilimlarini avtomatlashtirilgan baholash, individual elektron portfoliolar yuritish va attestatsiya jarayonlarini soddalashtirish mumkin bo‘ladi, bu esa nafaqat anatomiya balki barcha klinik fanlarda yangi bosqichni boshlab beradi. Xulosa: O‘tkazilgan tadqiqot natijalari VR va AR texnologiyalarining anatomiya ta’limida samaradorligini tasdiqladi. Ular nafaqat o‘quvchilarning bilim darajasini oshirish, balki klinik tafakkurni shakllantirish, stressni kamaytirish va ta’lim jarayonini qiziqarli qilishda ham muhim vosita bo‘lib xizmat qilmoqda. Shu bois, O‘zbekistonda tibbiy ta’lim tizimiga VR va AR asosidagi simulyatsion texnologiyalarni keng joriy etish maqsadga muvofiqdir. Kelajakda bu yo‘nalishda AI texnologiyalari yordamida bilimlarni avtomatik baholash, shaxsiylashtirilgan o‘quv dasturlarini ishlab chiqish va xalqaro akkreditatsiya standartlariga moslashtirish zarur bo‘ladi.



## TIBBIYOT OLIYGOHLARIDA MAGISTRATURA BOSQICHI LABORATORIYA ISHI YO'NALISHI TALABALARINI O'QITISHDA SIMULYATSION METODLARNING AHAMIYATI

Umurzaqova R. Z.  
Andijon davlat tibbiyot instituti  
Andijon, O'zbekiston

**Dolzarlighi:** So'nggi yillarda tibbiy ta'lim tizimida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish jarayoni faol davom etmoqda [1]. Bunda laboratoriya yo'nalishi talabalari uchun simulyatsion ta'lim usullarining ahamiyati beqiyosdir. Chunki laboratoriya diagnostikasi zamonaviy tibbiyotda kasalliklarni aniqlash, davolash samaradorligini baholash va kasalliklarning oldini olishda asosiy o'rin tutadi [2]. Shu sababli laboratoriya sohasi bo'yicha tayyorlanayotgan mutaxassislarining nazariy bilimlarini amaliy ko'nikmalar bilan mustahkamlash dolzarb masalalardan biridir. An'anaviy o'qitish usullarida talabalar ko'pincha nazariy bilimlarni o'zlashtiradi, biroq real laboratoriya sharoitida duch keladigan murakkab vaziyatlarga to'liq tayyor bo'la olmaydi [3]. Simulyatsion ta'lim esa ushbu bo'shliqni to'ldiradi: u xavfsiz, nazorat qilinadigan sharoitda laboratoriya jarayonlarini qayta-qayta mashq qilish imkonini beradi [4].

**Tadqiqot maqsadi:** Mazkur maqolaning maqsadi — laboratoriya yo'nalishi talabalari ta'limida simulyatsion metodlarning samaradorligini o'rganish, ularning diagnostik ko'nikmalarni shakllantirish va real sharoitga tayyorlashdagi ahamiyatini ko'rsatish.

**Materiallar va metodlar:** Tadqiqot davomida quyidagi simulyatsion metodlardan foydalanildi:

Virtual laboratoriyalar — elektron platformalarda gematologik, biokimyoviy, mikrobiologik va immunologik testlarni virtual modellar yordamida o'tkazish.

OSKE (Obyektiv strukturalangan klinik imtihon) — talabalar bilimini baholashda maxsus stansiyalar orqali nazariy va amaliy ko'nikmalarni sinash [5].

Standartlashtirilgan bemorlar — talabalarni muloqot, anamnez yig'ish va laborator natijalarni talqin qilishga tayyorlash.

Amaliy ko'nikma mashg'ulotlari — mikroskopiya, qon namunalarini tahlil qilish, biokimyoviy reagentlar bilan ishlash jarayonlarini simulyatorlar orqali o'rganish. Ushbu metodlar yordamida talabalar nazariy bilimlarini amaliyot bilan uyg'unlashtirish imkoniyatiga ega bo'ldi.

**Natijalar va muhokama:** O'tkazilgan kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, simulyatsion metodlar qo'llanilganda talabalar laborator jarayonlarni ancha tez va samarali o'zlashtirgan [2,6]. Masalan, nafas tizimi bilan bog'liq kasalliklarni tashxislashda arterial qon gazlarini tahlil qilish, yurak-qon tomir tizimi kasalliklarida lipid profili va koagulogramma natijalarini talqin qilish, oshqozon-ichak tizimi kasalliklarida fermentativ testlar natijalarini baholash, ayiruv tizimi kasalliklarida esa siydik tahlillarini o'rganishda simulyatsion usullar samarali qo'llanildi [7].

Talabalar virtual laboratoriya orqali ko'plab klinik vaziyatlarni qayta-qayta ko'rib chiqish imkoniga ega bo'ldi. Bu ularda diagnostik fikrlashni shakllantirdi, real sharoitga tayyorgarlikni oshirdi va xatoliklar sonini kamaytirdi [8]. OSKE formatida baholash esa talabalarning nafaqat texnik, balki analitik va kommunikativ ko'nikmalarini ham rivojlantirdi [5].

Shuningdek, simulyatsion ta'lim jarayonida talabalar “xato qilishdan qo'rqmaslik” muhiti yaratilgani uchun ularda mustaqillik, izlanish va tahlil qilish qobiliyatlari ham kuchaydi [9].

### Xulosalar

1. Simulyatsion ta'lim laboratoriya yo'nalishi talabalarining nazariy bilimlarini mustahkamlash va amaliy ko'nikmalarini shakllantirishda yuqori samaradorlikka ega.
2. Nafas tizimi, yurak-qon tomir, oshqozon-ichak va ayiruv tizimi kasalliklarini tashxislashda laborator ko'nikmalarni o'rgatishda simulyatsion metodlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.
3. Virtual laboratoriyalar va OSKE formatidagi mashg'ulotlar diagnostik qaror qabul qilish jarayonini tezlashtiradi hamda xatoliklarni kamaytiradi.



4. Simulyatsion ta'lim jarayonida talabalarda klinik tafakkur, mustaqil ishlash malakasi va kommunikativ ko'nikmalar shakllanadi.
5. Shu sababli, laboratoriya yo'nalishida simulyatsion metodlarni keng joriy etish O'zbekistonda tibbiy ta'lim sifatini oshirishda dolzarb masalalardan biridir.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИРТУАЛЬНЫХ И ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

**Жайбергенова Ж.Б., Кошанова А.М., Абубакирова З.Б.**  
Медицинский институт Каракалпакстана  
г.Нукус, Узбекистан

**Аннотация:** В статье представлен сравнительный обзор эффективности виртуальной реальности (VR) и традиционных методов обучения в медицине: теория лекций, практические занятия, демонстрации. Проанализированы исследования, где оцениваются знания, практические навыки, мотивация, удовлетворённость студентов. Обсуждаются преимущества и ограничения VR, а также точки, где традиционные методы всё ещё остаются важны. На основе этого предлагаются рекомендации по сочетанию методов обучения в медицинском институте.

**Цель исследования:** Современное медицинское образование сталкивается с рядом ограничений традиционных методов обучения, таких как лекции, учебники и практические занятия на манекенах или с пациентами [1]. Одним из перспективных решений этих проблем становится использование технологий виртуальной реальности (VR), которые позволяют моделировать клинические процедуры, хирургические вмешательства и взаимодействие с пациентами в интерактивной форме. В данной статье рассматриваются основные направления применения VR в медицинском образовании, включая развитие технических навыков и визуализацию анатомии [2,3].

Цель исследования — выявить преимущества и недостатки виртуальной реальности по сравнению с классическими методами обучения на основе анализа международных исследований.

**Материалы и методы:** Для подготовки обзора были изучены статьи последних лет через базы PubMed, Scopus, BMC. Включены исследования, где VR сравнивался напрямую с традиционными методами обучения. Анализ проводился с акцентом на показатели знаний, практических навыков, удовлетворённости студентов, а также на вопросы затрат и ограничений.

**Результаты:** Предыдущие исследования, посвященные использованию виртуальной реальности в медицинском образовании, дали разные результаты. Например, исследование, проведенное Smith и соавторами (2022), показало, что виртуальная реальность улучшает технические навыки и ускоряет процесс обучения, особенно среди стажеров-хирургов. Однако Джонсон и др. (2021) сообщили, что, хотя виртуальная реальность повышает технические навыки, она не всегда обеспечивает глубину опыта, который дает взаимодействие с реальными пациентами, подчеркивая присущие обучению на основе моделирования ограничения [4].

Zhao и соавт. (2021) провели систематический обзор и мета-анализ шести исследований, сравнивающих VR и традиционные подходы. Они показали, что студенты VR-группы имели выше вероятность успешной сдачи экзамена (OR = 1.85, 95% CI: 1.32–2.58) [5]. В то же время авторы отмечают, что преимущество касалось главным образом практических навыков.

Lamb и коллеги (2023) провели рандомизированное исследование с 38 студентами по травматологии. VR-группа завершала операцию-заготовку быстрее (9.6 мин против 12.2 мин,  $p=0.034$ ) и делала меньше ошибок (2.2 против 2.5,  $p=0.05$ ) [6]. Это доказывает практическую ценность VR в формировании процедурных навыков.

Исследование в Университете Урмия (Иран) показало, что в обучении интерпретации ЭКГ студенты VR-группы получили средний балл  $18.43 \pm 4.68$ , тогда как традиционная группа —



14.40±4.62 ( $p<0.05$ ), что подтверждает эффективность VR в освоении визуальных диагностических навыков [7].

В Ширазском университете стоматологии было проведено исследование, показавшее, что VR-обучение значительно повышало результаты пост-тестов по сравнению с лекционным методом, эффект размера составлял около 0.66 [8].

Birjand University (2020) сравнил виртуальное обучение триажу с лекционным методом. Результаты показали лучшие показатели усвоения и воспроизводимости в VR-группе [9].

Полученные результаты подчеркивают потенциал виртуальной реальности как ценного инструмента в медицинском образовании. Она обеспечивает безопасную среду для погружения в практическое обучение, устраняя ограничения традиционных методов. Например, виртуальная реальность позволяет проводить повторные тренировки без риска для безопасности пациентов, что делает ее особенно полезной в таких областях, где ставки высоки, как хирургия. Кроме того, виртуальная реальность может имитировать редкие медицинские сценарии, позволяя слушателям познакомиться с ситуациями, с которыми они, возможно, нечасто сталкиваются в клинических условиях.[4]

**Обсуждение:**Преимущества VR включают возможность многократного повторения процедур, повышение мотивации и удовлетворённости студентов, улучшение практических навыков и снижение рисков при обучении [5][6][7]. Однако ряд авторов подчёркивают, что VR не всегда показывает значимое преимущество в теоретической подготовке, где традиционные лекции могут быть столь же эффективны [5][8].

Ограничения VR связаны с высокой стоимостью оборудования, необходимостью подготовки преподавателей, а также техническими ограничениями (например, у части студентов возникают трудности с адаптацией к VR-среде) [8][9]. Таким образом, многие исследователи сходятся во мнении, что VR следует использовать как дополнение к традиционным методам, а не как их замену.

**Заключение:**Виртуальные технологии обладают доказанной эффективностью в обучении практическим навыкам и повышении мотивации студентов. В то же время традиционные методы сохраняют значимость в теоретической подготовке. Наиболее рациональным подходом является комбинация VR и традиционных методов обучения. Для внедрения VR требуется учитывать финансовые, организационные и технические факторы.

## СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТА VIMEDIX В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ АНДИЖАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА

Солиев А. К.,

Андижанский государственный медицинский институт,  
доцент кафедры подготовки семейных врачей

Солиева М. И.

Андижанский государственный  
медицинский институт, магистрант

**Актуальность темы.** Подготовка высококвалифицированных медицинских кадров является одной из приоритетных задач системы здравоохранения Республики Узбекистан. В условиях реформирования образования особое внимание уделяется внедрению инновационных методов обучения, обеспечивающих формирование практических навыков у студентов. Согласно Закону Республики Узбекистан «Об образовании» (2020 г.) и Закону «О здравоохранении» (2019 г.), медицинские вузы обязаны внедрять современные образовательные технологии, включая симуляционное обучение, с целью повышения качества подготовки будущих врачей [1,2]. Актуальность проблемы обусловлена ростом требований к клинической компетентности выпускников. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно более 5 миллионов случаев смертей во всём мире связаны с



несвоевременной диагностикой и врачебными ошибками. В то же время исследования показывают, что внедрение симуляционного обучения позволяет снизить количество ошибок у молодых врачей на 30–40%. В Узбекистане в рамках реализации Национальной программы по развитию медицинского образования (Постановление Президента РУз №ПП-3775 от 05.06.2018 г.) активно создаются симуляционные центры в медицинских вузах [3]. Андижанский государственный медицинский институт одним из первых внедрил обучение с использованием высокотехнологичных симуляторов, среди которых аппарат Vimedix занимает особое место.

Структура и функциональные возможности аппарата Vimedix. Vimedix — это современный высокореалистичный симулятор, предназначенный для обучения ультразвуковой диагностике. Он включает:

- манекен-тренажёр (имитирующий тело пациента, с возможностью моделирования различных патологий),
- датчики УЗИ (имитируют реальную работу ультразвукового оборудования),
- компьютерный модуль с программным обеспечением (создаёт виртуальные изображения органов и систем, позволяет изменять сценарии в зависимости от учебной задачи),
- обширную базу клинических сценариев (патологии сердечно-сосудистой системы, лёгких, брюшной полости, экстренные состояния).

Особенностью Vimedix является возможность трёхмерной визуализации органов, что облегчает студентам понимание анатомии и патологии. Кроме того, преподаватель может в реальном времени управлять сценарием, добавляя изменения (например, признаки пневмоторакса, тромбоза или сердечной недостаточности).

Таким образом, внедрение аппарата Vimedix в процесс подготовки студентов лечебного факультета позволяет сочетать теоретические знания с практическими навыками, снижая риск ошибок и повышая качество диагностики на этапе клинической практики.

**Цель исследования:** оценить эффективность симуляционного обучения с использованием аппарата Vimedix в подготовке студентов лечебного факультета Андижанского государственного медицинского института.

**Материалы и методы исследования.** В исследовании приняли участие 82 студента лечебного факультета Андижанского государственного медицинского института, проходившие цикл подготовки по семейной медицине. Студенты были разделены на две группы:

- основная группа (42 студента) — занятия проводились в симуляционном центре с использованием аппарата Vimedix;
- контрольная группа (40 студентов) — обучение проходило по традиционной программе без использования симуляционного оборудования.

В обеих группах проводились лекции, семинарские занятия, тестовый контроль знаний и практическая часть в формате Объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ). Показатели эффективности обучения оценивались по следующим критериям:

1. Результаты тестового контроля (количество правильно решённых тестов).
2. Баллы за прохождение станций ОСКЭ.
3. Умение ставить диагнозы при экстренных ситуациях с использованием УЗИ-снимков.

**Результаты.** Всего исследование охватило 82 студента лечебного факультета, разделённых на основную (42 студента) и контрольную (40 студентов) группы.

1. Результаты тестового контроля знаний. После завершения учебного цикла все студенты прошли итоговое тестирование. В основной группе средний процент правильно решённых тестовых заданий составил  $82,6\% \pm 4,3$ , а в контрольной группе —  $64,7\% \pm 3,9$  ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, студенты, проходившие обучение с использованием симуляционного оборудования, показали на 17,9% более высокий уровень усвоения теоретического материала.

2. Результаты прохождения ОСКЭ. На станции ОСКЭ, включавшие задачи по интерпретации клинических данных и постановке диагноза на основе УЗИ, студенты основной



группы показали лучшие результаты, где средний балл в основной группе составил  $8,7 \pm 0,4$  из 10 возможных, а в контрольной —  $7,4 \pm 0,5$  ( $p < 0,05$ ).

Особенно заметные различия отмечались в навыках практической диагностики. Например, при моделировании острой сердечной недостаточности с характерными изменениями на УЗИ правильный диагноз поставили 74% студентов основной группы, против 48% студентов контрольной группы ( $p < 0,01$ ).

3. Навыки интерпретации УЗИ-снимков и постановки диагноза. На отдельной станции студентам предъявлялись УЗИ-снимки с различными патологиями (пневмоторакс, тромбоэмболия лёгочной артерии, дилатационная кардиомиопатия, острый инфаркт миокарда). В основной группе правильная интерпретация составила 72% случаев, а в контрольной — лишь 49% ( $p < 0,01$ ).

Наиболее значимые различия наблюдались при диагностике редких экстренных состояний: при пневмотораксе — 81% против 52%, где при тромбоэмболии лёгочной артерии — 69% против 40%.

4. Самооценка уверенности студентов. Анкетирование показало, что 85% студентов основной группы отметили, что после работы на Vimedix чувствуют себя более уверенно при постановке диагноза по УЗИ, а в контрольной группе так считали только 47% студентов (Рис.1).

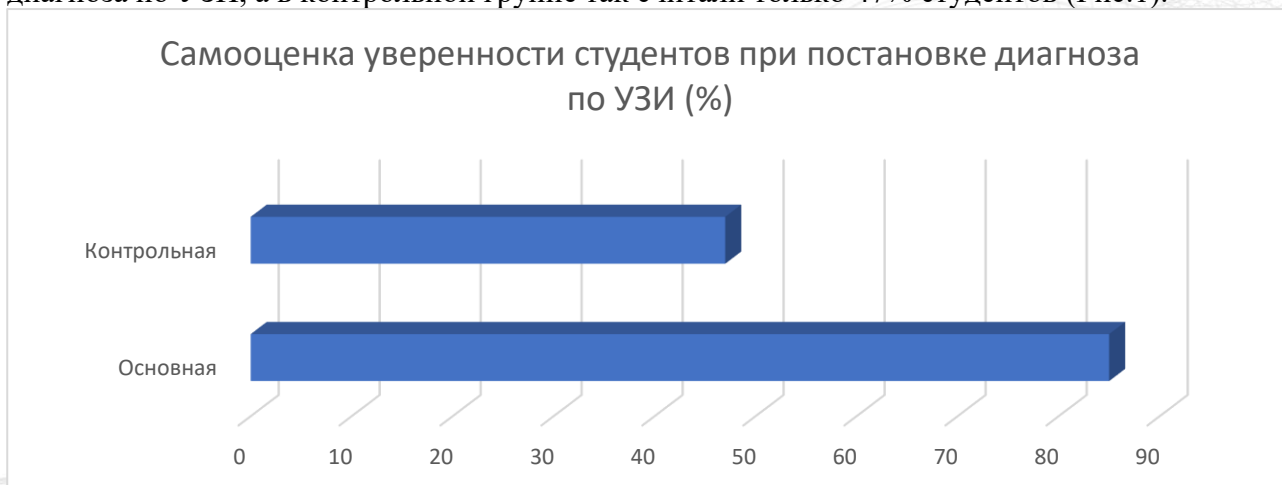


Рис.1. Самооценка уверенности студентов при постановке диагноза по данным ультразвукового исследования (УЗИ).

5. Итоговый сравнительный анализ.

- Повышение теоретической подготовки — на 18% в пользу основной группы.
- Повышение среднего балла на ОСКЭ — на 1,3 балла.
- Достоверное улучшение навыков диагностики экстренных ситуаций ( $p < 0,01$ ).
- Рост уверенности студентов в применении ультразвуковой диагностики в клинической практике.

**Обсуждение.** Результаты проведённого исследования подтверждают, что симуляционное обучение с использованием аппарата Vimedix значительно повышает уровень знаний и практических навыков студентов медицинского вуза. В нашем исследовании студенты, проходившие подготовку в симуляционном центре, показали достоверно более высокие результаты по тестам, объективному структурированному клиническому экзамену (ОСКЭ), а также более успешную интерпретацию УЗИ-снимков при экстренных ситуациях.

Наши данные согласуются с результатами международных исследований. Так, в University of Ottawa (Канада) использование Vimedix для обучения ультразвуковой диагностике у студентов 3–4 курсов показало рост успеваемости на 15–20% по сравнению с традиционной программой [4]. В Johns Hopkins University (США) отмечено, что симуляционное обучение с применением виртуальных УЗИ-симуляторов позволяет снизить количество ошибок при интерпретации сложных клинических случаев на 30% [5].



Особое значение имеет тот факт, что студенты, прошедшие подготовку на Vimedix, чувствовали себя значительно увереннее при интерпретации ультразвуковых изображений. Это согласуется с метаанализом, включившим 62 исследования с участием более 4500 студентов, показывающим, что симуляционное обучение оказывает положительное влияние на самооценку уверенности и умеренно снижает уровень тревожности у обучающихся [6].

Для условий Республики Узбекистан данное исследование имеет важное значение, так как медицинские вузы страны в последние годы активно внедряют симуляционные технологии в образовательный процесс в рамках государственной программы модернизации образования. Полученные результаты демонстрируют, что использование Vimedix может служить эффективной моделью для подготовки семейных врачей, особенно в контексте необходимости повышения качества первичной медико-санитарной помощи.

Наши результаты также подчеркивают необходимость расширения числа симуляционных центров в медицинских вузах страны и интеграции симуляторов в учебные планы. Это позволит повысить диагностическую готовность выпускников, снизить количество ошибок на этапе первичной практики и повысить качество медицинской помощи населению.

**Заключение.** Симуляционное обучение с использованием аппарата Vimedix в подготовке студентов лечебного факультета по циклу семейной медицины показало высокую эффективность по сравнению с традиционной формой обучения. Студенты, обучавшиеся с применением симулятора, продемонстрировали лучшие результаты при сдаче тестов и ОСКЭ. У них отмечалось более высокое качество диагностики экстренных ситуаций по УЗИ-снимкам. Использование симуляционного центра позволяет формировать клиническое мышление и снижает риск врачебных ошибок на этапе практической деятельности. Рекомендуется широкое внедрение симуляционных технологий в образовательный процесс медицинских вузов Узбекистана.

### **ПРОБЛЕМА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ СПАЕК ПРИ ЦИРРОЗЕ ПЕЧЕНИ И ОРГАННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ: ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОФИЛАКТИКИ**

**Д.Э. Хошимов<sup>1</sup>, Г.К. Сапарбаева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Ташкент,  
Узбекистан

<sup>2</sup>Республиканский многопрофильный медицинский центр имени У. Халмуратова, г.  
Нукус, Республика Каракалпакстан

### **JARROHLIKDAN KEYINGI BITISHMALARNING JIGAR SIRROZI VA ORGAN YETISHMOVCHILIGIDA YUZAGA KELISH MUAMMOLARI: PATOGENEZI, KLINIK AHAMIYATI VA PROFILAKTIKA ISTIQBOLLARI**

**D.E. Xoshimov<sup>1</sup>, G.K. Saparbayeva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi, Toshkent, O‘zbekiston

<sup>2</sup>U. Xalmuratov nomidagi Respublika ko‘p tarmoqli tibbiyot markazi, Nukus shahri,  
Qoraqalpog‘iston Respublikasi

### **THE PROBLEM OF POSTOPERATIVE ADHESIONS IN LIVER CIRRHOSIS AND ORGAN FAILURE: PATHOGENESIS, CLINICAL SIGNIFICANCE AND PROSPECTS FOR PREVENTION**

**D.E. Khoshimov<sup>1</sup>, G.K. Saparbaeva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Republican research Center of emergency medicine, Tashkent, Uzbekistan

<sup>2</sup>Republican Multidisciplinary Medical Center named after U. Khalmuratov, Nukus, Republic  
of Karakalpakstan



**Аннотация:** Абдоминальные спайки являются одним из наиболее частых осложнений операций на органах брюшной полости, которое по данным клинических наблюдений отмечается как послеоперационное осложнение в 85-90% случаев. Они представляют собой соединительно-тканые тяжи (спайки), формирующиеся вследствие воспалительно-травматического повреждения брюшины и дисбаланса фибринолиза, что приводит к патологическому сращению органов. Несмотря на частое бессимптомное течение, спаечный процесс может обуславливать хронический абдоминальный болевой синдром, нарушения биомеханики туловища и отражённые боли, связанные с раздражением нервных сплетений. Клиническая манифестация возможна как в раннем послеоперационном периоде, так и спустя годы. В статье представлен аналитический обзор современных исследований, посвящённых особенностям послеоперационного спаечного процесса у пациентов с циррозом печени, печёночной и почечной недостаточностью, а также тяжёлыми метаболическими нарушениями.

**Ключевые слова:** абдоминальные спайки, кишечная непроходимость, цирроз печени, фибринолиз, активатор ткани.

**Annotatsiya:** Abdominal bitishmalar qorin bo'shlig'i operatsiyalarning eng ko'p uchraydigan asoratlaridan biri bo'lib, klinik kuzatuvlar ma'lumotlariga ko'ra 85-90% hollarda operatsiyadan keying asorat sifatida qayd etiladi. Ular biriktiruvchi to'qimali tortmalar (bitishmalar) bo'lib, qorin pardaning yallig'lanish-travmatik shikastlanishi va fibrinoliz muvozanatining buzilishi natijasida yuzaga keladi, bu esa a'zolarining patologik bitishmasiga olib keladi. Ko'pincha simptomsiz kechishiga qaramay, bitishma jarayoni surunkali abdominal og'riq sindromi, tana biomexanikasining buzilishi va nerv chigallarining ta'sirlanishi bilan bog'liq og'riqlarni keltirib chiqarishi mumkin. Kasallikning klinik namoyon bo'lishi operatsiyadan keyingi erta davrda ham, bir necha yil o'tgach ham kuzatilishi mumkin. Maqolada jigar sirrozi, jigar va buyrak yetishmovchiligi, shuningdek og'ir metabolik buzilishlar bilan og'riqan bemorlarda operatsiyadan keyingi bitishma jarayonining o'ziga xos xususiyatlariga bag'ishlangan zamonaviy tadqiqotlarning tahliliy sharhi keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** abdomnal bitishmalar, ichak tutilishi, jigar sirrozi, fibrinoliz, to'qima aktivatori.

**Abstract:** Abdominal adhesions are one of the most common complications of abdominal surgery, which, according to clinical observations, is noted as a postoperative complication in 85-90% of cases. They are connective tissue strands formed as a result of inflammatory-traumatic damage to the peritoneum and fibrinolysis imbalance, which leads to pathological fusion of organs. Despite the frequent asymptomatic course, the adhesive process can cause chronic abdominal pain syndrome, impaired biomechanics of the trunk and reflected pain associated with irritation of the nerve plexuses. Clinical manifestation is possible both in the early postoperative period and years later. The article presents an analytical review of modern studies devoted to the features of the postoperative adhesive process in patients with liver cirrhosis, liver and kidney failure, as well as severe metabolic disorders.

**Key words:** abdominal adhesions, intestinal obstruction, liver cirrhosis, fibrinolysis, tissue activator.

**Эпидемиология и клиническое значение:** Несмотря на успехи в развитии хирургии, проблема послеоперационных спаек сохраняет высокую значимость. Частота их образования варьирует от 67 до 93% и остаётся стабильной, несмотря на применение малоинвазивных методик [5, 17]. Хотя у значительной доли пациентов спайки не вызывают симптомов, по данным литературы, около 3-20% больных нуждаются в повторной госпитализации в течение 5 лет после первичной операции [13, 17]. Около четверти пациентов подвергаются повторным вмешательствам в первый год наблюдения [14]. У пациентов, получающих консервативное лечение, риск повторной госпитализации через год составляет около 12%, а к пятому году достигает 20%. Рецидивы кишечной непроходимости фиксируются у 8% пациентов через год и у 16% через 5 лет [7]. Клинически наиболее значимыми осложнениями являются кишечная



непроходимость различной степени выраженности, женское бесплодие и хроническая тазовая боль [19].

**Патогенез перитонеальных спаек:** Перитонеальные спайки представляют собой фиброзные соединительнотканые структуры, формирующиеся между анатомически разобщенными органами и серозными оболочками. Их образование является следствием патологической репаративной реакции после повреждения брюшины [14, 20].

Синдром ПС обычно развивается после операций на органах брюшной полости, и диабет является значимым фактором риска его развития [8]. К другим состояниям, которые могут привести к повреждению брюшины и последующему образованию спаек, относятся лучевая терапия, эндометриоз, воспаление и местные опухолевые реакции. Нехирургические синдромы ПС часто являются частью более сложной патологии, которая может приводить к хронической боли и осложнениям, связанным с образованием спаек и другими механизмами [5].

Основным фактором, инициирующим развитие спаек брюшины, является образование фибриновых сгустков. Для надлежащего заживления брюшины необходим баланс между отложением фибрина и его распадом, что в конечном итоге приводит к его полной деградации. Однако не полностью деградировавший фибрин обеспечивает поддерживающую сеть для фибробластов и капилляров, что приводит к образованию спаек [12]. Любое повреждение брюшины обнажает коллаген и фактор Виллебранда, присутствующие в субэндотелиальном слое, которые активируют тромбоциты. Активация тромбоцитов и хемотаксис моноцитов приводят к высвобождению трансформирующего фактора роста (TGF- $\beta$ ) макрофагами и стимулируют синтез внеклеточного матрикса (ВКМ) фибробластами [4]. Для надлежащего заживления ВКМ должен быть полностью деградирован проферментами матриксных металлопротеиназ (ММП).

Однако ингибирование этого процесса тканевыми ингибиторами ММП может привести к развитию ПА. Как правило, если фибринолиз не происходит в течение 5-7 дней после повреждения брюшины, сохраняется временный фибриновый матрикс, который постепенно организуется фибробластами, секретирующими коллаген. Этот процесс приводит к развитию ПА и росту новых кровеносных сосудов, опосредованному ангиогенными факторами [1].

**Фибринолиз и его регуляция:** Фибринолитическая система обеспечивает превращение плазминогена в плазмин, активаторы которого – тканевой активатор плазминогена (tPA) и урокиназоподобный активатор (uPA). Их экспрессия отмечается в эндотелиальных и мезотелиальных клетках, а также в макрофагах. Сериновая протеаза tPA является основным активатором плазминогена с высоким сродством к фибрину и обеспечивает 95% активности внутрибрюшинного плазминогена. tPA связывается с фибрином, что многократно ускоряет активацию плазминогена [9]. Ингибиторы PAI-1 и PAI-2 подавляют этот процесс, формируя неактивные комплексы. PAI-1 продуцируется множеством клеток под действием TGF- $\beta$ 1, и его гиперэкспрессия приводит к избыточному отложению коллагена [1].

Клинические исследования показали, что послеоперационный рост PAI-1 и дефицит плазминогена способствуют задержке деградации фибринового матрикса и формированию устойчивых спаек. Основной причиной образования спаек после хирургического повреждения тканей является нарушение регуляции фибринолиза, при котором уровень плазмина определяет баланс между отложением и деградацией фибрина. Исследования выявили послеоперационное повышение уровня ингибитора фибринолиза PAI-1 и снижение уровня плазминогена, что приводит к замедленному разложению фибринового матрикса. Это может привести к тому, что богатые фибрином сети между соседними поврежденными серозными оболочками будут сохраняться дольше, чем необходимо, что способствует притоку репаративных клеток с последующей васкуляризацией и отложением внеклеточного матрикса, обычно в течение недели после операции [10]. Тканевая гипоксия также существенно способствует нарушению регуляции фибринолиза [21]. Многофакторная регуляция фибринолиза затрудняет прогнозирование степени образования спаек и их локализации.



**Хирургическая техника и профилактика:** Минимизация хирургической травмы остаётся главным методом профилактики. Щадящие методики включают аккуратное обращение с тканями, тщательный гемостаз, поддержание серозных оболочек во влажном состоянии, ограничение использования термических повреждающих факторов и отказ от тальковых перчаток. Лапароскопия снижает риск формирования спаек, однако данные рандомизированных исследований остаются противоречивыми [13, 14, 22]. Важнейшими факторами риска являются наличие инородных тел, несостоятельность анастомозов, продолжительность операции, кровопотеря и инфекционные осложнения [18]. Многие другие аспекты хирургической техники могут быть связаны с повышенным риском патогенеза, однако эпидемиологических данных по этому вопросу недостаточно. Повреждения брюшины следует избегать путем бережного обращения с тканями, тщательного гемостаза, постоянного промывания и избегания ненужного высушивания и пережата тканей [20]. Одним из наиболее важных факторов риска является наличие инородного тела в брюшной полости. Использование биполярной электрокоагуляции и ультразвуковых приборов может снизить термическое повреждение брюшины. Необходимо регулярно использовать перчатки без талька. Опыт хирурга, продолжительность операции, объем кровопотери, хирургический доступ, количество структур, требующих устранения обструкции, и частота инфицирования в месте разреза также играют важную роль [1, 8]. Несостоятельность анастомозов отмечается у 15% больных и является независимым фактором риска образования спаек [15].

**Фармакологическая профилактика и инновационные подходы:** Для профилактики спаек исследуются различные фармакологические агенты. Антикоагулянты (например, гепарин) и протеолитические ферменты усиливают фибринолиз, но их клиническое применение ограничено риском кровотечения [3]. Экспериментальное использование рекомбинантного tPA показало эффективность в моделях животных [6]. Перспективным направлением является генная терапия: нанесение аденовирусных векторов с геном tPA на повреждённые ткани снижало образование спаек на 37% в эксперименте [2]. Статины, влияя на Rho-Rho-киназный путь, повышают активность tPA и демонстрируют снижение частоты повторных операций при спаечной непроходимости [11]. Барьеры на основе гидрогелей и биорезорбируемых мембран ограничивают контакт повреждённых поверхностей и уменьшают риск адгезии [16].

**Заключение и выводы:** Послеоперационные внутрибрюшные спайки остаются одной из наиболее актуальных проблем современной абдоминальной хирургии, оказывая значимое влияние как на непосредственные результаты оперативных вмешательств, так и на отдалённое качество жизни пациентов. По данным эпидемиологических исследований, частота их формирования достигает 67-93%, причём около 3-20% больных в течение первых 5 лет после операции нуждаются в повторных госпитализациях по поводу связанных осложнений. Более того, примерно у четверти пациентов повторные хирургические вмешательства требуются уже в течение первого года наблюдения, а рецидив кишечной непроходимости фиксируется у 8% через 1 год и у 16% через 5 лет после первичной операции.

Наиболее тяжёлыми клиническими исходами являются кишечная непроходимость, женское бесплодие и хронический болевой синдром. Современные стратегии включают использование щадящей хирургической техники, минимизацию травмы брюшины, внедрение малоинвазивных технологий, применение механических барьеров (гидрогели, биорезорбируемые мембраны) и фармакологических агентов, направленных на стимуляцию фибринолиза и подавление патологического фиброобразования.

Особое значение данная проблема приобретает у пациентов с тяжёлой сопутствующей патологией – циррозом печени различной этиологии, печёночной и почечной недостаточностью, а также выраженными метаболическими нарушениями, для которых спаечная болезнь существенно утяжеляет течение основного заболевания. Перспективы дальнейшего снижения частоты осложнений связаны с интеграцией достижений молекулярной биологии, фармакологии и биоинженерии, что в будущем позволит



значительно сократить риск повторных госпитализаций и улучшить прогноз у данной категории больных.

## AMALIY KO‘NIKMALARNI MASHQ QILISH VA XOLISONA BAHOLASH UCHUN YUQORI TEXNOLOGIYALI SIMULYATORLARDAN FOYDALANISH

**Sharipov K.K.**

**Andijon davlat tibbiyot instituti a  
Jarroxlik kasalliklari va Fuqaro muhofazasi  
kafeddrasi assistenti.**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada tibbiyot va ta’lim sohasida yuqori texnologiyali simulyatorlardan foydalanishning ahamiyati, ularning amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishdagi roli, talabalarning xatolarini xavfsiz muhitda to‘g‘rilash imkoniyati hamda o‘quv jarayonida xolisona baholashdagi ustunliklari yoritilgan. Shuningdek, xalqaro tajribalar, amaliy mashg‘ulotlarda simulyatsion texnologiyalar qo‘llanilishining samaradorligi va O‘zbekistonda bu sohani rivojlantirish istiqbollari tahlil qilingan.

**Kalit so‘zlar:** simulyator, amaliy ko‘nikmalar, tibbiy ta’lim, innovatsion texnologiyalar, xolisona baholash, virtual trening, klinik mashg‘ulot.

Bugungi kunda tibbiy ta’limda nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan uyg‘unlashtirish masalasi dolzarb hisoblanadi. An’anaviy o‘quv jarayonida talabalarning bemor bilan bevosita ishlashi ko‘plab xavflar, cheklovlar va mas’uliyatni talab qiladi. Shu sababli so‘ngi yillarda yuqori texnologiyali simulyatorlardan foydalanish keng tarqalmoqda. O‘zbekiston ta’lim tizimida ham ushbu simulyatorlardan keng foydalanilmoqda. Simulyatorlar yordamida talabalar xatolardan qo‘rqmagan holda mashq qilishlari, klinik vaziyatlarni qayta-qayta bajarishlari hamda ularning natijalari asosida xolisona baho olishlari mumkin.

### **Asosiy qism:1. Yuqori texnologiyali simulyator tushunchasi**

Simulyator – bu real klinik vaziyatlarni texnologik vositalar orqali modellashtiruvchi o‘quv-uslubiy qurilma bo‘lib, u yordamida talabalar bemor hayotiga zarar yetkazmagan holda o‘z ko‘nikmalarini takomillashtirishlari mumkin. Hozirgi vaqtda quyidagi turdagi simulyatorlar qo‘llaniladi:

- Virtual simulyatorlar (VR texnologiyasi asosida);
- Fantom va manekenlardan foydalanish;
- Gibridd simulyatorlar (real va virtual muhit uyg‘unligida qayta –qayta treninglar);
- Kompyuterga asoslangan turli klinik stsenariylar yaratish va ular bo‘yicha treninglar otkazish talabalarda kuchli esda qoladigan amaliy ko‘nikmalar xosil qilish mumkin.

### **2. Simulyatsion texnologiyalarning afzalliklari**

- Talabalarni bemorga zarar yetkazmasdan o‘qitishni amalga oshiradi;
- Xatolarni qayta ko‘rib chiqish va tahlil qilish imkoniyatiga ega boladi;
- Qayta-qayta mashq qilish orqali mahoratni mustahkamlash imkoniyati mavjud bo‘ladi;
- O‘quv jarayonida xolisona baholash imkoniyatiga ega bo‘lamiz;
- Stressga chidamlilik va tezkor qaror qabul qilishni o‘rgatish mumkin.

### **3. Amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish jarayonida simulyatorlarning roli**

Amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish jarayonida simulyatorlarning roli beqiyos kattadir.

Masalan: jarrohlik, reanimatsiya, akusherlik va pediatriyada qo‘llaniladigan yuqori texnologiyali simulyatorlar yordamida talabalar quyidagi murakkab hisoblangan amaliy ko‘nikmalarni puxta egallashadi:

- yurak- o‘pka reanimatsiyasini qo‘rqmasdan otkazish mumkin;
- jarrohlik operatsiyalarining muayyan bosqichlarini qayta-qayta bajarish mumkin va shu yo‘l bilan barqaror amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lish mumkin;
- akusherlik amaliyotlarini bajarishda ham yuqorida ko‘rsatilgan imkoniyatlardan foydalanishimiz mumkin;



- shoshilinch yordam ko'rsatish dalolatnomalarini (protokollarini) tuzishga o'rganish ham osonlashadi.

#### 4. Xolisona baholash imkoniyatlari

Simulyatorlar nafaqat o'rgatish, balki talabalarni xolisona baholash uchun ham qulay. Odatda baholash quyidagi mezonlarga asoslanadi:

- vazifani bajarish vaqtiga;
- jarayonning to'g'riligini qayd etuvchi sensorlar ko'rsatmalariga;
- protokollarga rioya qilish darajasining haqqoniyligiga;
- texnik va kommunikativ ko'nikmalar ko'rsatichlariga;
- inson omili aralasha olmasligiga.

#### 5. Amaliy ko'nikmalarni mashq qilish va xolisona baholash uchun yuqori texnologiyali simulyatorlardan foydalanish bo'yicha halqaro tajribalarni o'rganish

Amaliy ko'nikmalarni mashq qilish va xolisona baholash uchun yuqori texnologiyali simulyatorlardan foydalanish bo'yicha halqaro tajribalarni o'rganish pedagoglarni va talabalarni bilim doirasini yanada kengaytiradi. Tarixiy sivilizatsiyallarni rivojlanishida ham va hozirgi davrda ham bu o'zining aktualligini yo'qotmagan.

AQSh, Yevropa va Yaponiya tibbiyot institutlarida simulyatsion markazlar faoliyati keng yo'lga qo'yilgan. Masalan, "Harvard Medical Simulation Center" talabalarini nafaqat klinik ko'nikmalargagina o'rgatib qolmasdan, balki tezkor qaror qabul qilishga va jamoada ishlash madaniyatiga ham o'rgatadi.

#### 6. O'zbekistonda yuqori texnologiyali simulyatorlardan foydalanishning rivojlanish istiqbollari

So'nggi yillarda O'zbekistondagi tibbiyot oliygohlarida ham simulyatsion markazlar tashkil qilinmoqda. Bu jarayon talabalarning amaliy tayyorgarlik darajasini oshirish, xalqaro standartlarga mos kadrlar tayyorlash imkonini beradi.

**Xulosa** Yuqori texnologiyali simulyatorlardan foydalanish – bu tibbiy ta'limning sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadigan muhim omildir. Ular nafaqat talabalarning amaliy ko'nikmalarini shakllantirish, balki ularni xolisona baholash, xatolardan to'g'ri xulosa chiqarish va real klinik muhitga tayyorlash imkonini beradi. O'zbekistonda bu texnologiyalarning keng joriy etilishi kelajakda tibbiyot sohasida malakali, mustaqil fikrlovchi va amaliyotga tayyor mutaxassislar tayyorlashni ta'minlaydi.

## РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ В СФЕРЕ МЕДИЦИНЫ DEVELOPMENT OF DIGITALIZATION IN MEDICINE

Tadjidinov M. E.

Andijon davlat tibbiyot instituti

“Biologik fizika, informatika, tibbiy  
texnologiyalar” kafedrasi mustaqil izlanuvchisi

**Аннотация:** Автоматизация медицинских услуг и использование информационных технологий помогут повысить эффективность системы здравоохранения. Ниже представлены основные направления цифровизации в медицине.

**Annotation:** The automation of medical services and the use of information technologies will help increase the efficiency of the healthcare system. Below are the main areas of digitalization in medicine.

**Ключевые слова:** Электронные медицинские карты, базы данных, Искусственный интеллект, Телемедицина.

**Key words:** Electronic medical records, database, Artificial intelligence, Telemedicine.

В современном мире стремительное развитие цифровых технологий оказывает существенное влияние на все отрасли, в том числе и на медицину. Процессы цифровизации способствуют повышению эффективности системы здравоохранения за счет улучшения



качества медицинских услуг, управления данными пациентов, автоматизации процессов диагностики и лечения.

Цифровизация медицины не только создает удобства для медицинских учреждений и врачей, но и позволяет контролировать состояние здоровья пациентов и упрощать процессы лечения. В данной диссертации подробно рассматриваются важность, преимущества и будущие направления цифровизации в медицине.

Быстрое развитие информационно-коммуникационных технологий также оказывает большое влияние на медицинскую сферу. Процесс цифровизации в медицине позволяет усовершенствовать систему здравоохранения, эффективно вести пациентов, автоматизировать процессы диагностики и лечения. Данный процесс будет способствовать повышению качества медицинских услуг, оптимизации деятельности медицинских учреждений, улучшению здоровья населения.

Сегодня цифровизация медицины является одним из важных направлений системы здравоохранения каждой страны и реализуется с использованием передовых технологий, таких как электронные медицинские карты, диагностика на основе искусственного интеллекта, телемедицина, робототехника и большие данные. В диссертации представлена подробная информация об основных направлениях, преимуществах и перспективах процесса цифровизации в медицине.

Автоматизация медицинских услуг и использование информационных технологий будут способствовать повышению эффективности системы здравоохранения. Ниже приведены основные направления цифровизации в медицине: Электронные медицинские карты (ЭМК) и базы данных Электронные медицинские карты позволяют хранить всю информацию о пациентах в цифровом виде. И это:

- Упрощение ведения истории болезни;
- Создание возможности оперативного обмена информацией между медицинскими учреждениями;
- Позволяет снизить воздействие на окружающую среду за счет отказа от бумажных документов.

Во многих странах внедрены электронные медицинские карты, что позволяет врачам следить за состоянием своих пациентов из любой точки мира. Технологии искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения вносят значительный вклад в автоматизацию процесса диагностики и повышение точности выявления заболеваний. Системы искусственного интеллекта:

- Повышает точность диагностики в радиологии и патологии;
- Позволяет проводить раннее выявление опухолей и других заболеваний;
- Анализирует результаты тестов и рекомендует наиболее подходящие методы лечения.

Системы диагностики на основе искусственного интеллекта сокращают количество человеческих ошибок и обеспечивают раннее выявление заболеваний. Телемедицина обеспечивает удаленные консультации между пациентом и врачом. В частности, эти услуги включают:

- Удобно для пациентов, проживающих в сельской местности;
- Снижает нагрузку на врачей в крупных городах и густонаселенных районах;
- Обеспечивает безопасность за счет ограничения личных визитов во время эпидемических ситуаций.

Благодаря телемедицине врачи могут проводить даже сложные операции удаленно. Для обеспечения безопасности медицинских данных внедряются технологии блокчейн, шифрование и специальные системы защиты. Это:

- Обеспечивает защиту от утечек данных;
- Сохраняет конфиденциальность личной информации;
- Предотвращает хакерские атаки и кражу данных.

Процесс цифровизации в медицине является одним из важных факторов развития системы здравоохранения, который повышает качество медицинских услуг, расширяет



возможности раннего выявления и эффективного лечения заболеваний. Такие технологии, как искусственный интеллект, телемедицина, робототехника и большие данные, способствуют дальнейшему развитию медицины. Ожидается, что в будущем процесс цифровизации в медицине будет расширяться и принесет большую пользу здоровью человека.

Цифровизация медицины стала неотъемлемой частью совершенствования современной системы здравоохранения. Данный процесс позволяет повысить качество медицинских услуг, контролировать состояние пациентов и эффективно организовывать процессы лечения. Это также способствует общему улучшению здоровья населения, делая медицинские услуги более быстрыми, точными и удобными.

В будущем цифровизация медицины получит дальнейшее развитие за счет передовых технологий, таких как искусственный интеллект, робототехника и большие данные, что приведет к революционным изменениям в системе здравоохранения. Поэтому медицинским работникам и специалистам важно научиться эффективно использовать эти технологии.

## КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ И РЕЗИСТЕНТНЫХ ФОРМ ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Абдусаломова М.И.

Андижанский государственный медицинский институтг. Андижан, ул. Ю. Атабекова,  
№1 Кафедра фтизиатрииАссистент: Абдусаломова Махлиё Исмаиловна

**Аннотация:** В настоящем исследовании проведён сравнительный анализ клинико-лабораторных характеристик туберкулёза у 182 детей и подростков с лекарственно-чувствительными и резистентными формами заболевания. Установлено, что лекарственно-резистентный туберкулёз (ЛРТБ) чаще протекает в лёгочной форме, сопровождается более тяжёлым течением, высокой бактериовыделительной активностью и повышенной частотой осложнений (включая плеврит и лёгочно-сердечную недостаточность). Гиперергические реакции на Диаскинтест и низкая частота положительных реакций на пробу Манту при ЛРТБ указывают на особенности иммунного ответа. Среди резистентных форм преобладали МЛУ-ТБ и ШЛУ-ТБ, особенно у подростков. У детей с ЛРТБ чаще отмечались симптомы интоксикации, анемия, а также отставание в физическом и умственном развитии. Результаты подчёркивают необходимость раннего выявления, индивидуализированного подхода к диагностике и терапии, особенно в группах риска.

**Ключевые слова:** туберкулёз, дети, подростки, лекарственная устойчивость, МЛУ-ТБ, Диаскинтест, проба Манту, клинические формы.

**Актуальность темы:** Туберкулёз остаётся значимой угрозой для здоровья, особенно среди детей. В 2023 году зарегистрировано 10,8 млн случаев заболевания, из них 12% – у детей. (ВОЗ 2024г) Диагностика детского туберкулёза затруднена, выявлено лишь 55% случаев. В России охрана здоровья детей закреплена на государственном уровне, а массовая вакцинация против туберкулёза ведётся с 1949 года. Развитие молекулярной биологии позволило улучшить диагностику, но профилактика остаётся ключевой задачей. Совершенствование методов раннего выявления и лечения туберкулёза остаётся приоритетом медицины и государственной политики. Клиническая характеристика детей и подростков с чувствительными и резистентными формами туберкулёза (В. А. АКСЕНОВА 2022). Туберкулёз остаётся серьёзной угрозой для детей и подростков. В 2023 году зарегистрировано 10,8 млн случаев, из них 12% – у детей. Клинические симптомы у детей часто неявны, что затрудняет диагностику. Резистентные формы требуют сложных схем лечения. Современные методы диагностики, включая ПЦР и тесты на интерферон, помогают выявлять заболевание на ранних стадиях. Активное выявление снижает число тяжёлых форм, бактериовыделение и разрушительные изменения в лёгких. Раннее обнаружение и эффективная терапия – ключевые факторы в снижении заболеваемости и предотвращении осложнений (В. А. АКСЕНОВА 2022). Резистентные формы туберкулёза у детей – серьёзная проблема, связанная с



неправильным лечением и социальными факторами. Симптомы часто неспецифичны, что затрудняет диагностику. В Саратовской области и Казахстане наблюдается снижение заболеваемости благодаря раннему выявлению и профилактике, но латентные формы остаются резервуаром инфекции. Современные методы диагностики, включая молекулярно-генетические тесты и КТ, позволяют своевременно выявлять болезнь. В Казахстане подростки входят в группу риска, ежегодно проходя флюорографию. Исследования подтверждают необходимость кожных проб для выявления ЛТИ и оптимизации профилактики, что требует внесения изменений в нормативные акты. (Александрова Е.Н., Ералиева Л.Т. 2024г). В Санкт-Петербурге (2015–2017 гг.) у детей, заболевших туберкулезом в очагах инфицирования, преобладал контакт с больными лекарственно-чувствительным (41,2%) и лекарственно-устойчивым (13,7%) туберкулезом. Дети с МЛУ-туберкулезом чаще имели тяжелое течение болезни, отсутствие БЦЖ и социальные факторы риска. Устойчивые формы требовали индивидуализированной терапии, учитывающей резистентность МБТ. Лабораторные исследования выявили высокую бактериальную нагрузку и измененный иммунный статус у пациентов с МЛУ-туберкулезом, что подчеркивает важность ранней диагностики и своевременной коррекции лечения (Лозовская М.Э. 2019).

### Материалы и методы исследования

Целью настоящего исследования было изучение клинико-лабораторных особенностей у детей и подростков с различными формами туберкулёза, включая как чувствительные, так и лекарственно-резистентные формы заболевания.

Был проведён ретроспективный анализ 182 случаев активного туберкулёза у пациентов в возрасте от 1 месяца до 18 лет, проходивших стационарное лечение в специализированном противотуберкулёзном учреждении. Все пациенты были разделены на четыре возрастные группы:

- дети раннего возраста (до 3 лет),
- дошкольного возраста (от 3 до 6 лет),
- школьного возраста (от 7 до 14 лет),
- подростки (от 15 до 18 лет).

В исследование включены как пациенты с лекарственно-чувствительными формами туберкулёза, так и пациенты с установленной лекарственной устойчивостью возбудителя (моноустойчивость, полиустойчивость, МЛУ и ШЛУ).

Диагностика туберкулёза проводилась на основании комплекса клинико-рентгенологических, лабораторных и микробиологических методов исследования. Верификация диагноза осуществлялась с использованием:

- туберкулинодиагностики (проба Манту и Диаскинтест),
- лучевых методов (рентгенография, КТ органов грудной клетки),
- бактериоскопии и посевов мокроты/промываний бронхов,
- молекулярно-генетических методов (ПЦР, GeneXpert, HAIN-тесты) для определения наличия МБТ и их лекарственной устойчивости.

Результаты лабораторных исследований анализировались с учетом клинико-рентгенологических форм заболевания и устойчивости микобактерий туберкулёза к основным противотуберкулёзным препаратам (изониазид, рифампицин и др.).

Половозрастное распределение пациентов изучалось отдельно для чувствительных и резистентных форм заболевания. Проводился сравнительный анализ частоты встречаемости заболевания среди мальчиков и девочек в каждой возрастной группе.

Статистическая обработка данных включала вычисление абсолютных и относительных показателей (в %), средних значений и стандартных ошибок ( $\pm$ ). Достоверность различий между группами оценивалась с использованием критерия Стьюдента. Уровень статистической значимости считался достоверным при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования:** Проведённый анализ 182 пациентов выявил достоверные различия между лекарственно-резистентными и чувствительными формами туберкулёза.



Установлено, что среди контактных с больными туберкулёзом лекарственно-резистентные формы встречались в 1,7 раза реже ( $37,6 \pm 4,4\%$ ), чем чувствительные ( $62,4 \pm 4,4\%$ ,  $p < 0,05$ ). Гиперергические реакции на Диаскинтест наблюдались у пациентов с резистентными формами в 2,6 раза реже ( $28,1 \pm 4,5\%$ ), чем при тяжёлых чувствительных формах ( $71,9 \pm 4,5\%$ ,  $p < 0,05$ ).

Положительная реакция Манту с 2 ТЕ была отмечена при резистентных формах в 4,7 раза реже ( $17,5 \pm 4,7\%$ ), чем при чувствительных ( $82,5 \pm 4,7\%$ ,  $p < 0,05$ ).

По данным бактериологического исследования, туберкулёз у пациентов с резистентными формами выявлялся в 2 раза чаще ( $66,7 \pm 13,6\%$ ), чем у пациентов с чувствительными формами ( $33,3 \pm 13,6\%$ ,  $p < 0,05$ ).

**Формы туберкулёза** : Лекарственно-резистентные формы лёгочного туберкулёза встречались в 2 раза чаще ( $38,8 \pm 6,9\%$ ), чем чувствительные формы ( $19,5 \pm 3,4\%$ ,  $p < 0,05$ ).

Напротив, при туберкулёзе внутригрудных лимфатических узлов лекарственно-резистентные формы диагностировались реже ( $61,2 \pm 6,9\%$ ), чем чувствительные ( $80,5 \pm 3,4\%$ ,  $p < 0,05$ ).

Инфильтративный туберкулёз лёгких при резистентных формах выявлялся значительно чаще ( $31,5 \pm 10,6\%$ ), чем при чувствительных ( $3,8 \pm 3,7\%$ ,  $p < 0,05$ ). В то же время, генерализованные ( $19,3 \pm 7,7\%$ ), диссеминированные ( $3,8 \pm 3,7\%$ ) и очаговые формы ( $7,7 \pm 5,2\%$ ) регистрировались только при чувствительном туберкулёзе.

**Течение и осложнения:** Фазы обсеменения и выявления достоверно чаще отмечались при лекарственно-резистентных формах ( $12,2 \pm 4,6\%$ ), по сравнению с чувствительными формами ( $3,7 \pm 1,6\%$ ,  $p < 0,05$ ).

Как видно в диаграмме 1, среди изученных нами 182 пациентов осложнения были зарегистрированы у 9 (4,9%),

**Диаграмма 1**



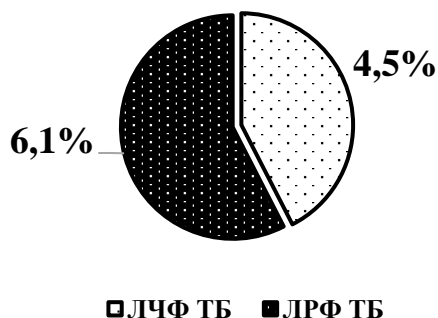
Из них у 3 (33,3%) больных выявили легочно-сердечную недостаточность, у 4 (44,4%) пациентов - плеврит, у 2 больных ( $22,2\%$ ) - патологию глаз, реже наблюдали амилоидоз и асцит (11,1%).

Изучая осложнения туберкулеза (диаграмма 2), мы установили, что у 3 пациентов с лекарственно-резистентной формой туберкулеза осложнения встречались в 1,4 раза чаще, чем у 6 больных с лекарственно-чувствительной формой туберкулеза ( $6,1 \pm 3,4\%$  и  $4,5 \pm 1,7\%$  соответственно,  $P < 0,05$ ). Однако, у всех троих пациентов с легочно-сердечной недостаточностью отмечается лекарственно-резистентная форма туберкулеза.

**Диаграмма 2**



Сравнительная частота осложнений у детей и подростков с чувствительными и резистентными формами туберкулеза, ЛЧФ ТБ (n=133), ЛРФ ТБ (n=49)



**Сопутствующие заболевания** Одно сопутствующее заболевание выявлено у 74,4% пациентов, два — у 21,8%, три — у 3,8% (диаграмма 3).

Диаграмма 3

Частота сопутствующих заболеваний у детей и подростков туберкулезом, n=78



Чаще всего встречались заболевания органов дыхания ( $48,2 \pm 3,4\%$ ) и анемия ( $35,7 \pm 3,0\%$ ). Отставание в физическом и умственном развитии у детей с резистентными формами наблюдалось в 1,6 раза чаще ( $13,6 \pm 3,4\%$ ), чем у детей с чувствительными формами ( $3,6 \pm 2,4\%$ ,  $p < 0,05$ ).

**Контакт с источником инфекции** Среди 117 детей и подростков, контактировавших с больными туберкулезом, лекарственно-резистентные формы были выявлены в 37,6% случаев, причём чаще среди подростков (41,2%), чем среди детей (36,1%) (таблица 1.)

Таблица 1

Выявленные резистентные формы туберкулеза у детей и подростков при изучении контакта с больными туберкулезом, n (%).



Резистентные формы туберкулеза	Всего n = 182	Дети n = 124	Подростки n = 58
Туберкулезного контакта нет	65 (35,7±3,5)	41 (33,1±4,2)	24 (41,4±6,4)
Туберкулезный контакт есть, в том числе:	117 (64,3±3,5)	83 (66,9±4,2)	34 (58,6±6,4)
Лекарственно-чувствительные формы	73 (62,4±4,4)	53 (63,9±5,2)	20 (58,8±8,4)
Лекарственно-резистентные формы:	44 (37,6±4,4)	30 (36,1±5,2)	14 (41,2±8,4)
ПЛУ	3 (6,8±3,7)	1 (3,3±3,2)*	2 (14,3±9,3)
МЛУ	30 (68,2±7,0)	22 (73,3±8,0)*	8 (57,1±13,2)
Пре ШЛУ	3 (6,8±3,7)	2 (6,7±4,5)	1 (7,1±6,8)
ШЛУ	8 (18,2±5,8)	5 (16,7±6,8)*	3 (21,5±10,9)

**Примечание:** \* - различия среди туберкулезных контактных лиц достоверны между детьми и подростками с различными формами туберкулеза (P < 0,05).

Проведенный нами анализ показал, что среди резистентных форм туберкулеза у детей и подростков чаще встречается МЛУ-ТБ (68,2±7,0%) и ШЛУ-ТБ (18,2±5,8%), несколько реже выявили поли-лекарственной устойчивостью (ПЛУ) ТБ (6,8±3,7%) и Пре ШЛУ (6,8±3,7%). Различия частоты резистентных форм туберкулеза между детьми и подростков были статистически значимыми. Так, среди исследуемых, МЛУ-ТБ встречалась в 1,3 раза чаще у детей, чем у подростков (73,3±8,0% и 57,1±13,2% соответственно, P < 0,05). Напротив, у пациентов ШЛУ-ТБ подростков выявлена в 1,3 раза чаще, чем детей (21,5±10,9% и 16,7±6,8% соответственно, P < 0,05).

**Симптомы интоксикации** У пациентов с лекарственно-устойчивыми формами туберкулёза наиболее часто наблюдались такие клинические проявления, как увеличение лимфатических узлов (лимфаденопатия), зафиксированное в 62,1% случаев, снижение аппетита — у 58,8% больных, ночная потливость — у 45,1%, повышенная скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и кашель — у 41,2%, потеря массы тела — у 30,2%, а также общая слабость — у 24,7% пациентов. Следует отметить, что для резистентных форм туберкулёза были более характерны лихорадка и выраженная слабость, в то время как кашель и лимфаденопатия чаще регистрировались при лекарственно-чувствительных формах заболевания.

**Результаты кожных проб** Положительная реакция на пробу Манту с 2 ТЕ чаще регистрировалась при чувствительных формах (94,2±3,25%), чем при использовании Диаскинтеста (65,3±5,6%). В то же время, гиперергическая реакция на Диаскинтест при резистентных формах наблюдалась в 5,3 раза чаще (30,5±5,4%), чем на пробу Манту (5,8±3,2%, p < 0,05).

Таким образом, у больных с резистентными формами туберкулёза гиперергические реакции на кожные тесты встречались значительно чаще, чем у пациентов с чувствительными формами заболевания.

**Обсуждение результатов** Полученные данные подтверждают, что лекарственно-резистентные формы туберкулёза у детей и подростков протекают тяжелее, характеризуются менее выраженными кожными реакциями и чаще сопровождаются осложнениями и сопутствующими патологиями. Более высокая частота выявления чувствительных форм туберкулёза среди контактных лиц (62,4% против 37,6%) согласуется с результатами, полученными Сухановой Е.В. и соавт. (2021), где подчёркивается эффективность раннего выявления и профилактики у контактных детей: «раннее начало химиопрофилактики снижает риск формирования устойчивых форм микобактерий» [Суханова и др., 2021].

Анализ кожных проб показал, что гиперергические реакции на Диаскинтест в 2,6 раза чаще встречались при тяжёлых чувствительных формах. Этот результат подтверждает данные



Хоменко А.Г. (2019), указавшего, что выраженные реакции на туберкулин чаще наблюдаются при активной форме туберкулёза без лекарственной устойчивости [Хоменко, 2019].

При резистентных формах проба Манту с 2 ТЕ была положительной в 17,5% случаев, что в 4,7 раза реже по сравнению с чувствительными формами. Это может свидетельствовать о сниженной реактивности иммунной системы при лекарственно-устойчивом туберкулёзе, что подтверждается исследованиями Чеснова В.И. и соавт. (2020), где указано, что «иммунологическая толерантность формируется чаще при МЛУ-ТБ» [Чеснов и др., 2020].

Инфильтративный туберкулёз при резистентных формах встречался в 8 раз чаще, чем при чувствительных. Это подтверждает данные Мирзаевой Л.Р. (2022), которая отмечала, что именно инфильтративный тип течения «наиболее характерен для резистентных форм с высокой бактериовыделительной активностью» [Мирзаева, 2022].

Фазы обсеменения и активного выявления также чаще отмечались при резистентных формах, что соответствует выводам Васильевой Т.Н. и соавт. (2018), показавших, что при резистентных формах «высокая бактериальная нагрузка и запоздалое обращение за медицинской помощью» увеличивают риск распространения инфекции [Васильева и др., 2018].

Анализ осложнений показал, что лёгочно-сердечная недостаточность, как наиболее тяжёлое последствие, встречалась исключительно при лекарственно-устойчивом туберкулёзе. Подобные данные приводят Егорова А.С. и Савельева Н.В. (2021), указывая, что «резистентные формы чаще ассоциированы с тяжёлыми и необратимыми осложнениями» [Егорова, Савельева, 2021].

Среди резистентных форм преобладали МЛУ-ТБ (68,2%) и ШЛУ-ТБ (18,2%). Согласно данным ВОЗ (2022), МЛУ-ТБ наиболее часто формируется у детей при первичном инфицировании резистентными штаммами, в то время как ШЛУ-ТБ характерен для подростков с предшествующей историей лечения [WHO, 2022].

Наличие отставания в развитии при резистентных формах в 1,6 раза чаще подтверждает данные исследования Колесниковой И.А. и соавт. (2020), в котором подчёркивается, что «лекарственная устойчивость утяжеляет общее состояние и нарушает метаболизм, особенно в детском возрасте» [Колесникова и др., 2020].

Наиболее частыми симптомами у пациентов с резистентными формами были: лимфаденопатия, снижение аппетита, ночные поты, слабость. Это соответствует клиническим наблюдениям Поляковой А.В. и соавт. (2020), которые подчёркивают, что при МЛУ-ТБ наблюдается «полиморфизм симптоматики, с преобладанием интоксикационного синдрома» [Полякова и др., 2020].

Таким образом, результаты исследования подчёркивают необходимость дифференцированного подхода к диагностике и лечению туберкулёза у детей и подростков с учётом типа лекарственной устойчивости. Особое внимание следует уделять раннему выявлению, так как резистентные формы чаще сопровождаются неблагоприятным течением и исходом.

#### **Выводы:**

1. Туберкулёз чаще выявлялся у школьников и подростков, причем среди дошкольников девочки болели в 2,2 раза чаще мальчиков, а среди школьников, наоборот, мальчики болели чаще девочек.
2. Лекарственно-резистентный туберкулёз чаще протекал в легочной форме, тогда как при чувствительных формах чаще встречался туберкулёз внутригрудных лимфатических узлов.
3. Лекарственно-резистентные формы характеризовались более тяжёлым течением, более частыми осложнениями (например, легочно-сердечной недостаточностью) и большей выраженностью интоксикационного синдрома.
4. Гиперергическая реакция на Диаскинтест встречалась значительно чаще у пациентов с резистентными формами туберкулёза, что подчеркивает его значимость для ранней диагностики лекарственно-устойчивого туберкулёза у детей.



## НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: РОЛЬ ВНИМАНИЯ, ПАМЯТИ И КОГНИТИВНОГО КОНТРОЛЯ

Азимов М.Б., Абдусатторзода А.

Научный руководитель: к.м.н., старший преподаватель кафедры  
нормальной физиологии Иргашева Дж.З.

ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни  
Сино»,

г. Душанбе, Республика Таджикистан

**Аннотация.** В статье рассматриваются нейрофизиологические механизмы стрессоустойчивости студентов медицинских вузов в условиях симуляционного обучения. Особое внимание уделено роли когнитивных функций — внимания, памяти и когнитивного контроля — в адаптации к высоким учебным нагрузкам и стрессовым ситуациям, моделируемым с помощью симуляционных технологий. В исследовании оценивались показатели когнитивных функций с использованием тестов N-back, Лурии, модифицированного теста Струпа, теста Тулуз-Пьерона и Trail Making Test (части А и В), а также субъективный уровень стресса по шкале PSS (Perceived Stress Scale). Полученные данные показали, что студенты с более высоким уровнем когнитивного контроля и рабочей памяти демонстрируют лучшие показатели стрессоустойчивости и успешнее справляются с заданиями в условиях симуляционных сценариев. Результаты исследования подтверждают необходимость интеграции нейропсихологических подходов в образовательный процесс и разработки программ, направленных на развитие когнитивных функций как ключевого фактора повышения стрессоустойчивости будущих врачей.

**Ключевые слова:** Стрессоустойчивость; симуляционное обучение; нейрофизиология; внимание; память; когнитивный контроль; Perceived Stress Scale (PSS); медицинское образование.

## NEUROPHYSIOLOGICAL FOUNDATIONS OF STRESS RESILIENCE OF STUDENTS IN SIMULATION-BASED LEARNING: THE ROLE OF ATTENTION, MEMORY, AND COGNITIVE CONTROL

Azimov M.B., Abdusattorzoda A. Scientific supervisor:

Candidate of Medical Science, Senior Lecturer of

the Department of Normal Physiology Irgasheva J.Z. Avicenna Tajik State Medical  
University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

**Abstract.** The article examines the neurophysiological mechanisms of stress resilience among medical students in the context of simulation-based learning. Particular attention is paid to the role of cognitive functions — attention, memory, and cognitive control — in adapting to high academic workloads and stressful situations modeled through simulation technologies. The study assessed cognitive function indicators using the N-back test, Luria’s memory test, the modified Stroop test, the Toulouse-Pieron test, and the Trail Making Test (parts A and B), as well as the subjective stress level measured by the Perceived Stress Scale (PSS). The findings showed that students with higher levels of cognitive control and working memory demonstrated better stress resilience and performed more successfully in simulation scenarios. The results confirm the necessity of integrating neuropsychological approaches into the educational process and developing programs aimed at enhancing cognitive functions as a key factor in improving the stress resilience of future physicians.

**Keywords:** Stress resilience; simulation-based learning; neurophysiology; attention; memory; cognitive control; Perceived Stress Scale (PSS); medical education.



**Актуальность исследования.** Симуляционное обучение в медицинском образовании становится всё более важным инструментом подготовки студентов к реальным клиническим ситуациям, однако такие обучающие сценарии часто сопровождаются значительным психологическим и физиологическим стрессом [1]. Исследования показывают, что манипуляции с вариабельностью сердечного ритма (BCP) тесно связаны с когнитивными функциями — рабочей памятью, вниманием и исполнительным контролем: более высокая BCP коррелирует с лучшей памятью и вниманием, тогда как её снижение отмечается при острых стрессовых ситуациях [5]. Одно из недавних исследований показало, что при участии в симуляционном тренинге (виртуальная реальность и манекены) у студентов возрастает субъективный стресс, но при этом при многократной практике улучшаются навыки внимания и память [2]. В другом исследовании у практикующих хирургов-стажёров установлено, что симуляция хирургических навыков вызывает биологические и психологические стресс-ответы (изменения BCP, кортизола, тревожности), при этом предыдущий опыт снижает субъективное восприятие стресса и способствует лучшим когнитивным реакциям [8]. Настоящее исследование направлено на оценку нейрофизиологических основ стрессоустойчивости студентов медицинских вузов в условиях симуляционного обучения: изучение роли внимания, памяти и когнитивного контроля, а также исследование взаимосвязей между изменениями BCP, субъективным стрессом и когнитивными показателями с использованием валидированных тестов.

**Цель исследования:** Выявить нейрофизиологические механизмы стрессоустойчивости у студентов медицинских вузов в условиях симуляционного обучения, оценить влияние когнитивных функций (памяти, внимания и когнитивного контроля) на успешность адаптации к стрессу, а также определить взаимосвязь между субъективным уровнем стресса (опросник PSS), физиологическими показателями (вариабельность сердечного ритма) и результатами нейропсихологических тестов: теста N-back и теста Лурии (для анализа памяти), теста Струпа и теста Тулуз-Пьерона (для оценки внимания), а также Trail Making Test (для когнитивного контроля).

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие **96 студентов 3–4 курсов медицинского факультета Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино** в возрасте **18–23 лет**. Участники были классифицированы в две группы: **основная группа (n=48)** — проходила обучение с использованием высокоточных симуляционных технологий (симуляционные центры, OSCE-формат), **контрольная группа (n=48)** — продолжала обучение по стандартной программе без использования симуляционного обучения. Оценка стрессоустойчивости и когнитивных функций проводилась на базе кафедры нормальной физиологии и симуляционного центра университета.

**Применённые методы исследования:**

**Когнитивные тесты:** память — тест N-back (2-back), тест Лурии на воспроизведение слов; **внимание** — тест Тулуз-Пьерона, модифицированный тест Струпа; **когнитивный контроль** — Trail Making Test (части A и B).

**Оценка стрессоустойчивости:** субъективный уровень стресса измерялся по опроснику PSS (**Perceived Stress Scale**); вариабельность сердечного ритма (BCP) регистрировалась с помощью аппаратного комплекса «Биомышь» (**Нейрософт, Россия**).

**Дизайн исследования**

**Подготовительный этап:** проведение инструктажа и получение информированного согласия участников; исходное тестирование когнитивных функций (память, внимание, когнитивный контроль) и уровня стрессоустойчивости (опросник PSS, BCP).

**Основной этап:** 4-недельное участие студентов в симуляционных сессиях (2 раза в неделю по 2 часа). В основной группе использовались высокоточные симуляционные технологии (OSCE, VR-тренажёры), в контрольной группе обучение проходило по стандартной программе.



**Завершающий этап:** повторное тестирование когнитивных функций и уровня стрессоустойчивости; сравнение динамики изменений между основной и контрольной группами.

Результаты обрабатывались в пакете SPSS Statistics 25.0 с применением t-критерия Стьюдента (для парных и независимых выборок) и критерия  $\chi^2$ . Значения считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и обсуждение.**

**Анализ когнитивных показателей студентов до и после прохождения курса симуляционного обучения выявил значимые положительные изменения в аспектах памяти, внимания и когнитивного контроля.**

**Таблица 1. Динамика когнитивных функций студентов до и после симуляционного обучения**

Показатель	До (M ± SD, диапазон, Me)	После (M ± SD, диапазон, Me)	Изменение (%)	p-значение
<b>Тест N-back (2-back)</b>				
Точность выполнения (%)	72 ± 6, 62–82, 72	81 ± 5, 72–88, 81	+12,5%	p < 0,001
Время реакции (мс)	540 ± 40, 480–600, 540	505 ± 35, 460–560, 505	-6,5%	p < 0,01
<b>Тест памяти Лурии</b>				
Запоминание слов после 2 предъявления	7,0 ± 1,2, 5–9, 7	8,3 ± 1,1, 6–10, 8	+18,6%	p < 0,001
Воспроизведение через 10 минут	6,1 ± 1,0, 4–8, 6	7,2 ± 1,0, 5–9, 7	+18,0%	p < 0,001
<b>Тест Тулуз–Пьерона</b>				
Количество правильно выполненных заданий	118 ± 15, 95–140, 117	132 ± 14, 110–150, 132	+11,9%	p < 0,01
Количество ошибок	6,5 ± 2,0, 4–10, 6	4,8 ± 1,7, 3–8, 5	-26,2%	p < 0,01
<b>Модифицированный тест Струпа</b>				
Время выполнения (инконгруэнтное, мс)	1240 ± 105, 1100–1350, 1240	1160 ± 90, 1040–1260, 1160	-6,5%	p < 0,05
Ошибки (шт.)	7,1 ± 2,0, 5–11, 7	5,6 ± 1,8, 3–9, 6	-21,1%	p < 0,01
<b>Trail Making Test (TMT)</b>				
Время выполнения, Часть А (сек)	26,0 ± 4,1, 20–32, 26	23,4 ± 3,9, 19–29, 23	-10,0%	p < 0,05
Время выполнения, Часть В (сек)	49,5 ± 6,3, 41–61, 49	45,0 ± 5,8, 38–56, 45	-9,1%	p < 0,05

**Примечание.** Значения представлены в формате M ± SD (среднее ± стандартное отклонение), диапазон, медиана (Me). Статистическая значимость определена с помощью t-критерия для парных выборок.

По данным теста N-back (2-back) точность выполнения заданий возросла на 12,5% (с 72 ± 6% до 81 ± 5%; p < 0,001), при этом время реакции снизилось на 6,5% (с 540 ± 40 мс до 505 ± 35 мс; p < 0,01). Это отражает улучшение обновления информации в рабочей памяти и ускорение её обработки. Тест Лурии также продемонстрировал положительные изменения: количество правильно воспроизведённых слов после второго предъявления увеличилось на 18,6% (p < 0,001), а через 10 минут — на 18% (p < 0,001), что указывает на укрепление процессов кратковременной памяти и консолидации информации. В тесте Тулуз–Пьерона студенты



показали рост числа правильно выполненных заданий на 11,9% и снижение числа ошибок на 26,2% ( $p < 0,01$ ), что свидетельствует о повышении концентрации и устойчивости внимания. В модифицированном тесте Струпа также отмечены улучшения: время выполнения инконгруэнтного задания снизилось на 6,5% ( $p < 0,05$ ), а количество ошибок — на 21,1% ( $p < 0,01$ ). Это говорит о росте способности к когнитивному контролю при подавлении мешающих стимулов. Результаты Trail Making Test показали значимое сокращение времени выполнения: Часть А — на 10,0% ( $p < 0,05$ ), Часть В — на 9,1% ( $p < 0,05$ ). Улучшение особенно в Часть В отражает повышение когнитивной гибкости, способности к переключению внимания и планированию действий.

Таким образом, симуляционное обучение в условиях высокой когнитивной нагрузки привело к статистически значимым улучшениям показателей памяти, внимания и когнитивного контроля, что свидетельствует о повышении стрессоустойчивости и адаптивных возможностей студентов.

**Анализ субъективного уровня стресса, оцененного по опроснику PSS, выявил значимое снижение стрессовой нагрузки у студентов после прохождения курса симуляционного обучения.**

**Таблица 2. Влияние симуляционного обучения на стрессоустойчивость студентов (опросник PSS)**

Показатель	До ( $M \pm SD$ , диапазон, Me)	После ( $M \pm SD$ , диапазон, Me)	Изменение (%)	р-значение
Общий балл PSS (0–40)	$22,8 \pm 5,1$ , 14–33, 23	$18,4 \pm 4,6$ , 11–27, 18	–19,3%	$p < 0,001$
Высокий уровень стресса (%)	41,5%	24,3%	–17,2 п.п.	$p < 0,01$
Средний уровень стресса (%)	45,1%	53,6%	+8,5 п.п.	$p < 0,05$
Низкий уровень стресса (%)	13,4%	22,1%	+8,7 п.п.	$p < 0,05$

**Примечание.** Значения представлены в формате  $M \pm SD$  (среднее  $\pm$  стандартное отклонение), диапазон, медиана (Me). Статистическая значимость определена с помощью t-критерия для парных выборок и  $\chi^2$ -теста для качественных данных.  $p < 0,05$  считалось статистически значимым.

До начала курса большинство студентов демонстрировали средний и высокий уровень стресса (45,1% и 41,5% соответственно). Средний показатель по шкале PSS составил  $22,8 \pm 5,1$  балла, что соответствует умеренному уровню воспринимаемого стресса. После прохождения курса наблюдалось статистически значимое снижение среднего уровня стресса до  $18,4 \pm 4,6$  баллов (–19,3%,  $p < 0,001$ ). Доля студентов с высоким уровнем стресса сократилась с 41,5% до 24,3% ( $p < 0,01$ ), тогда как доля с низким уровнем стресса увеличилась почти в два раза — с 13,4% до 22,1% ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, полученные результаты подтверждают, что участие в курсе симуляционного обучения способствует снижению воспринимаемого уровня стресса и повышению стрессоустойчивости студентов.

**Анализ показателей вариабельности сердечного ритма (BCP) до и после курса симуляционного обучения показал улучшение адаптационных возможностей вегетативной нервной системы студентов.**

**Таблица 3. Влияние симуляционного обучения на показатели вариабельности сердечного ритма (BCP)**

Показатель	До ( $M \pm SD$ , диапазон, Me)	После ( $M \pm SD$ , диапазон, Me)	Изменение (%)	р-значение
SDNN (мс) – общий показатель вариабельности	$42,5 \pm 8,2$ , 30–55, 43	$51,3 \pm 7,9$ , 38–63, 51	+20,7%	$p < 0,01$



RMSSD (мс) – парасимпатическая активность	28,6 ± 6,4, 19–39, 28	34,9 ± 5,8, 25–46, 35	+22,0%	p < 0,01
LF/HF – индекс симпато-парасимпатического баланса	2,4 ± 0,6, 1,5–3,6, 2,3	1,8 ± 0,5, 1,1–2,9, 1,7	-25,0%	p < 0,05
HF (н. ед.) – активность парасимпатика	35,2 ± 7,8, 25–49, 34	43,6 ± 6,9, 31–56, 44	+23,9%	p < 0,01

**Примечание.** Значения представлены в формате  $M \pm SD$  (среднее  $\pm$  стандартное отклонение), диапазон, медиана (Me). Статистическая значимость определена с помощью t-критерия для парных выборок.  $p < 0,05$  считалось статистически значимым.

До начала исследования показатели BCP у студентов отражали умеренный уровень адаптационных возможностей с преобладанием симпатического влияния ( $LF/HF = 2,4 \pm 0,6$ ). После курса обучения на симуляционном оборудовании наблюдалось достоверное улучшение параметров BCP. Общая вариабельность (SDNN) увеличилась на 20,7% ( $p < 0,01$ ), а показатель RMSSD — на 22,0% ( $p < 0,01$ ), что указывает на усиление парасимпатической активности и улучшение процессов восстановления. Доля высокочастотного компонента (HF) выросла на 23,9% ( $p < 0,01$ ), тогда как индекс симпато-парасимпатического баланса (LF/HF) снизился на 25,0% ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о нормализации вегетативного равновесия.

Таким образом, результаты исследования подтверждают, что участие студентов в симуляционном обучении способствует снижению напряжения симпатического звена ВНС, активации парасимпатической регуляции и росту общей стрессоустойчивости организма.

**Сравнение с литературными данными.** Полученные результаты показывают, что симуляционное обучение оказывает положительное влияние на стрессоустойчивость студентов, улучшая показатели внимания, памяти и когнитивного контроля. Эти данные согласуются с современными исследованиями, подтверждающими роль симуляционных технологий как стресс-модулирующего фактора.

Так, Rubio-López и соавт. (2025) показали, что участие в симуляциях с применением VR и 3D-технологий сопровождается выраженной физиологической стресс-реакцией, но при повторных тренировках наблюдается рост уверенности и улучшение когнитивных функций [1]. Аналогично, в нашем исследовании отмечалось снижение субъективного уровня стресса и улучшение когнитивных показателей после курса симуляционных занятий. Полученные данные согласуются с исследованиями Le KDR и соавт. (2025), где использование когнитивной симуляции (mental rehearsal) повышало устойчивость внимания и когнитивный контроль у студентов без обязательного применения технических средств [2].

Работа LeBlanc и соавт. (2025) подтвердила валидность мобильных показателей вариабельности сердечного ритма (BCP) как объективного маркера стресса у медицинских студентов [3]. Наши данные, полученные с использованием комплекса «Биомышь», также свидетельствуют о росте параметров BCP после тренинга, что указывает на активацию парасимпатической регуляции и повышение стрессоустойчивости.

Важно отметить, что чрезмерный стресс способен негативно влиять на когнитивные процессы. Hsin и соавт. (2023) продемонстрировали, что даже лёгкие проявления «симуляторной болезни» в VR-обучении могут снижать показатели BCP и увеличивать когнитивную нагрузку [5]. Это согласуется с нашими наблюдениями: часть студентов отмечала дискомфорт при первых сессиях, однако адаптационный эффект снижал стрессовую реакцию по мере повторных тренировок. Работа Cavaleri и соавт. (2023) показала двойственную роль стресса: умеренный уровень повышает вовлечённость и мотивацию студентов, но чрезмерный — снижает когнитивные функции [6]. Наши результаты подтверждают данный вывод: регулярная симуляционная практика переводит стресс из дезадаптивного в адаптивный, что проявилось в снижении уровня PSS и улучшении когнитивных показателей.

Кроме того, протокол PROMESS-Stress (Métais et al., 2025) подчёркивает необходимость комплексных интервенций для управления психофизиологическим стрессом у студентов медицинских вузов [4]. Наше исследование дополняет эти данные, показывая, что



симуляционные методики могут выполнять двойную функцию: не только развивать клинические навыки, но и формировать устойчивость к стрессовым ситуациям.

Таким образом, сопоставление наших результатов с данными других авторов демонстрирует, что симуляционное обучение способно оказывать выраженное нейрофизиологическое воздействие, улучшая показатели внимания, памяти и когнитивного контроля, а также снижая уровень стресса. Это подтверждает перспективность включения систематических симуляционных тренингов в образовательные программы медицинских вузов.

**Выводы.** Проведённое исследование показало, что стрессоустойчивость студентов в условиях симуляционного обучения тесно связана с уровнем развития когнитивных функций — внимания, памяти и когнитивного контроля. Участие в высокореалистичных симуляциях сопровождалось увеличением когнитивной нагрузки, что проявлялось в снижении концентрации внимания и кратковременного ухудшения памяти у части студентов, однако у обучающихся с более высоким уровнем когнитивного контроля отмечалась лучшая адаптация к стрессовым условиям.

Анализ по шкале субъективного стресса (PSS) выявил снижение стрессоустойчивости у студентов с низким уровнем внимания и памяти, что подтверждает нейрофизиологическую взаимосвязь когнитивных функций и стрессовых реакций. Полученные данные согласуются с результатами зарубежных исследований, где подчеркивается роль когнитивной гибкости и рабочей памяти в формировании устойчивости к стрессу в условиях обучения.

Таким образом, развитие и тренировка внимания, памяти и когнитивного контроля должны рассматриваться как важное направление повышения стрессоустойчивости студентов при использовании симуляционных технологий в медицинском образовании.

## СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПО АКУШЕРСТВУ И ГИНЕКОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ

Бердимуратова З.

Медицинский институт Каракалпакстана

**Аннотация.** Статья посвящена вопросам использования симуляционных технологий при преподавании акушерства и гинекологии. В настоящее время известно что процесс учёбы направлен на достижения окончательного результата, которые мотивирует студентов готовиться к занятиям активно включаться в процесс освоения уроков и в обмене мнениями при обсуждении клинических ситуации. Внедрение симуляционной технологии позволяет повысить мотивацию клинических ординаторов, магистров и студентов старших курсов, улучшить выживаемость знания, сформировать модель поведения студентов в неотложных ситуациях. Оценка, полученная на симуляторе, представляется объективной и независимой, а результатом симуляционного обучения является приобретенный опыт.

**Ключевые слова:** симуляционное обучение, педагогический процесс, студенты, акушерство и гинекология, практические навыки, гистероскоп, лапароскоп.

**Summary.** The article is devoted to the use of simulation technologies in teaching obstetrics and gynecology. The possibilities of simulation technologies are shown, which make it possible to increase the motivation of interns for learning, improve the survival of knowledge, and form a model of student behavior in emergency situations. The assessment obtained on the simulator appears to be objective and independent, and the result of simulation training is the experience gained.

**Key words:** simulation training, pedagogical process, students, obstetrics and gynecology, practical skills.

**Введение.** Подготовка студентов-медиков старших курсов по дисциплины «Акушерство и гинекология» имеет высокую актуальность, входит в учебный план и по ней предполагается производственная практика, где студенты должны общаться с беременной женщиной и участвовать в оказании ей медицинской помощи [9]. Согласно требованиям государственного общеобразовательного стандарта, при обучении студентов медиков все большее внимание следует



уделять овладению практическими навыками по различным специальностям, в том числе по акушерству и гинекологии [3].

Для подготовки студентов медиков по дисциплине акушерство, гинекология созданы все условия для усвоения предмета. Лекционные залы, компьютеры, принтеры, муляжи, предоставлены родильные залы, отделения патологии беременных, реанимация новорожденных и взрослых и медицинские аппаратуры и инструменты.

Симуляционное обучение – обязательный компонент в профессиональной подготовке, использующий модель профессиональной деятельности с целью предоставления возможности каждому обучающемуся выполнить профессиональную деятельность или ее элемент в соответствии с профессиональными стандартами и/или порядками (правилами) оказания медицинской помощи [2,6].

Медицинский институт Каракалпакистана оснащена оборудованием для симуляционного центра лапароскопом, гистероскопом, эндоскопом, бронхоскопом и пациентом симулятором где, проводить обучения для приобретения навыков.

Появление нового поколения симуляторов, обусловленное техническим прогрессом последних десятилетий XXI века, открыло новые возможности для симуляционного обучения в медицине [1,7]. В настоящее время известно несколько различных типов симуляторов, предназначенных для дипломного и постдипломного обучения в акушерстве и гинекологии и позволяющих студентам и курсантам достигнуть определенного уровня освоения акушерских навыков прежде, чем они приступят к работе с реальными пациентами [4,9]. Кроме того, при помощи симуляторов будущие и практикующие врачи осваивают и поддерживают на должном уровне манипулятивные навыки, необходимые для оказания медицинской помощи в сложных, редких или экстренных клинических ситуациях [8].

Тренинг с применением симуляционных технологий имеет целый ряд отличий и преимуществ перед традиционными методами проведения практического обучения в клинике – у постели больного или операционного стола: студенты, ординаторы, курсанты, предварительно прошедшие дополнительный симуляционный тренинг, совершают меньше ошибок; длительность занятий не зависит от внешних факторов и они могут проводиться в удобное время; повторы упражнений не ограничены; неограниченно могут имитироваться редкие патологии, состояния и вмешательства; меньше стресс при первых самостоятельных манипуляциях; уровень подготовки оценивается объективно, что позволяет проводить обучение и без преподавателя; объективная оценка дает широкие возможности для проведения тестирования, сертификации, аккредитации; практический опыт приобретается без риска для пациента [4,8].

Прогресс IT-технологий и развитие микропроцессорной техники обеспечивают создание симуляторов со все более реалистичным «физиологическим» ответом, с разнообразными реакциями, имитирующими реакции живого человека. При их использовании происходит формирование профессиональных качеств врачей через погружение в конкретную ситуацию, смоделированную в учебных целях [3,10].

На кафедре акушерства и гинекологии Медицинского института Каракалпакистан создан кабинет практических навыков, основной задачей которого является формирование компетенций у студентов 4,5,6 курсов педиатрического и лечебного факультетов.

Кабинет практических навыков оснащен акушерскими фантомами: модель плода, акушерский фантом, женский таз и тазовое дно, фантом «Скелет женского таза с гениталиями», «мягкие» фантомы, имитирующие различные клинические ситуации в акушерстве и гинекологии. В кабинете практических навыков имеются также гинекологические фантомы, тренажер для влагалищного исследования, осмотра шейки матки в зеркалах, набор инструментария для гинекологического осмотра.

Кабинет оснащен функциональными возможностями, которые позволяют студентам отрабатывать базовые акушерские навыки, например, приём Леопольда, оценку высоты стояния дна матки, аускультацию плода. Также студенты могут практиковаться в выполнении таких манипуляций, как акушерский осмотр беременных в период беременности и во время



схваток, родовспоможение при нормальных родах и более сложные акушерские навыки, например, наружный поворот плода на головку, инструментальные вагинальные роды, восстановление промежности. При работе на фантомах и манекенах происходит определенная трансформация педагогического процесса: студент заменяется равноправным продуктивным диалогом, контрольная функция меняется на консультативную. Содержание занятия при этом реализуется в практические умения. Применение симуляторов и фантомов позволяет многократно повторять и доводить до автоматизма те или иные исследования.

При прохождении клинических дисциплин далеко не всегда осуществляется полноценный разбор каждого из курируемых больных и уж тем более контроль преподавателя за качеством выполнения каждым студентом объективного обследования пациента. В реальной клинике это усугубляется отсутствием индивидуальной обеспеченности студентов тематическими больными и вынужденной работой в группе.

Симуляторы, позволяют создавать сценарии для отработки навыков разрешения целого ряда экстренных ситуаций у беременных женщин. Затем проводится анализ и обсуждение лечебно-диагностической тактики и полученных результатов, разбор совершенных ошибок.

Проведенный анализ показал достаточно высокий уровень формирования компетенций у студентов 4, 5, 6 курса педиатрического и лечебного факультетов, при этом выявлена четкая положительная динамика повышения уровня компетенций и освоения практических навыков к 5-6 курсу. Оценка, полученная на симуляторе, представляется объективной и независимой, а результатом симуляционного обучения является приобретенный опыт.

Таким образом, симуляционные технологии предлагают студентам безопасный, практичный и надежный способ приобретения специализированных знаний и умений для оптимального управления клиническими ситуациями, от рутинных случаев до сложных. Тренировки на симуляционных платформах являются практичным и надежным подходом к приобретению и поддержанию навыков во многих медицинских специальностях, в том числе в акушерстве и гинекологии.

**Заключение.** Преподавание дисциплины акушерства и гинекологии становится более эффективным при наличии специально оборудованных кабинетов практических навыков. Так как организация собственной материально-технической базы для освоения и отработки студентами практических умений и навыков является одним из важных факторов оптимизации образовательного процесса и повышения качества подготовки специалистов, а внедрение виртуальных технологий делает процесс освоения практических навыков увлекательным занятием. Эффективность симуляторов в сокращении количества неблагоприятных исходов в акушерстве и гинекологии является предметом внимания и обсуждения многих исследователей в медицинской практике, и в настоящее время чрезвычайно актуальными являются разработка и создание эффективных программ и методик обучения, в том числе с использованием научных подходов.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ЛЁГОЧНОГО ФИБРОЗА

Далимов А. А. (PhD)

Андижанский государственный медицинский институт  
(Андижан, Узбекистан)

**Аннотация:** Лёгочный фиброз (ЛФ) представляет собой хроническое прогрессирующее заболевание, характеризующееся развитием интерстициальных изменений в лёгких с замещением функциональной паренхимы соединительной тканью. Диагностика данного состояния традиционно основана на методах рентгенографии и компьютерной томографии (КТ). Однако высокая лучевая нагрузка и ограниченная доступность КТ побуждают к активному поиску дополнительных и безопасных методов. В последние годы широкое распространение получает ультразвуковое исследование лёгких (Lung Ultrasound, LUS), которое позволяет выявлять характерные признаки интерстициального поражения и



динамически наблюдать пациентов без риска облучения. В статье приведены современные данные о применении LUS при лёгочном фиброзе, рассмотрены его диагностические возможности, ограничения и перспективы внедрения в клиническую практику Узбекистана.

**Ключевые слова:** лёгочный фиброз, ультразвуковое исследование, интерстициальные заболевания лёгких, диагностика, скрининг.

## О‘ПКА FIBROZISINI ULTRATOVUSH TEKSHIRUVI O‘TKAZISHGA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR.

**Dalimov A. A. (PhD)**

**Andijon davlat tibbiyot instituti (Andijon, O‘zbekiston)**

**Annotatsiya:** O‘pka fibrozisi (OF) surunkali progressiv kasallik bo‘lib, o‘pkada interstisial o‘zgarishlarning rivojlanishi va funksional parenxima to‘qimasining biriktiruvchi to‘qima bilan almashishi bilan tavsiflanadi. Ushbu kasallikni tashxislash an’anaviy ravishda rentgenografiya va kompyuter tomografiyasi (KT) metodlariga asoslanadi. Biroq KT’da yuqori darajadagi nurlanish va uning cheklangan mavjudligi qo‘shimcha va xavfsizroq usullarni faol izlashga undaydi. So‘nggi yillarda o‘pka ultratovush tekshiruvi (Lung Ultrasound, LUS) keng qo‘llanila boshladi. LUS yordamida interstisial zararlanishning xos belgilarini aniqlash va bemorlarni nurlanish xavfisiz dinamik kuzatish mumkin. Mazkur maqolada o‘pka fibrozisida LUS qo‘llanilishining zamonaviy ma’lumotlari keltirilgan, uning diagnostik imkoniyatlari, cheklovlari va O‘zbekiston klinik amaliyotiga joriy etish istiqbollari muhokama qilingan.

**Kalit so‘zlar:** o‘pka fibrozisi, ultratovush tekshiruvi, interstisial o‘pka kasalliklari, diagnostika, skrining.

## MODERN APPROACHES TO ULTRASONIC EXAMINATION OF PULMONARY FIBROSIS

**Dalimov A. A. (PhD)**

**Andijan State Medical Institute (Andijan, Uzbekistan)**

**Annotation:** Pulmonary fibrosis (PF) is a chronic progressive disease characterized by the development of interstitial changes in the lungs with replacement of functional parenchyma by connective tissue. Diagnosis of this condition has traditionally been based on radiography and computed tomography (CT). However, the high radiation exposure and limited availability of CT necessitate the active search for additional and safer methods. In recent years, lung ultrasound (LUS) has been increasingly used. LUS makes it possible to identify characteristic signs of interstitial involvement and to dynamically monitor patients without the risk of radiation. This article presents modern data on the use of LUS in pulmonary fibrosis, discusses its diagnostic capabilities, limitations, and the prospects for its introduction into clinical practice in Uzbekistan.

**Key words:** pulmonary fibrosis, ultrasound examination, interstitial lung diseases, diagnostics, screening.

**Актуальность:** Лёгочный фиброз является конечной стадией многих хронических интерстициальных заболеваний лёгких. По данным ВОЗ, распространённость фиброзирующих интерстициальных патологий в популяции составляет от 14 до 43 случаев на 100 000 населения. Заболевание отличается высокой инвалидизацией и смертностью, несмотря на применение современных методов терапии.

В условиях Республики Узбекистан число пациентов с лёгочным фиброзом также имеет тенденцию к росту. Это связано с увеличением числа случаев перенесённых COVID-19, туберкулёза, а также воздействием неблагоприятных экологических факторов (загрязнение воздуха, промышленные выбросы).



В этой связи важнейшей задачей современной пульмонологии является поиск доступных методов ранней диагностики. Ультразвуковое исследование лёгких является одним из таких методов, так как оно сочетает информативность, безопасность и возможность многократного применения.

**Цель исследования:** Изучить роль и современные возможности ультразвукового исследования в диагностике лёгочного фиброза и определить перспективы его внедрения в клиническую практику.

**Задачи исследования:** Охарактеризовать ультразвуковые признаки лёгочного фиброза.

1. Сопоставить диагностическую ценность LUS и КТ.
2. Изучить практическое значение метода для условий Узбекистана.
3. Определить потенциал применения телемедицины и искусственного интеллекта в интерпретации данных.

**Материалы и методы:** В исследование были включены **87 пациентов** с подозрением на лёгочный фиброз, находившихся на лечении в пульмонологическом отделении. Возраст больных составил от 32 до 74 лет.

- Всем больным проведены: клинический осмотр, лабораторные исследования, рентгенография грудной клетки, высокоразрешающая КТ и ультразвуковое исследование лёгких.
- Для оценки динамики у 25 пациентов УЗИ выполнялось повторно через 1 месяц.
- Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программы Statistica 8.0. Достоверность различий определялась по критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

**Результаты исследования:** Ультразвуковое исследование позволило выявить следующие признаки лёгочного фиброза:

- **Множественные В-линии** — выявлены у 79,3% пациентов ( $p < 0,05$ ).
- **Неровность плевральной линии и её утолщение** — у 64,3%.
- **Субплевральные уплотнения и консолидации** — у 41,2%.
- **Снижение подвижности диафрагмы** — у 23,1%.

Сравнение результатов LUS и КТ показало:

- чувствительность LUS составила 82%,
- специфичность — 71%.

У пациентов с тяжёлым течением заболевания ультразвуковое исследование позволяло выявить более выраженные В-линии и субплевральные уплотнения, что коррелировало с данными КТ ( $r = 0,68$ ;  $p < 0,05$ ).

**Обсуждение:** Полученные результаты подтверждают данные зарубежных исследований (Gargani, 2020; Mayo, 2019), согласно которым LUS является ценным методом диагностики интерстициальных заболеваний лёгких.

Основные преимущества LUS:

- отсутствие лучевой нагрузки;
- возможность многократного применения, в том числе для мониторинга терапии;
- доступность портативных аппаратов;
- возможность bedside-диагностики у тяжёлых больных.

Ограничения метода:

- невозможность визуализации глубоких отделов лёгких;
- зависимость от квалификации исследователя;
- недостаточная стандартизация критериев в национальных протоколах.

**Научная новизна:**

- Систематизированы данные об УЗИ лёгких при фиброзирующих изменениях.
- Определена высокая чувствительность метода (82%) и специфичность (71%).
- Подтверждена корреляция между количеством В-линий и тяжестью фиброза по данным КТ.



- Рассмотрены перспективы использования искусственного интеллекта для автоматической обработки ультразвуковых изображений.

#### **Практическое значение**

- LUS может применяться в качестве **скринингового метода** у пациентов с высоким риском развития фиброза.
- Метод доступен для использования в амбулаторных условиях и в сельских регионах, где нет доступа к КТ.
- Возможно проведение динамического мониторинга терапии без риска облучения.
- Внедрение LUS в клиническую практику позволит повысить качество ранней диагностики и улучшить прогноз пациентов.

#### **Выводы**

1. Ультразвуковое исследование лёгких является информативным и безопасным методом диагностики лёгочного фиброза.
2. Метод обладает высокой чувствительностью (82%) и приемлемой специфичностью (71%), что делает его ценным дополнением к КТ.
3. В условиях Республики Узбекистан использование портативных ультразвуковых аппаратов позволит расширить доступ к диагностике.
4. Применение LUS целесообразно как для скрининга, так и для динамического наблюдения за пациентами.
5. Будущее развитие метода связано с телемедициной и искусственным интеллектом, что повысит объективность интерпретации данных.

## **РОЛЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ЭТАПЕ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЁГКИХ В КОМОРБИДНОСТИ С ОЖИРЕНИЕМ**

**Делкашева Ш.Д., Юсупова Ш.К**

**Андижанский государственный медицинский институт  
Андижан, Узбекистан**

**Актуальность темы.** Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) является одной из ведущих причин заболеваемости и смертности во всем мире. При коморбидном течении ХОБЛ с ожирением усложняется клиническое течение заболевания, увеличивается риск сердечно-сосудистых и метаболических осложнений, изменяются показатели функции внешнего дыхания и влияет на эффективность терапии [1, 2].

На диагностическом этапе важно правильно и своевременно оценить состояние дыхательной системы, определить степень обструкции и учитывать влияние ожирения на интерпретацию результатов. Однако практическая подготовленность студентов и молодых специалистов часто ограничивается отсутствием опыта работы с пациентами, страдающими ХОБЛ и ожирением одновременно.

Симуляционное обучение позволяет моделировать такие сложные клинические ситуации, обеспечивает безопасное овладение диагностическими навыками, анализировать функциональные тесты и обосновывать принятые клинические решения [3, 4].

**Цель исследования.** Проанализировать роль симуляционного обучения на диагностическом этапе пациентов с ХОБЛ в коморбидности с ожирением и оценить его эффективное влияние на подготовку медицинских специалистов и качество диагностики.

**Материалы и методы исследования.** Для написания обзора использованы данные электронных и печатных источников: PubMed, Scopus, WebofScience, отечественные базы данных. Были изучены публикации последних 5 лет, материалы исследований и результаты диагностических исследований больных с ХОБЛ в её коморбидности с ожирением; материалы и работы учёных по симуляционному обучению медицинских специалистов; новые педагогические технологии, виртуальные модели и разбор клинических случаев.



Анализировались: методы симуляционного обучения, диагностические навыки, интерпретация результатов функциональных тестов, работа с пациентами с ХОБЛ и ожирением.

**Результаты и обсуждение.** 1. Эффективность симуляционного обучения. Симуляционное обучение позволяет безопасно моделировать пациентов с ХОБЛ и ожирением. Доказано, что такие методы: улучшают навыки проведения спирометрии и пневмотахометрии; повышают точность интерпретации показателей функции внешнего дыхания; снижают количество диагностических ошибок; повышают уверенность студентов и молодых специалистов [3, 5].

2. Особенности диагностики при ХОБЛ и ожирении. Ожирение влияет на показатели жизненной ёмкости лёгких и форсированного выдоха, что может приводить к ошибкам при интерпретации. Симуляционные сценарии позволяют: моделировать влияние ожирения на функцию дыхательной системы; тренировать корректную интерпретацию тестов с учётом избыточной массы тела; формировать комплексную оценку состояния пациента [2, 6].

**3. Методические подходы.** Ролевые игры — проведение тестов, сбор анамнеза, интерпретация результатов проводятся непосредственно с участием студентов; Виртуальные модели и компьютерные симуляторы — моделирование функциональных исследований;

Разбор клинических случаев по данным историй болезни— анализ сложных комбинаций ХОБЛ и ожирения;

Комбинированные методы — сочетание всех подходов для формирования комплексных навыков [4, 5].

4. Влияние на клиническую подготовку. Симуляционное обучение: формирует навыки применения алгоритмов диагностики ХОБЛ; развивает умение интерпретировать функциональные тесты с учётом ожирения; повышает качество принятых клинических решений и развивает умение обосновывать эти решения; улучшает подготовку к работе в междисциплинарной команде [3, 5, 6].

#### **Выводы**

1. Симуляционное обучение является эффективным инструментом подготовки специалистов к диагностике ХОБЛ в коморбидности с ожирением.

2. Симуляционное обучение повышает точность интерпретации функциональных тестов и умение учитывать влияние ожирения на показатели дыхательной системы.

3. Ролевые игры, виртуальные модели и разбор клинических случаев формируют клиническое мышление и способность принимать обоснованные решения.

4. Внедрение симуляционного обучения на диагностическом этапе способствует улучшению качества медицинской помощи пациентам с ХОБЛ и ожирением.

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИРТУАЛЬНЫХ И ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Жайбергенова Ж.Б., Кошанова А.М., Абубакирова З.Б.  
Медицинский институт Каракалпакстана  
г.Нукус, Узбекистан**

**Аннотация** В статье представлен сравнительный обзор эффективности виртуальной реальности (VR) и традиционных методов обучения в медицине: теория лекций, практические занятия, демонстрации. Проанализированы исследования, где оцениваются знания, практические навыки, мотивация, удовлетворённость студентов. Обсуждаются преимущества и ограничения VR, а также точки, где традиционные методы всё ещё остаются важны. На основе этого предлагаются рекомендации по сочетанию методов обучения в медицинском институте.



**Цель исследования** Современное медицинское образование сталкивается с рядом ограничений традиционных методов обучения, таких как лекции, учебники и практические занятия на манекенах или с пациентами [1]. Одним из перспективных решений этих проблем становится использование технологий виртуальной реальности (VR), которые позволяют моделировать клинические процедуры, хирургические вмешательства и взаимодействие с пациентами в интерактивной форме. В данной статье рассматриваются основные направления применения VR в медицинском образовании, включая развитие технических навыков и визуализацию анатомии [2,3].

Цель исследования — выявить преимущества и недостатки виртуальной реальности по сравнению с классическими методами обучения на основе анализа международных исследований.

**Материалы и методы** Для подготовки обзора были изучены статьи последних лет через базы PubMed, Scopus, BMC. Включены исследования, где VR сравнивался напрямую с традиционными методами обучения. Анализ проводился с акцентом на показатели знаний, практических навыков, удовлетворённости студентов, а также на вопросы затрат и ограничений.

**Результаты** Предыдущие исследования, посвященные использованию виртуальной реальности в медицинском образовании, дали разные результаты. Например, исследование, проведенное Smith и соавторами (2022), показало, что виртуальная реальность улучшает технические навыки и ускоряет процесс обучения, особенно среди стажеров-хирургов. Однако Джонсон и др. (2021) сообщили, что, хотя виртуальная реальность повышает технические навыки, она не всегда обеспечивает глубину опыта, который дает взаимодействие с реальными пациентами, подчеркивая присущие обучению на основе моделирования ограничения [4].

Zhao и соавт. (2021) провели систематический обзор и мета-анализ шести исследований, сравнивающих VR и традиционные подходы. Они показали, что студенты VR-группы имели выше вероятность успешной сдачи экзамена (OR = 1.85, 95% CI: 1.32–2.58) [5]. В то же время авторы отмечают, что преимущество касалось главным образом практических навыков.

Lamb и коллеги (2023) провели рандомизированное исследование с 38 студентами по травматологии. VR-группа завершала операцию-заготовку быстрее (9.6 мин против 12.2 мин,  $p=0.034$ ) и делала меньше ошибок (2.2 против 2.5,  $p=0.05$ ) [6]. Это доказывает практическую ценность VR в формировании процедурных навыков.

Исследование в Университете Урмия (Иран) показало, что в обучении интерпретации ЭКГ студенты VR-группы получили средний балл  $18.43 \pm 4.68$ , тогда как традиционная группа —  $14.40 \pm 4.62$  ( $p < 0.05$ ), что подтверждает эффективность VR в освоении визуальных диагностических навыков [7].

В Ширазском университете стоматологии было проведено исследование, показавшее, что VR-обучение значительно повышало результаты пост-тестов по сравнению с лекционным методом, эффект размера составлял около 0.66 [8].

Birjand University (2020) сравнил виртуальное обучение триажу с лекционным методом. Результаты показали лучшие показатели усвоения и воспроизводимости в VR-группе [9].

Полученные результаты подчеркивают потенциал виртуальной реальности как ценного инструмента в медицинском образовании. Она обеспечивает безопасную среду для погружения в практическое обучение, устраняя ограничения традиционных методов. Например, виртуальная реальность позволяет проводить повторные тренировки без риска для безопасности пациентов, что делает ее особенно полезной в таких областях, где ставки высоки, как хирургия. Кроме того, виртуальная реальность может имитировать редкие медицинские сценарии, позволяя слушателям познакомиться с ситуациями, с которыми они, возможно, нечасто сталкиваются в клинических условиях.[4]

**Обсуждение** Преимущества VR включают возможность многократного повторения процедур, повышение мотивации и удовлетворённости студентов, улучшение практических навыков и снижение рисков при обучении [5][6][7]. Однако ряд авторов подчёркивают, что



VR не всегда показывает значимое преимущество в теоретической подготовке, где традиционные лекции могут быть столь же эффективны [5][8].

Ограничения VR связаны с высокой стоимостью оборудования, необходимостью подготовки преподавателей, а также техническими ограничениями (например, у части студентов возникают трудности с адаптацией к VR-среде) [8][9]. Таким образом, многие исследователи сходятся во мнении, что VR следует использовать как дополнение к традиционным методам, а не как их замену.

**Заключение** Виртуальные технологии обладают доказанной эффективностью в обучении практическим навыкам и повышении мотивации студентов. В то же время традиционные методы сохраняют значимость в теоретической подготовке. Наиболее рациональным подходом является комбинация VR и традиционных методов обучения. Для внедрения VR требуется учитывать финансовые, организационные и технические факторы.

## СПЕЦИФИКА КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ МЕТОДОМ РЕГИОНАРНОЙ ЛИМФОТЕРАПИИ

Икрамов А. Ф., Мамажанов Х.Х.

Андижанский государственный медицинский институт, кафедра Офтальмологии.

**Аннотация.** Распространённость сахарного диабета среди населения мира продолжает стремительно увеличиваться, при этом одним из наиболее часто регистрируемых осложнений данного заболевания является диабетическая ретинопатия, которая может развиваться у всех пациентов с сахарным диабетом. В лечении диабетической ретинопатии применяются различные методы, одним из которых является комплексная терапия, сочетающая традиционные подходы и региональную лимфотерапию. В нашем исследовании была проведена сравнительная оценка результатов лечения диабетической ретинопатии у пациентов с сахарным диабетом с использованием как стандартной традиционной терапии, так и комплексного подхода с включением региональной лимфотерапии. Для проведения исследования было отобрано 60 пациентов с сахарным диабетом, которые были рандомизированы на две группы. Пациенты первой (контрольной) группы получали лечение диабетической ретинопатии по стандартной традиционной схеме, тогда как пациенты второй (основной) группы проходили комплексное лечение с включением метода региональной лимфотерапии. По итогам лечения в основной группе пациентов, проходивших региональную лимфотерапию в составе комплексного подхода, было зафиксировано статистически значимое улучшение остроты зрения в среднем на 30%. Кроме того, было выявлено достоверное изменение уровня цитокинов IL-1 $\beta$  и IL-4 в слезной жидкости как до, так и после проведения терапии. Таким образом, применение региональной лимфотерапии в составе комплексного лечения диабетической ретинопатии демонстрирует высокую эффективность и может рассматриваться как перспективный метод терапии данного осложнения сахарного диабета.

**Ключевые слова.** Диабетическая ретинопатия, сахарный диабет, острота зрения, региональная лимфотерапия.

## THE SPECIFICS OF COMPREHENSIVE TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY USING REGIONAL LYMPHOTHERAPY

Ikramov A. F., Mamajanov X.X.

Andijan State Medical Institute, department of Ophthalmology.

**Annotation.** The global prevalence of diabetes mellitus continues to rise rapidly, with diabetic retinopathy being one of the most frequently documented microvascular complications, potentially affecting all patients with diabetes. The management of diabetic retinopathy employs various therapeutic modalities, including a comprehensive approach that combines conventional treatment



strategies with regional lymphotherapy. Our study involved a comparative assessment of treatment outcomes for diabetic retinopathy in patients with diabetes mellitus, utilizing both standard conventional therapy and a complex approach incorporating regional lymphotherapy. A total of 60 patients with diabetes were selected and randomly assigned to two groups. Patients in the first (control) group received standard conventional treatment for diabetic retinopathy, while those in the second (study) group underwent a complex treatment regimen that included regional lymphotherapy. Following the intervention, the study group demonstrated a statistically significant improvement in visual acuity, with an average increase of 30%. Additionally, there were significant alterations in the levels of pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines, specifically interleukin-1 beta (IL-1 $\beta$ ) and interleukin-4 (IL-4), in tear fluid both before and after the therapeutic course. The integration of regional lymphotherapy into the comprehensive management of diabetic retinopathy has proven to be highly effective, suggesting its potential as a promising therapeutic modality for this common and sight-threatening complication of diabetes mellitus.

**Keywords.** Diabetic retinopathy, diabetes mellitus, visual acuity, regional lymphotherapy.

**Актуальность.** Сахарный диабет является широко распространённым неинфекционным заболеванием в мире. На сегодняшний день наиболее частыми осложнениями сахарного диабета являются диабетическая ретинопатия, диабетическая нейропатия, синдром диабетической стопы и диабетическая нефропатия, развивающиеся на фоне макро- и микроангиопатий. Среди перечисленных осложнений диабетическая ретинопатия занимает лидирующее место по частоте встречаемости и может диагностироваться уже на ранних стадиях заболевания. Это осложнение существенно ограничивает трудоспособность пациентов в молодом возрасте и играет ключевую роль в развитии инвалидности. По данным Всемирной организации здравоохранения, диабетическая ретинопатия является одной из основных причин нарушения зрения и слепоты в Европейском регионе и Центральной Азии, охватывая около 950 тысяч человек. При этом отмечается, что при несвоевременной диагностике и отсутствии адекватного лечения этот показатель может значительно увеличиваться [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. В современной офтальмологии уделяется особое внимание лечению диабетической ретинопатии. В странах Европы и Северной Америки широкое распространение сетей офтальмологического скрининга, а также доступность современных методов лечения привели к значительному снижению частоты возникновения слепоты, обусловленной диабетической ретинопатией. В то же время в странах Азии, Африки и Латинской Америки наблюдается обратная тенденция: позднее обращение пациентов к специалистам, запоздалая диагностика заболевания и дефицит квалифицированных врачей становятся причинами прогрессирующего ухудшения остроты зрения и увеличения частоты развития слепоты, связанной с диабетической ретинопатией [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. В странах Центральной Азии, в частности в Узбекистане, наиболее часто регистрируется диабетическая ретинопатия второго типа, при этом отмечается рост частоты встречаемости данного заболевания. Особенно в нашей стране повышенная частота развития диабетической ретинопатии наблюдается у лиц старше пятидесяти лет [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. У 30–35 % пациентов с сахарным диабетом выявляется диабетическая ретинопатия. Из них лишь 20–25% регулярно и в установленные сроки проходят осмотр у офтальмолога. В Национальной программе охраны здоровья каждого государства предусмотрены меры по раннему выявлению диабетической ретинопатии на начальных этапах развития заболевания и проведению необходимого лечения. Отсутствие должного внимания к данной патологии приводит к развитию инвалидности у пациентов уже на ранних этапах жизни [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Повышение уровня глюкозы в крови вызывает деструктивные изменения в стенках микрососудов: происходит разрушение перicyтов и эндотелиальных клеток, что приводит к утолщению базальной мембраны, усилению агрегации тромбоцитов и эритроцитов, увеличению вязкости крови и замедлению кровотока. В результате усиливаются фильтрация клеточных элементов крови в ткани и развитие необратимых органических изменений. Осложнения сахарного диабета переводят пациентов из активного состояния в



пассивное, ограничивая трудоспособность и приводя к инвалидности. Одной из основных причин инвалидизации у больных сахарным диабетом является снижение остроты зрения или развитие слепоты. В современной офтальмологии широко применяется метод лазерной коагуляции для лечения диабетической ретинопатии и диабетического макулярного отёка [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Интравитреальное введение лекарственных препаратов остаётся одним из основных консервативных методов лечения диабетической ретинопатии, в частности диабетического макулярного отёка. Однако данные методы лечения не всегда демонстрируют достаточную эффективность в восстановлении остроты зрения, а в некоторых случаях после проведения терапии даже наблюдается её снижение. На сегодняшний день патогенез диабетической ретинопатии не изучен в полной мере, в связи с чем методы её лечения также остаются недостаточно разработанными [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Год от года методы стационарного лечения диабетической ретинопатии совершенствуются и внедряются в клиническую практику на основе результатов проводимых исследований. В офтальмологическом сообществе активно ведутся поиски нестандартных и альтернативных подходов к лечению диабетической ретинопатии. Одним из исследуемых методов является комплексное лечение диабетической ретинопатии с применением регионарной лимфотерапии [Ошибка! Источник ссылки не найден., Ошибка! Источник ссылки не найден.]. В лимфотерапии, учитывая отсутствие химического воздействия лекарственных препаратов на печень, достигаются значительные результаты в лечении воспалительных заболеваний, активации местного обмена веществ, а также в ресорбции избыточной жидкости и уменьшении отёков [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Учитывая прогрессирующее увеличение зон образования жидкости и отёков в ткани сетчатки при диабетической ретинопатии, можно предположить, что применение местной лимфотерапии способствует значительным положительным изменениям и демонстрирует эффективность в восстановлении остроты зрения [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Метод регионарной лимфотерапии основывается на целенаправленном введении лекарственных препаратов в зоны, богатые лимфатическими путями и лимфатическими узлами, что способствует активации лимфатических узлов и восстановлению местного обмена веществ. Это, в свою очередь, приводит к усилению лимфообразования в патологическом очаге и нормализации лимфотока. В результате наблюдается активизация процесса ресорбции токсических веществ и клеточных элементов, вышедших из кровеносных сосудов. Таким образом, применение метода регионарной лимфотерапии для лечения диабетической ретинопатии позволяет целенаправленно и адресно доставлять лекарственные препараты, достигая высоких терапевтических результатов. Лечение диабетической ретинопатии с использованием метода регионарной лимфотерапии способствует рассасыванию отёков в сетчатке и восстановлению остроты зрения у пациентов [Ошибка! Источник ссылки не найден., Ошибка! Источник ссылки не найден., Ошибка! Источник ссылки не найден.]. При выявлении диабетической ретинопатии у пациентов с сахарным диабетом назначение комплексного лечения, сочетающего традиционные офтальмологические методы терапии с регионарной лимфотерапией, позволяет максимально сохранить остроту зрения, предотвратить развитие слепоты и значительно улучшить качество жизни пациентов. Метод регионарной лимфотерапии в лечении диабетической ретинопатии имеет значение не только как терапевтический подход, но и как инструмент для более глубокого изучения механизмов возникновения и патогенеза данного заболевания.

**Цель и задачи исследования.** Изучение степени влияния лечения методом регионарной лимфотерапии на остроту зрения у пациентов с диабетической ретинопатией на фоне сахарного диабета.

**Материалы и методы исследования.** Исследование было проведено на базе Андижанского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эндокринологии. В исследование были включены 60 пациентов с сахарным диабетом, получавших лечение, у которых продолжительность заболевания составляла от 8 до 11 лет и была диагностирована диабетическая ретинопатия (Таблица № 1).



В исследование были включены 24 (40%) мужчины и 36(60%) женщин в возрасте от 18 до 56 лет. Среди них сахарным диабетом 1 типа страдали 22(36,7%) пациента, а сахарным диабетом 2 типа — 38(63,3%) пациентов. Пациенты были рандомизированы на 2 группы. В основную группу вошли 30(50%) пациентов, которым проводилось лечение методом регионарной лимфотерапии. В контрольную группу вошли 30(50%) пациентов, которым была назначена традиционная стандартная офтальмологическая терапия.

**Таблица № 1. Распределение пациентов в контрольной и основной группах**

№	Типы СД	Возрасть	Пол	Степень диабетической ретинопатии						Общий	
				ННДР		УНДР		ТНДР			
				Основная группа							
		abs	%	abs	%	abs	%	abs	%		
1	1 - тип	18 - 29	♂	2	6,6%					2	6,6%
2			♀	1	3,3%	1	3,3%			2	6,6%
3	2 - тип	30 - 54	♂	4	13,3%	3	10%	1	3,3%	8	26,6%
4			♀	2	6,6%	7	23,3%	3	6,6%	12	40%
5		55 - ...	♂	1	3,3%	2	6,6%			3	6,6%
6			♀	2	6,6%	1	3,3%			3	6,6%
7	Общий			12	40%	14	46,7%	4	13,3%	30	100,0%
8	Контрольная группа										
9	1 - тип	18 - 29	♂	1	3,3%	1	3,3%			2	6,6%
10			♀	2	6,6%	1	3,3%			3	10%
11	2 - тип	30 - 54	♂	2	6,6%	3	10%	2	6,6%	7	23,3%
12			♀	5	16,6%	4	13,3%	1	3,3%	10	33,3%
13		55 - ...	♂			2	6,6%			2	6,6%
14			♀	2	6,6%	4	13,3%			6	20%
15	Общий			12	40%	15	50%	3	10%	30	100,0%
<b>Общий</b>				<b>24(40%)</b>		<b>29(48%)</b>		<b>7(12%)</b>		<b>60(100%)</b>	

**Примечание:**  $p < 0,05$  – достоверность по критерию

Современная классификация диабетической ретинопатии включает следующие стадии:

1. Начальная непролиферативная диабетическая ретинопатия
2. Умеренная непролиферативная диабетическая ретинопатия
3. Тяжёлая непролиферативная диабетическая ретинопатия
4. Пролиферативная диабетическая ретинопатия

Среди отобранных для исследования пациентов диабетическая ретинопатия была распределена согласно классификации следующим образом:

Начальная непролиферативная диабетическая ретинопатия (ННДР) выявлена у 24(40%) пациентов, из них женщин — 14(23%), мужчин — 10(17%).

Умеренная непролиферативная диабетическая ретинопатия (УНДР) диагностирована у 29(48%) пациентов, из них женщин — 18(30%), мужчин — 11(18%).

Тяжёлая непролиферативная диабетическая ретинопатия (ТНДР) обнаружена у 7(12%) пациентов, из них женщин — 4(6%), мужчин — 3(6%).

Пролиферативная диабетическая ретинопатия не выявлена.

У пациентов были проведены офтальмологические обследования, включая визиометрию, офтальмоскопию, периметрию, биомикроскопию, гониоскопию, тонометрию, В-сканирование, оптическую когерентную томографию, а также съёмку глазного дна с помощью фундус-камеры, в результате чего были выявлены первоначальные клинические офтальмологические признаки.



У пациентов основной группы региональная лимфотерапия осуществлялась путём введения лекарственных препаратов в подчелюстные лимфатические узлы шеи. Вводимый лекарственный препарат направлялся в область лимфатических узлов, расположенных вблизи патологического очага.

В первый день лечебной процедуры лекарственное средство вводилось подкожно, в область подчелюстной клетчатки, близко к лимфатическим узлам, расположенным рядом с патологическим очагом. Сначала вводился лимфатический дренажный стимулятор в объёме 1,0 миллилитра следующего состава: раствор новокаина 0,25% — 5,0 мл, гепарин 2500 ЕД — 0,5 мл, лидаза 64 ЕД — 1,0 мл (растворённая в 0,5%- 1,0мл новокаине). После введения стимулятора игла шприца оставалась в ткани. Введение первичного лимфостимулятора является обязательным условием, временно изменяющим региональную микроциркуляцию и создающим тропность для последующих лекарственных веществ в лимфатическую систему. Через 3–5 минут вводился 1,0 мл лечебной смеси следующего состава: раствор аскорбиновой кислоты 2% — 1,0 мл, раствор цианокобаламина 0,05% — 1,0 мл, раствор актовегина 4% — 1,0 мл, раствор таумеда 4% — 2,0 мл. После этого на область накладывался полуспиртовый компресс на 6–8 часов. На второй день лечебной процедуры лекарственное средство вводилось в лимфатическую ткань, расположенную близко к патологическому очагу, ретробульбарно в дорсальную область глазницы. Вводился лимфатический дренажный стимулятор в объёме 0,5 мл следующего состава: раствор новокаина 0,5%— 2,0 мл, гепарин 5000 ЕД — 0,5 мл. Затем, с учётом дегенеративных изменений в сетчатке, парабульбарно вводились: раствор эмоксипина 1% — 0,5 мл, раствор дексаметазона 0,4% — 0,5 мл, раствор дицинона 2,5% — 0,5 мл. Лечебные процедуры проводились через день, один раз в сутки. Курс лечения для каждого пациента составлял от 8 до 10 дней в зависимости от клинического состояния.

У пациентов контрольной группы наряду с общей эндокринологической терапией проводилось традиционное офтальмологическое лечение. Учитывая дегенеративные изменения в сетчатке, парабульбарно вводились следующие препараты: раствор эмоксипина 1% — 0,5 мл, раствор дексаметазона 0,4% — 0,5 мл, раствор дицинона 2,5% — 0,5 мл. Курс лечения составлял от 10 до 14 дней. При этом осуществлялся контроль общего эндокринного статуса пациентов и ежедневного состояния органа зрения. В процессе лечения контролировались общая температура тела, артериальное давление, уровень глюкозы в крови, острота зрения, внутриглазное давление, проводились биомикроскопические исследования, проверялись поля зрения и состояние глазного дна. Пациентам, помимо офтальмологического лечения, параллельно выполнялись рекомендации эндокринолога.

В обеих группах у пациентов исследовалось содержание цитокинов ИЛ-1β и ИЛ-4 в слезной жидкости до и после лечения. Цитокины ИЛ-1β и ИЛ-4 играют важную роль в регуляции воспалительных процессов и иммунного ответа в организме. В офтальмологическом контексте, особенно при таких патологиях, как диабетическая ретинопатия, изменение уровня различных цитокинов в слезной жидкости служит важным биомаркером заболевания.

**Результаты и обсуждение.** В течение проведённого 10-дневного курса лечения пациенты находились под строгим контролем, в частности осуществлялось офтальмологическое наблюдение за состоянием сетчатки. Регистрировались и анализировались показатели остроты зрения, внутриглазного давления, результаты биомикроскопических исследований и состояния полей зрения (Таблица № 2). Под эндокринологическим контролем регулярно проверялся уровень глюкозы в крови.

**Таблица № 2. Основные клинические показатели глазного яблока до и после лечения.**

№	Показатели	Контрольная группа		Основная группа	
		До лечения	После лечения	Davolashdan oldin	До лечения
1	Острота зрения V	0,5±0,345*	0,6±0,212*	0,5±0,134*	0,8±0,567*
2	Поле зрения °	401,2±203,3*	324,5±244,3*	343,5±222,5*	478,3±111,1*

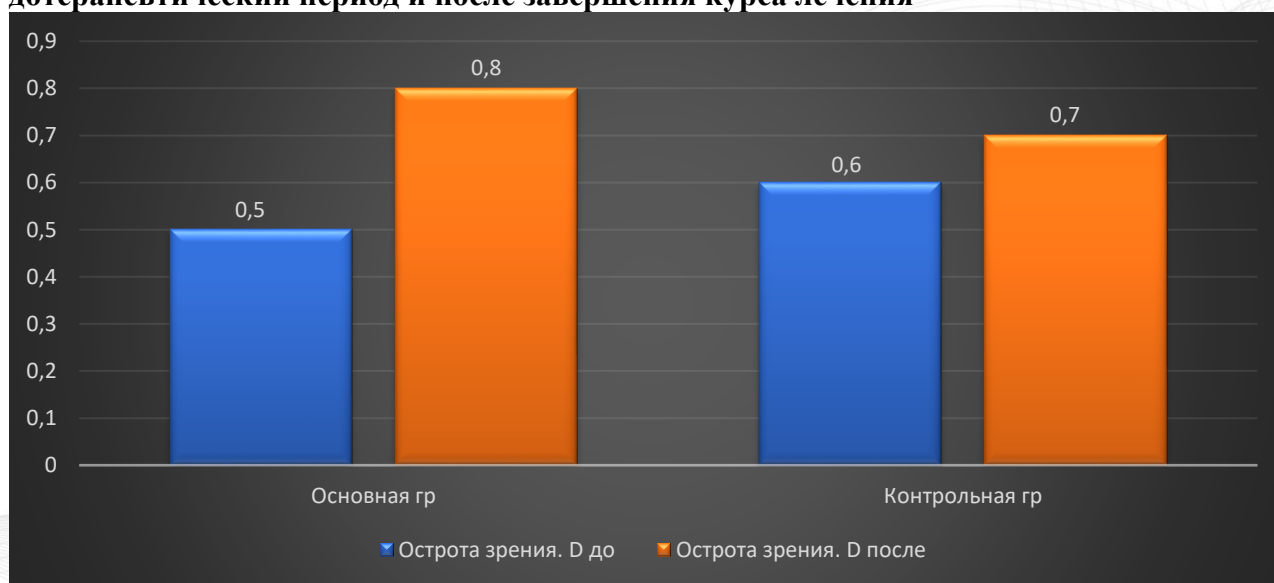


3	Внутри глазное давление°	21,3±4,34*	22,5±3,54*	23,5±2,21*	22,5±3,54*
---	--------------------------	------------	------------	------------	------------

**Примечание:** \* -  $p < 0,05$  – достоверность по критерию

После 10 дней лечения в основной группе у 25 (83,3%) пациентов острота зрения улучшилась на 70–80 %. Эффективность лечения у этих пациентов составила в среднем 30 %. По данным оптической когерентной томографии, после лечения в ткани сетчатки было выявлено уменьшение избыточной жидкости. У оставшихся 5 (16,7%) пациентов острота зрения улучшилась с 40 % до 50 %. Эффективность лечения у них составила 10 %. Также отмечалось значительное положительное изменение в полях зрения. Эти пациенты преимущественно имели диагноз тяжёлой или умеренной непролиферативной диабетической ретинопатии (Диаграмма №1). У пациентов с начальными и умеренными формами непролиферативной диабетической ретинопатии комплексное лечение, включающее региональную лимфотерапию, в подавляющем большинстве случаев привело к положительным изменениям в восстановлении функциональной активности сетчатки.

**Диаграмма №1. Острота зрения у пациентов основной и контрольной групп в дотерапевтический период и после завершения курса лечения**



В контрольной группе у 15 (50%) пациентов после 10 дней лечения острота зрения улучшилась с 50 % до 60 %. Эффективность лечения у этих пациентов составила 10 %. У оставшихся 15 (50 %) пациентов положительной динамики в остроте зрения выявлено не было. Значительных положительных изменений в полях зрения также не наблюдалось. По данным оптической когерентной томографии, уменьшение избыточной жидкости в ткани сетчатки после лечения было выражено незначительно.

В данном исследовании был проведён анализ уровня цитокинов — интерлейкина-1 бета (IL-1 $\beta$ ) и интерлейкина-4 (IL-4) в составе слёзной жидкости в физиологических условиях, а также при наличии диабетической ретинопатии (Таблица №3)

**Таблица №3. Распределение уровней интерлейкинов IL-1 $\beta$  и IL-4 в слёзной жидкости в нормальных условиях и при диабетической ретинопатии**

Название цитокина	В норме (pg/ml)	В диабетической ретинопатии (pg/ml)
IL-1 $\beta$	0,5 – 5	5 – 20 и выше
IL-4	1 – 10	0,5 – 5

**Примечание:**  $p < 0,05$  – достоверность по критерию

Сравнительный анализ уровня цитокинов IL-1 $\beta$  и IL-4 в слезной жидкости до и после лечения диабетической ретинопатии с использованием метода региональной лимфотерапии является важным лабораторным показателем, определяющим эффективность исследования. По



результатам иммунологического обследования пациентов основной группы были выявлены следующие изменения количественного уровня указанных маркеров: начиная с 3 дня лечебной процедуры, наблюдалось снижение уровня IL-1 $\beta$  в слезной жидкости в 2 раза, а уровень IL-4 также значительно уменьшился. В контрольной группе пациентов сдвигов в уровне интерлейкинов зафиксировано не было.

**Вывод.** Комплексное лечение пациентов с диабетической ретинопатией на фоне сахарного диабета с применением региональной лимфотерапии продемонстрировало высокую эффективность — в среднем до 30 %. Использование метода региональной лимфотерапии при диабетической ретинопатии способствует максимальному сохранению и восстановлению остроты зрения, а также профилактике слепоты, что значительно улучшает качество жизни пациентов. На ранних стадиях диабетической ретинопатии проведение комплексного лечения с включением региональной лимфотерапии демонстрирует более выраженный эффект в восстановлении остроты зрения у пациентов. В результате у больных сахарным диабетом сохраняется активная трудовая деятельность и возможность постоянной занятости, что снижает риск развития инвалидности. Изменение уровня цитокинов IL-1 $\beta$  и IL-4 до и после лечения при диабетической ретинопатии свидетельствует о вовлечённости лимфатической системы в её патогенез. В дальнейших исследованиях изучение степени участия лимфатической системы в патогенезе диабетической ретинопатии имеет важное значение для понимания механизмов её развития, патогенеза, а также для оптимизации лечебных и профилактических мероприятий.

## ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ДЛЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ЗАДАЧИ ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА

**Кайимжонов О. З., Арабев Ш. А.**

**Андижанский государственный медицинский институт  
Ассистент кафедры основы превентивной медицины**

**Актуальность темы.** Современное медицинское образование переживает этап трансформации, связанный с внедрением инновационных технологий и симуляционных методик. Во многих странах мира симуляционное обучение рассматривается как обязательный компонент подготовки медицинских специалистов, так как оно позволяет минимизировать риски для пациентов, повысить качество практических навыков и сформировать клиническое мышление в безопасной среде [1,2]. При этом ключевым условием эффективного использования симуляционных технологий является не только наличие современного оборудования, но и профессионализм преподавателей, способных грамотно применять данные инструменты. Международный опыт (США, Канада, Южная Корея, Европа) показывает, что системная подготовка кадров через многоуровневые программы (Training the Trainers, сертификация СМСО и ЭМСО) обеспечивает высокое качество обучения и устойчивое развитие симуляционной медицины. В условиях Узбекистана внедрение симуляционных технологий активно развивается: создаются симуляционные центры, разрабатываются новые образовательные программы, организуются мастер-классы [3,4,5]. Однако остаётся актуальной проблема недостаточной подготовленности педагогических кадров, отсутствия единых национальных стандартов и программ сертификации [5].

Таким образом, исследование вопросов подготовки преподавателей для симуляционного обучения имеет особое значение. Оно позволит не только адаптировать международный опыт к национальным условиям, но и создать прочный фундамент для формирования конкурентоспособной системы медицинского образования, соответствующей мировым стандартам [6,7,8].

**Цель исследования.** Изучить международный опыт подготовки преподавателей для симуляционного обучения и определить приоритетные направления его адаптации в условиях медицинского образования Узбекистана.



**Материалы и методы исследования.** Для достижения цели исследования были использованы следующие подходы и инструменты: Анализ литературы: проведён обзор публикаций в международных базах данных (PubMed, Scopus, Web of Science) за период 2015–2024 гг., посвящённых вопросам подготовки преподавателей в области симуляционного обучения.

Сравнительный анализ: изучены ключевые зарубежные программы подготовки педагогических кадров — “Training the Trainers” (TtT), а также сертификационные уровни СМСО (специалист медицинского симуляционного обучения) и ЭМСО (эксперт медицинского симуляционного обучения). Изучение нормативно-правовой базы: проведён анализ документов Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, регулирующих систему медицинского образования и непрерывного профессионального развития (НМО). Метод экспертного интервью: опрошены преподаватели медицинских вузов Узбекистана, прошедшие стажировки в России, Южной Корее и Турции, с целью выявления их опыта и предложений по улучшению национальной модели подготовки. Методы сравнительно-описательного анализа: результаты международного опыта соотнесены с существующим состоянием симуляционного образования в Узбекистане, что позволило выделить актуальные направления адаптации. Результаты и их обсуждение

Международная практика демонстрирует, что подготовка преподавателей симуляционного обучения строится на многоуровневой системе:

1. Базовый уровень – курсы TtT (Training the Trainers).
2. Продвинутый уровень – сертификация СМСО.
3. Экспертный уровень – сертификация ЭМСО.

В Узбекистане практикуются отдельные элементы обучения преподавателей, однако отсутствует системность и единые стандарты. Основные задачи на ближайшие годы включают: - внедрение национальной программы TtT; - развитие системы сертификации преподавателей симуляционного обучения; - создание сетевых симуляционных центров с едиными методическими стандартами; - интеграцию программ повышения квалификации в систему НМО.

**Выводы.** Подготовка преподавателей является фундаментальной основой для успешного внедрения симуляционного обучения в медицинское образование [9,10,11]. Без квалифицированных педагогических кадров даже самые современные технологии не способны обеспечить должный уровень качества подготовки специалистов. Международный опыт (США, Европа, Южная Корея) показывает высокую эффективность многоуровневой системы подготовки преподавателей: базовый курс “Training the Trainers” → сертификация специалиста (СМСО) → уровень эксперта (ЭМСО). Эта модель обеспечивает не только передачу практических навыков, но и развитие методической компетенции педагогов [12,13,14,15]. В Узбекистане создание симуляционных центров является важным шагом вперёд, однако отсутствие системной подготовки преподавателей и единых национальных стандартов сдерживает темпы развития.

Приоритетными задачами являются: разработка и внедрение национальной программы TtT; формирование системы сертификации преподавателей симуляционного обучения; интеграция международного опыта в национальные образовательные стандарты; развитие механизмов непрерывного повышения квалификации педагогов [16,17,18]. Реализация указанных мероприятий позволит ускорить процесс интеграции симуляционных технологий в образовательный процесс, повысить качество подготовки медицинских кадров и обеспечить соответствие системы медицинского образования Узбекистана международным требованиям [19,20].

## ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ДЛЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ЗАДАЧИ ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА

Кайимжонов О.З., Арабев Ш.А.

**Андижанский государственный медицинский институт****Ассистент кафедры основы превентивной медицины**

**Актуальность темы.** Современное медицинское образование переживает этап трансформации, связанный с внедрением инновационных технологий и симуляционных методик. Во многих странах мира симуляционное обучение рассматривается как обязательный компонент подготовки медицинских специалистов, так как оно позволяет минимизировать риски для пациентов, повысить качество практических навыков и сформировать клиническое мышление в безопасной среде [1,2]. При этом ключевым условием эффективного использования симуляционных технологий является не только наличие современного оборудования, но и профессионализм преподавателей, способных грамотно применять данные инструменты. Международный опыт (США, Канада, Южная Корея, Европа) показывает, что системная подготовка кадров через многоуровневые программы (Training the Trainers, сертификация СМСО и ЭМСО) обеспечивает высокое качество обучения и устойчивое развитие симуляционной медицины. В условиях Узбекистана внедрение симуляционных технологий активно развивается: создаются симуляционные центры, разрабатываются новые образовательные программы, организуются мастер-классы [3,4,5]. Однако остаётся актуальной проблема недостаточной подготовленности педагогических кадров, отсутствия единых национальных стандартов и программ сертификации [5].

Таким образом, исследование вопросов подготовки преподавателей для симуляционного обучения имеет особое значение. Оно позволит не только адаптировать международный опыт к национальным условиям, но и создать прочный фундамент для формирования конкурентоспособной системы медицинского образования, соответствующей мировым стандартам [6,7,8].

**Цель исследования.** Изучить международный опыт подготовки преподавателей для симуляционного обучения и определить приоритетные направления его адаптации в условиях медицинского образования Узбекистана.

**Материалы и методы исследования.** Для достижения цели исследования были использованы следующие подходы и инструменты: Анализ литературы: проведён обзор публикаций в международных базах данных (PubMed, Scopus, Web of Science) за период 2015–2024 гг., посвящённых вопросам подготовки преподавателей в области симуляционного обучения.

Сравнительный анализ: изучены ключевые зарубежные программы подготовки педагогических кадров — “Training the Trainers” (TtT), а также сертификационные уровни СМСО (специалист медицинского симуляционного обучения) и ЭМСО (эксперт медицинского симуляционного обучения). Изучение нормативно-правовой базы: проведён анализ документов Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, регулирующих систему медицинского образования и непрерывного профессионального развития (НМО). Метод экспертного интервью: опрошены преподаватели медицинских вузов Узбекистана, прошедшие стажировки в России, Южной Корее и Турции, с целью выявления их опыта и предложений по улучшению национальной модели подготовки. Методы сравнительно-описательного анализа: результаты международного опыта соотнесены с существующим состоянием симуляционного образования в Узбекистане, что позволило выделить актуальные направления адаптации. Результаты и их обсуждение

Международная практика демонстрирует, что подготовка преподавателей симуляционного обучения строится на многоуровневой системе:

1. Базовый уровень – курсы TtT (Training the Trainers).
2. Продвинутый уровень – сертификация СМСО.
3. Экспертный уровень – сертификация ЭМСО.

В Узбекистане практикуются отдельные элементы обучения преподавателей, однако отсутствует системность и единые стандарты. Основные задачи на ближайшие годы включают: - внедрение национальной программы TtT; - развитие системы сертификации преподавателей симуляционного обучения; - создание сетевых симуляционных центров с



единицами методическими стандартами; - интеграцию программ повышения квалификации в систему НМО.

**Выводы.** Подготовка преподавателей является фундаментальной основой для успешного внедрения симуляционного обучения в медицинское образование [9,10,11]. Без квалифицированных педагогических кадров даже самые современные технологии не способны обеспечить должный уровень качества подготовки специалистов. Международный опыт (США, Европа, Южная Корея) показывает высокую эффективность многоуровневой системы подготовки преподавателей: базовый курс “Training the Trainers” → сертификация специалиста (СМСО) → уровень эксперта (ЭМСО). Эта модель обеспечивает не только передачу практических навыков, но и развитие методической компетенции педагогов [12,13,14,15]. В Узбекистане создание симуляционных центров является важным шагом вперед, однако отсутствие системной подготовки преподавателей и единых национальных стандартов сдерживает темпы развития.

Приоритетными задачами являются: разработка и внедрение национальной программы ТtТ; формирование системы сертификации преподавателей симуляционного обучения; интеграция международного опыта в национальные образовательные стандарты; развитие механизмов непрерывного повышения квалификации педагогов [16,17,18]. Реализация указанных мероприятий позволит ускорить процесс интеграции симуляционных технологий в образовательный процесс, повысить качество подготовки медицинских кадров и обеспечить соответствие системы медицинского образования Узбекистана международным требованиям [19,20].

## СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА ПРИ ГЛУБОКИХ ПАРАПРОКТИТАХ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ.

Касымов А.Л.<sup>1</sup>, Ахмаджонов Ж.У.<sup>1</sup>, Убайдуллаев Б.О.<sup>2</sup>, Касымов Н.А.<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Кафедра общей хирургии и трансплантологии  
Андижанский государственный медицинский институт,  
Узбекистан, г.Андижан

<sup>2</sup>Заведующий хирургическим отделением Давлатабадской городской больницы  
Наманганской области

<sup>3</sup> Кафедра общей хирургии, анестезиологии-реаниматологии и оториноларингологии  
факультета усовершенствования и переподготовки врачей Андижанского  
государственного медицинского института..

**Аннотация.** В данной научной статье авторами тщательно анализируется разработанный алгоритм ранней диагностики и тактики хирургического лечения глубоких парапроктитов у больных с сахарным диабетом. Оценивается прогностическая значимость клинических признаков, лабораторных показателей, инструментальных методов диагностики, микробной обсемененности раны, клинических форм сепсиса у больных с глубокими парапроктитами на фоне сахарного диабета.

Авторами подробно описывается разработанная шкала страфикации риска осложненного течения глубоких парапроктитов у больных с сахарным диабетом. В статье представлен лечебно-диагностический алгоритм при глубоких парапроктитах у больных с сахарным диабетом, где указаны четыре этапа обследования и прогнозирования диагностических и хирургических методов лечения. В целом, авторы делают итоги о том, что разработанная система не только расширяет возможности прогнозирования и страфикации риска, но и является удобным инструментом клинического принятия решения.

**Ключевые слова:** глубокий парапроктит, сахарный диабет, лечебно-диагностический алгоритм, шкала страфикации, прогнозирование.

**Method for Predicting the Course of the Wound Process in Patients with Deep Paraproctitis and Diabetes Mellitus**



Kasimov A.L<sup>1</sup>, Akhmadjonov J.U<sup>1</sup>, Ubaydullaev B.O<sup>2</sup>, Kasimov N.A<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of General Surgery and Transplantology, Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan

<sup>2</sup>Head of the Surgical Department, Davlatobod City Hospital, Namangan Region, Uzbekistan

<sup>3</sup>Department of General Surgery, Anesthesiology and Intensive Care, and Otorhinolaryngology, Faculty of Advanced Training and Retraining of Physicians, Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan

**Annotation:** In this scientific article, the authors carefully analyzed the developed algorithm for early diagnosis and surgical treatment of deep paraproctitis in patients with diabetes mellitus. The prognostic significance of clinical signs, laboratory indicators, instrumental diagnostic methods, wound microbial contamination, and clinical forms of sepsis in patients with deep paraproctitis against the background of diabetes mellitus is assessed. The authors describe in detail the developed risk stratification scale for the complicated course of deep paraproctitis in patients with diabetes mellitus. The article presents a therapeutic and diagnostic algorithm for deep paraproctitis in patients with diabetes mellitus, outlining four stages of examination and prediction of diagnostic and surgical treatment methods. Overall, the authors conclude that the developed system not only expands the possibilities of risk forecasting and stratification but also serves as a convenient tool for clinical decision-making.

**Keywords:** deep paraproctitis, diabetes mellitus, diagnostic and treatment algorithm, stratification scale, prognosis.

**Актуальность.** Своевременная и точная диагностика глубоких парапроктитов представляет собой важнейшее условие для выбора адекватной хирургической тактики и предотвращения тяжелых осложнений. Глубокие парапроктиты представляют собой одну из наиболее тяжелых форм гнойно-воспалительных заболеваний аноректальной области, нередко сопровождающихся флегмонозным распространением, формированием абсцессов и вовлечением фасциальных пространств таза и промежности [1,3]. По современным данным, до 30-35% острых парапроктитов протекают по глубокому типу (ИШР, ПВР, РТР), требуя срочной хирургической санации и высокой клинической настороженности [7, 8]. Несмотря на высокую клиническую значимость, проблема диагностики и лечения глубоких парапроктитов у больных с (СД) до настоящего времени остается недостаточно разработанной. В большинстве отечественных и зарубежных исследований внимание сосредоточено на общей тактике ведения острых парапроктитов [6, 10], при этом фокус на особенности течения заболевания у лиц с метаболическими нарушениями встречается крайне редко [2]. Классические методы, основанные на физикальном обследовании и пальцевом ректальном исследовании, сохраняют свою значимость, однако при глубоко - расположенных формах воспаления (РТР и ПВР) их чувствительность оказывается недостаточной. Это особенно актуально при СД, когда локальные проявления стерты или отсутствуют вовсе [4, 5, 9].

**Цель исследования:** разработать способ прогнозирования течения раневого процесса при глубоких парапроктитах у больных с сахарным диабетом.

**Материал и методы исследования.** В основу исследования положен анализ результатов лечения 101 больного с глубокими парапроктитами на фоне сахарного диабета, находившиеся на лечении и обследовании в проктологических и в отделениях гнойной хирургии Андижанской областной многопрофильной клиники и Наманганской городской больницы в период с 2010 по 2025 годы. При этом исходя из поставленных цели и задач, так же из совершенствования методов диагностики и лечения, разработок новых диагностических и лечебных подходов, все больные, включенные в исследование, были разделены на две группы: контрольная группа (48 больных; 47,5%) включала пациентов, лечившихся в период с 2010 по 2015 годы и получавших лечение по традиционной тактике; основная группа (53 больных; 52,5%) включала пациентов, лечившихся в период с 2016 по 2025 годы с использованием разработанного нами лечебно-диагностического алгоритма ранней диагностики и хирургического лечения глубоких парапроктитов на фоне СД. По характеру построенного дизайна настоящее исследование носит смешанный (ретроспективно-



проспективный) характер: данные контрольной группы получены методом ретроспективного анализа, тогда как за пациентами основной группы осуществлялось проспективное наблюдение. Все пациенты проходили стандартизированный клинический осмотр с оценкой жалоб, анамнеза, физикального статуса. Проводились: термометрия (2 раза в сутки); оценка сознания, ЧСС, АД, частоты дыхания; визуальная и пальпаторная оценка состояния тканей промежности и параректальной области; пальцевое ректальное исследование и аноскопия/ректороманоскопия. Инструментальные методы включали в себя: УЗИ мягких тканей промежности, параректального пространства, таза (аппараты Mindray DC-60, Китай); КТ органов таза с контрастированием по показаниям (аппарат Toshiba Alexion, Япония); МРТ - при сложных формах или диагностических затруднениях (аппарат Siemens Magnetom Essenza, Германия).

**Результаты и их обсуждение.** Проведенный анализ всего комплекса клинических, лабораторных, инструментально-диагностических исследований и оценка в динамике течения гнойно-некротического процесса позволило нам сепарировать наиболее значимые показатели, которые легли в основу прогностической базы данных и соответствующей программы «Способ прогнозирования течения раневого процесса при глубоких парапроктитах у больных с сахарным диабетом». Наибольшее влияние на вероятность неблагоприятного исхода течения послеоперационного периода оказывали: поздняя диагностика, обширность поражения, гнилостный характер раны, выраженная метаболическая декомпенсация, суперинфекция с высоким уровнем микробной обсемененности, а также несвоевременное или неадекватное применение инструментальных методов обследования. Всего в шкалу было использовано 18 параметров стратификации( таблица №1).

Комбинация нескольких параметров высокого и критического уровня риска могут оказать значительное влияние на вероятность наступления летального исхода в послеоперационном периоде у больных с глубокими парапроктитами на фоне СД. Здесь необходимо отдельно отметить о таких признаках как развитие септического шока, ПОН или микробная обсемененность раны выше критического уровня – могут уже выступать основными предикторами развития фатального исхода. Тем не менее суммарная оценка всех параметров может позволить в реальных условиях оценить весь комплекс методов исследования. Все это свидетельствует о мультифакторности данного патологического процесса, с одной стороны, и ширины параметров данной модели, которая может быть характерной для больных с СД.

**Таблица 1.**

**Шкала стратификации риска осложненного течения глубоких парапроктитов у больных сахарным диабетом**

ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ФАКТОР	СТЕПЕНЬ РИСКА		
	Низкий	Высокий	Критический
Срок до диагностики	≤ 24 часов	2-5 суток	> 5 суток
Число пораженных анатомических зон	1	2	≥ 3
Характер раны	Серозно-гнойный	Гнойный	Гнилостный / некроз
Гликированный гемоглобин HbA1c (%)	< 8,0	8,0-9,0	> 9,0
С-реактивный белок СРБ (мг/л)	< 40	40-60	> 60
Прокальцитонин ПКТ (нг/мл)	< 0,5	0,5-1,5	> 1,5
Лейкоцитарный индекс интоксикации ЛИИ	< 3,0	3,0–5,0	> 5,0
Альбумин (г/л)	> 35	32–35	< 32
D-димер (мг/л)	< 0,5	0,5–1,0	> 1,0



АЧТВ (сек)	< 32	32–34	> 34
Срок КТ/МРТ от симптомов	< 24 ч	24-72 ч	> 72 ч
КТ при ПВР/РТР	Выполнена	Задержка до 3-х сут	Не выполнена
УЗИ в первые сутки	Выполнено	Задержка до 2-х сут	Не выполнено
Микробная обсемененность (КОЕ/мл)	< 10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup>	> 10 <sup>6</sup>
Характер микрофлоры	Монофлора, аэробы	Смешанная флора	Полимикробная, анаэробы
<i>Clostridium perfringens</i> в ране	Не выявлен	Обнаружен эпизодически	Постоянное выделение
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> в ране	Не выявлен	В монокультуре	В полимикробной ассоциации
Гнилостный запах / цвет раны	Отсутствует	Слабо выражен	Выраженный, некроз

Для программной оценки развития риска каждый уровень изменения был разделен на баллы (0 - при низком, 2 - при высоком и 3 – при критическом). Такая градация оценки риска развития фатального исхода заболевания была обусловлена наравне с вариативностью параметров, так и отражением клинической реальности, имеющее место в реальной жизненной практике. Среди таких ситуаций следует отметить наличие «пограничных» или «промежуточных» изменений тех или иных показателей, что так же может зависеть от степени выраженности компенсаторных возможностей такого сложного патологического процесса как СД (компенсированное или декомпенсированное течение). Так, в случае определения градаций как бинарное разделение высока вероятность к потере чувствительности модели, что тоже было поводом учета. Увеличение числа параметров, находящихся в зоне высокого или критического риска, прямо коррелировало с нарастанием вероятности летального исхода, что было подтверждено на этапе статистического анализа.

Полученная шкала балльной оценки риска легла в основу разработанного алгоритма и позволяет в режиме «одного окна» оценить тяжесть состояния пациента как в момент поступления, так и в послеоперационном периоде. Суммарный балл варьирует от 0 до 54. В зависимости от его величины пациенты условно разделяются на три группы: низкий риск (0-17 баллов), высокий риск (18-30 баллов) и критический риск (>30 баллов). Подобная модель позволяет не только стандартизировать клиническое решение, но и повысить точность тактических прогнозов, адаптируя подход к лечению под конкретный профиль пациента.

Разработанная система балльной стратификации риска была интегрирована в поэтапный лечебный алгоритм, формируя тем самым целостный лечебно-диагностический алгоритм выбора тактики лечения больных с глубокими парапроктитами у больных СД («Способ лечения глубоких парапроктитов у больных сахарным диабетом»), основной задачей данного алгоритма является не только оценка степени тяжести состояния, но и поэтапная оптимизация диагностических и лечебных мероприятий с учетом индивидуального профиля риска, определяемого совокупностью параметров. Применение шкалы предусматривает постепенное, последовательное вовлечение факторов на каждом этапе наблюдения от момента первичного осмотра до послеоперационного периода ( рисунок 1).

Разработанный лечебно-диагностический алгоритм включает в себя конкретные шаги, которые объединяют 18 диагностических параметров и принятия решения в выборе хирургической тактики у больных с глубокими парапроктитами на фоне СД.

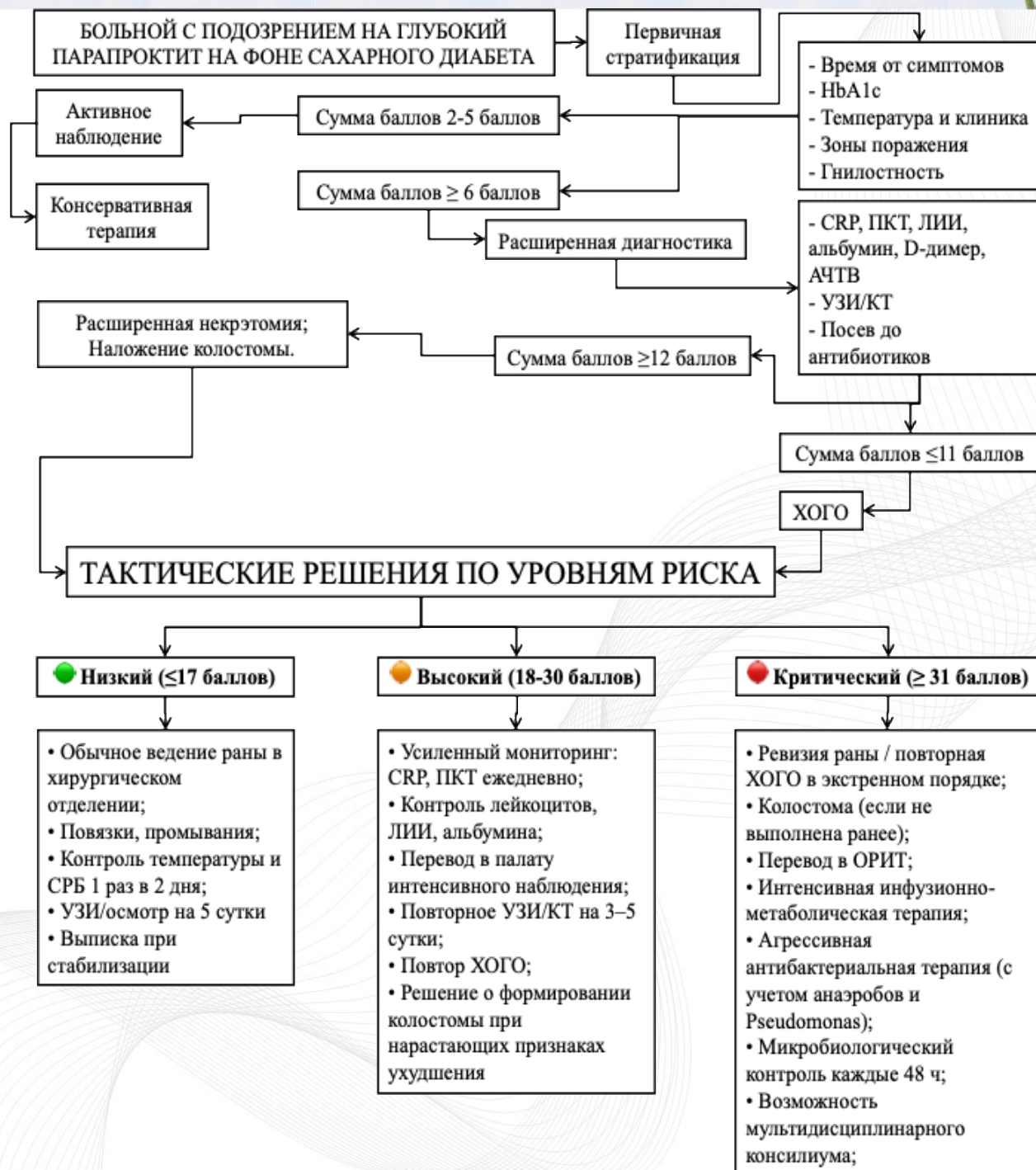


Рисунок 1. Лечебно-диагностический алгоритм при глубоких парапроктитах у больных сахарным диабетом

На первом этапе лечебно-диагностического алгоритма (первичный осмотр при первичном обращении больного в клинику согласно условиям разработки, производят ориентировочную оценку по ключевым клиническим признакам (срок от начала клинических признаков заболевания, выраженность локального процесса, количество вовлеченных анатомически зон, наличие гнилостного отделяемого и общее состояние пациента). Одновременно фиксируются легко доступные лабораторные показатели, такие как: температура тела, ЧСС, уровень глюкозы и, при возможности, экспресс-значение HbA1c. На этом этапе определяются параметры, находящиеся в зоне высокого или критического риска, особенно если они касаются сроков диагностики, выраженности симптомов и метаболической нестабильности. При суммарной оценке от 2 до 5 баллов показано дообследование больного под пристальным наблюдением в динамике. Однако при наличии ≥ 6 баллов показан немедленный переход ко второму этапу, то есть более расширенному и целенаправленному обследованию.



На второй этапе обследования проводится прицельное исследование следующих лабораторных показателей крови: СРБ, ПКТ, ЛИИ, альбумин, D-димер, показатели коагулограммы. Наравне с этим проводятся визуализирующие методы исследования: УЗИ малого таза, КТ или МРТ при необходимости. При обнаружении очага деструкции показано проведение диагностической пункции, при необходимости под прицелом УЗИ с обязательным микробиологическим исследованием содержимого. На данном этапе количество исследуемых параметров достигает от 12 до 14 наименований, что повышает диагностическую точность методов исследования. Подведения черты определения риска можно стратифицировать при уровне баллов 12 и выше. При таком значении пациенты могут быть включены в группу с высоким риском осложненного течения.

На следующем, третьем этапе, формируется этап хирургической тактики определяющий план объема операции. При наличии суммарного значения баллов ниже 18 показано выполнение вскрытия и дренирование гнойного очага с последующим динамическим наблюдением в условиях хирургического отделения. Однако при нарастании количества баллов и констатации наличия высокого и критического прогностического уровня риска, показано применение более расширенного объема хирургического вмешательства: санационная ревизия или вторичная хирургическая обработка гнойного очага, формирование разгрузочной колостомы, дренирование нескольких анатомических зон с последующим контролем течения раневого процесса. Больные с данным состоянием должны продолжать лечение в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии.

Четвертый этап алгоритма определяет оценку течения послеоперационного периода, что может так же констатировать возможность регресса воспалительного и гнойно-некротического процесса. Наравне с этим нарастание балльной нагрузки диктует о необходимости проведения повторной хирургической обработки гнойного очага с расширением некрэктомии.

Таким образом, подводя итог перечисленным этапам алгоритма можно констатировать наличие интегрированного подхода как диагностических мероприятий, так и хирургических методов лечения у больных с глубокими парапроктитами на фоне СД. Наравне с этим, полученные данные позволяют констатировать наличие гибкости и вариативности при выборе тактики лечения. Разработанная система не только расширяет возможности прогнозирования и стратификации риска, но и является удобным инструментом клинического принятия решений.

#### **Выводы:**

1. У больных с глубокими парапроктитами на фоне СД выявлены характерные лабораторные, микробиологические и инструментально-диагностические признаки, отражающие системную воспалительную реакцию и метаболическую декомпенсацию. Отмечено достоверное повышение уровня СРБ (в 14,8 раза), ПКТ (в 18 раз), ЛИИ (в 3,7 раза), при одновременном снижении уровня альбумина и выраженной гипергликемии. Установлено, что УЗИ и ректороманоскопия обладают ограниченной информативностью при пельвио- и РТР формах, тогда как применение КТ и МРТ обеспечивает высокую чувствительность (до 93-94 %) при уточнении локализации и распространенности гнойного процесса. По результатам первичного микробиологического посева установлено преобладание факультативной и облигатной анаэробной флоры, включая *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacteroides fragilis*, *Peptostreptococcus* spp., с высокой частотой полимикробных ассоциаций (56,3 %) и уровнем контаминации, превышающим  $10^7$  КОЕ/мл при РТР формах.

2. Традиционные методы лечения глубоких парапроктитов у больных с СД сопровождаются высоким уровнем неудовлетворительных исходов: частотой повторных операций до 54,1%, развитием септических состояний (60,5%) и летальностью в 25% случаев. Основными причинами неблагоприятных результатов явились поздняя диагностика заболевания (83,3% среди умерших), распространение воспаления на несколько анатомических зон (83,3%), высокая микробная обсемененность раны ( $>10^6$  КОЕ/мл - 100%),



подтвержденный интраоперационно НФ (75%), наличие суперинфекции раны кишечным содержимым (83,3%), а также выраженная декомпенсация СД (HbA1c > 9,0 % в 91,7% случаев).

3. Разработанный лечебно-диагностический алгоритм основан на системной оценке клинических, лабораторных, инструментальных и микробиологических данных, полученных у больных с глубокими парапроктитами на фоне СД. Алгоритм предусматривает градацию степени риска на низкий, высокий и критический уровни, что позволяет осуществлять дифференцированное тактическое планирование, обосновывать объем и этапность хирургического вмешательства, а также принимать обоснованные решения на всех ключевых этапах ведения пациента - от момента поступления до послеоперационного наблюдения.

4. Сравнительный анализ применения разработанного лечебно-диагностического алгоритма у больных с глубокими парапроктитами на фоне СД позволил, по сравнению с контрольной группой, достоверно снизить частоту повторных хирургических операций гнойной обработки в 2,4 раза, средний срок лечения в отделении реанимации - на 2,6 суток, а общее количество койко-дней - в 1,6 раза. Кроме того, число пациентов с самостоятельным закрытием раны увеличилось более чем в 2,5 раза, а частота перехода раневого дефекта в хроническую незаживающую форму снизилась почти в 5 раз. Все эти изменения сопровождались достоверным снижением летальности - с 25% в контрольной группе до 13,2 % в основной, что подтверждает клиническую эффективность и обоснованность внедрения предложенного алгоритма в хирургическую практику.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ В УЗБЕКИСТАНЕ

Кобулова М.А.,

Андижанский государственный медицинский институт.

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные направления внедрения симуляционных информационных технологий в медицинскую практику и образовательный процесс в Узбекистане. Проведен анализ нормативных документов, регулирующих развитие цифровой медицины, в частности решений Президента Республики Узбекистан и постановлений Кабинета Министров, направленных на цифровизацию здравоохранения и модернизацию системы подготовки медицинских кадров. Представлены примеры использования симуляционных технологий для обучения будущих врачей, повышения качества диагностики и лечения, а также статистические данные по развитию цифрового здравоохранения в стране.

**Ключевые слова:** симуляционные технологии, медицинское образование, информационные технологии, цифровизация здравоохранения, Узбекистан.

**Введение.** Современное развитие медицины невозможно без активного внедрения информационных технологий, которые стали неотъемлемой частью диагностики, лечения и организации учебного процесса. В условиях глобализации и цифровизации здравоохранения симуляционные технологии занимают особое место, так как они обеспечивают моделирование реальных клинических ситуаций, позволяя обучающимся врачам и действующим специалистам отрабатывать практические навыки в условиях, максимально приближенных к реальной клинической практике, но при этом полностью безопасных для пациентов.

В мировой практике симуляционные технологии широко применяются в США, странах Европы и Азии для подготовки врачей по направлениям хирургии, реаниматологии, акушерства и терапии. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, уже к 2023 году более 65 % медицинских университетов в странах Европейского региона используют симуляционные центры как обязательный элемент подготовки будущих специалистов. Это демонстрирует стратегическую важность подобных технологий для повышения качества медицинской помощи.



Узбекистан также активно внедряет цифровые инновации в сферу здравоохранения и медицинского образования. В последние годы в стране приняты фундаментальные нормативные документы, направленные на цифровизацию системы. В частности, Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года «О мерах по дальнейшему развитию системы здравоохранения и медицинского образования» и «Концепция развития системы здравоохранения Республики Узбекистан на 2022–2026 годы» предусматривают развитие симуляционных центров и широкое применение инновационных технологий для подготовки медицинских кадров.

Статистические данные подтверждают актуальность данного направления. Согласно отчетам Министерства здравоохранения, только за 2022–2024 годы количество студентов медицинских вузов, прошедших обучение с использованием симуляционных тренажеров, увеличилось более чем на 40 %. Внедрение современных манекенов, виртуальных программ и компьютерных тренажеров в Ташкентской медицинской академии, Самаркандском и Андижанском государственных медицинских институтах позволяет студентам отрабатывать навыки оказания экстренной помощи, проведения хирургических вмешательств и ведения пациентов с критическими состояниями.

Таким образом, развитие симуляционных информационных технологий в медицине является стратегическим направлением модернизации системы подготовки медицинских кадров в Узбекистане. Оно способствует снижению врачебных ошибок, формированию клинического мышления у студентов и повышению качества медицинской помощи населению. В то же время это направление требует дальнейшего научного осмысления, анализа нормативной базы и сопоставления с международным опытом, что определяет актуальность данного исследования.

**Методы.** В ходе исследования использованы аналитический и сравнительный методы, анализ нормативно-правовой базы, а также статистических отчетов Министерства здравоохранения Республики Узбекистан и Государственного комитета по статистике. Дополнительно рассмотрены международные практики применения симуляционных технологий, сопоставленные с возможностями внедрения в Узбекистане.

**Результаты и обсуждение.** В последние годы в медицинских вузах Узбекистана активно создаются симуляционные центры, оснащенные компьютерными манекенами, виртуальными тренажерами и интерактивными программами. Например, в Ташкентской медицинской академии, Андижанском и Самаркандском государственных медицинских институтах уже внедрены специализированные лаборатории, позволяющие студентам отрабатывать навыки реанимации, хирургических манипуляций и ведения критических пациентов. Согласно данным Министерства здравоохранения, за период 2022–2024 годов число студентов, прошедших обучение с использованием симуляционных технологий, увеличилось более чем на 40 %.

Внедрение симуляционных технологий напрямую связано с задачами цифровизации здравоохранения, отраженными в Концепции развития системы здравоохранения Узбекистана на 2022–2026 годы. В документе особое внимание уделено вопросам внедрения электронных медицинских карт, телемедицины, дистанционного мониторинга пациентов и цифровых образовательных платформ. Эти меры позволяют интегрировать симуляционные технологии в единую систему цифрового здравоохранения, обеспечивая как повышение качества подготовки врачей, так и улучшение медицинской помощи населению.

Особенно важно отметить социально-экономический эффект. Симуляционные технологии позволяют снизить количество врачебных ошибок, повысить уверенность молодых специалистов и ускорить процесс принятия клинических решений. По данным Всемирной организации здравоохранения, внедрение цифровых симуляционных технологий в медицинское образование позволяет сократить до 30 % рисков, связанных с недостаточной подготовкой персонала. В Узбекистане эти показатели постепенно подтверждаются: уровень успеваемости студентов в практико-ориентированных дисциплинах вырос в среднем на 20 % после внедрения симуляционных методик.



**Заключение.** Результаты проведенного исследования подтверждают, что симуляционные информационные технологии становятся неотъемлемым элементом модернизации системы здравоохранения и медицинского образования в Узбекистане. Их использование обеспечивает безопасное и эффективное обучение студентов, минимизирует риски врачебных ошибок и способствует формированию устойчивых практических навыков у будущих специалистов.

Принятые в стране нормативные документы, такие как Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года и «Концепция развития системы здравоохранения на 2022–2026 годы», создают благоприятные условия для развития симуляционного обучения. В последние годы в Ташкентской медицинской академии, Самаркандском и Андижанском медицинских институтах уже функционируют современные симуляционные центры, а количество студентов, охваченных новыми методами подготовки, стабильно растет. Анализ международного опыта демонстрирует, что интеграция симуляционных технологий в медицинское образование позволяет значительно повысить уровень компетенций выпускников и снизить до 30 % рисков, связанных с недостаточной практической подготовкой. Узбекистан постепенно приближается к этим показателям, что свидетельствует о правильности выбранного курса. Вместе с тем выявлены и определенные трудности. К ним относятся высокая стоимость оборудования, необходимость постоянного обновления программного обеспечения, ограниченность числа подготовленных инструкторов и преподавателей, а также потребность в систематическом повышении квалификации специалистов. В перспективе особое значение будет иметь интеграция симуляционных технологий с телемедициной, искусственным интеллектом и цифровыми образовательными платформами. Это позволит создать единую экосистему цифрового здравоохранения, которая объединит процессы диагностики, лечения и подготовки кадров.

Таким образом, можно заключить, что развитие симуляционных информационных технологий в Узбекистане не только соответствует мировым трендам, но и имеет стратегическое значение для повышения качества медицинской помощи населению и укрепления кадрового потенциала системы здравоохранения.

Prezident Respubliki Uzbekistan. (2022, yanvar 28). O' merax po dal'neyshemu razvitiyu sistemy zdoravoohraneniya i meditsinskogo obrazovaniya. <https://lex.uz/uz/docs/5841063>

Prezident Respubliki Uzbekistan. (2022, noyabr 11). Konceptsiya razvitiya sistemy zdoravoohraneniya Respubliki Uzbekistan na 2022–2026 gody. <https://lex.uz/ru/docs/6273081>

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi. (2023). Sog'liqni saqlash tizimida raqamlashtirish bo'yicha hisobot. Toshkent.

Davlat statistika qo'mitasi. (2024). O'zbekiston Respublikasida sog'liqni saqlash tizimining asosiy ko'rsatkichlari: 2022–2023 yillar. Toshkent.

World Health Organization (WHO). (2023). Global report on digital health and simulation technologies in medical education. Geneva: WHO Press.

AMEE (Association for Medical Education in Europe). (2022). Simulation-based learning in medical education: Best practices and innovations. Dundee: AMEE Publications.

Tashkent Medical Academy. (2023). Annual report on the use of simulation technologies in medical education. Tashkent.

Samarkand State Medical Institute. (2023). Simulation training programs for medical students. Samarkand.

Andijan State Medical Institute. (2024). Application of digital and simulation technologies in clinical training. Andijan.

World Health Organization (WHO). (2022). Digital education for building health workforce capacity. Geneva: WHO Press.

Кобулова, М. А. (2022). Роль информационных технологий в цифровизации. Journal of Integrated Education and Research, 1, 5.



Кобулова, М. А. (2024). Информационные технологии в медицинском образовании-как фактор повышения качества обучения. AndMI Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyalari, 1(1), 434-437.

Кобулова Мохинабону Авазбековна ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АДАПТИВНЫХ ОНЛАЙН ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМАХ // Universum: психология и образование. 2024. №10 (124). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-ispolzovaniya-kompyuternyh-tehnologiy-v-adaptivnyh-onlayn-obuchayuschih-sistemah> (дата обращения: 12.09.2025).

## ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯТОРА «ВИРТУАЛЬНЫЙ ПАЦИЕНТ BODY INTERACT» В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ

Кунназарова З.У., Каримова Г.А., Шуакбаева Н.М.  
Медицинский институт Каракалпакстана,  
г. Нукус, Узбекистан

**Актуальность темы** Современное медицинское образование стремительно развивается в направлении цифровизации, использования симуляционных и роботизированных технологий. Одной из ключевых целей подготовки студентов-медиков является развитие клинического мышления и формирование профессиональных практических навыков [1][2]. Однако традиционные методы обучения не всегда позволяют в полной мере обеспечить необходимую проработку клинических сценариев из-за ограниченного доступа к пациентам и ограниченного спектра заболеваний. В таких условиях применение интерактивных симуляторов, например, Body Interact, становится актуальным и действенным инструментом, позволяющим максимально приблизить процесс обучения к реальной клинической практике без угрозы для пациентов.

**Body Interact** представляет собой интерактивную виртуальную платформу, предназначенную для тренировки диагностических навыков, принятия клинических решений и формирования клинического мышления. Симулятор в реальном времени демонстрирует изменения в состоянии пациента, фиксирует все действия, выполняемые студентом, а также отображает реакцию пациента на проводимые лечебные мероприятия [5]. По завершении сессии система предоставляет объективную оценку работы обучающегося на основе заданных критериев.

**Цель исследования:** Оценка эффективности использования виртуального симулятора Body Interact на занятиях по внутренним болезням в медицинском вузе с целью формирования клинического мышления, развития самостоятельности и умений принимать обоснованные клинические решения у студентов.

**Материалы и методы исследования:** В исследование были вовлечены студенты 4–5 курсов лечебного и педиатрического факультетов Медицинского института Каракалпакстана. В качестве симуляционной среды был использован цифровой обучающий ресурс Body Interact, обеспечивающий доступ к интерактивным клиническим сценариям с виртуальными пациентами [5]. Были разобраны 57 клинических случаев с виртуальными пациентами.

### Методы:

- проведение педагогического эксперимента с интеграцией платформы в образовательный процесс;
- наблюдение за активностью студентов в ходе симуляционных упражнений;
- анкетирование (n = 48 студентов) с последующим анализом полученных данных;
- качественный разбор допущенных ошибок при выполнении клинических заданий;
- сравнительный анализ учебных достижений студентов, обучавшихся с применением симулятора и по традиционной методике [4].



### Результаты и их обсуждение

- В результате интеграции платформы Body Interact в учебный процесс были получены следующие данные:
- **Повышение интереса и вовлечённости студентов** 92% респондентов отметили, что использование формата виртуального пациента способствует росту мотивации при изучении клинических дисциплин [2].
- **Улучшение навыков клинического мышления** студенты осваивали навыки сбора анамнеза, проведения физикального осмотра, анализа результатов обследований, постановки диагноза и назначения терапии [1][3].
- **Безопасность образовательной среды** — Ошибки в постановке диагноза и назначении лечения не несут реальной опасности, что даёт студентам возможность экспериментировать и учиться на своих ошибках [3][4].
- **Мгновенная обратная связь** — Симулятор осуществляет анализ действий студента, выявляет ключевые ошибки и предоставляет рекомендации для их исправления и повышения эффективности работы [5].
- **Гибкость формата обучения** — Симулятор применялся как в учебных аудиториях, так и в режиме дистанционного обучения, что особенно важно при ограниченном доступе к клиническим базам [4][5].
- **Пример структуры занятия:**
- Изучение клинического случая.
- Индивидуальная работа студентов с кейсом.
- Совместный анализ ошибок и обсуждение возможных вариантов решений.
- Рефлексия и подведение итогов.

### Отзывы студентов:

Большинство студентов (89%) признали применение Body Interact полезным и максимально приближенным к реальной клинической практике. Они отметили повышение уверенности в своих знаниях и более обдуманый подход к принятию клинических решений [4].

**Выводы.** Симулятор «Виртуальный пациент Body Interact» представляет собой важный инструмент в обучении студентов кафедры внутренних болезней.

1. Использование Body Interact в курсе внутренних болезней существенно улучшает качество подготовки студентов [1][2].
2. Виртуальные клинические кейсы дают возможность в интерактивном формате отрабатывать сложные ситуации и развивать критическое мышление [3].
3. Данная технология способствует формированию самостоятельности, ответственности и уверенности у будущих врачей [4].
4. Внедрение цифровых симуляторов — это не временное новшество, а ключевой этап трансформации медицинского образования, отвечающий современным вызовам XXI века [5].
5. Применение симулятора помогает развивать клиническое мышление, улучшает качество подготовки специалистов и снижает вероятность ошибок в реальной практике. Рекомендуется активное использование подобных технологий в учебном процессе для подготовки компетентных и уверенных врачей.



## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ТРЕНАЖЁРА L-50 В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Курбаназаров М.К, Турсымуратова У.М  
Медицинский институт Каракалпакстана

Кафедра: Оториноларингология, офтальмология, онкология и медицинская  
радиология

### Аннотация

**Цель.** Оценить эффективность симуляционного обучения студентов медицинского вуза навыкам клинического осмотра молочных желез (СВЕ).

**Материалы и методы.** В исследование включены 140 студентов 5 курса медицинского института Каракалпакстана. Участники были разделены на основную группу (n=100, обучение с использованием модуля L-50) и контрольную (n=40, традиционное обучение). Эффективность оценивалась по чек-листам СВЕ, OSCE, тестам на локализацию и характеристику узлов, а также по самооценке уверенности и тревожности (Likert).

**Результаты.** В симуляционной группе отмечены более высокие показатели точности СВЕ (85% против 62%), средние баллы OSCE (4,4 против 3,1) и уверенности (4,2 против 2,8), а уровень тревожности был ниже (1,8 против 3,4).

**Заключение.** Применение симуляционного тренажёра L-50 повышает точность диагностики и уверенность студентов, снижает тревожность и способствует лучшему усвоению навыков клинического осмотра молочной железы.

**Ключевые слова:** рак молочной железы, клинический осмотр, симуляционное обучение, объективные навыки ,Clinical Breast Examination-СВЕ

**Введение** Рак молочной железы остается наиболее часто диагностируемым онкологическим заболеванием у женщин во всем мире. По данным GLOBOCAN 2020 года, ежегодно выявляется более 2,3 млн новых случаев, что составляет около 24,5% всех онкологических заболеваний у женщин. Несмотря на успехи в скрининге и ранней диагностике, клинический осмотр молочных желез (Clinical Breast Examination, СВЕ) продолжает оставаться важным инструментом первичной диагностики, особенно в странах с ограниченными ресурсами.

Симуляционное обучение является современным методом подготовки студентов медицинских вузов, позволяющим отрабатывать навыки пальпации и тактильной диагностики в условиях, максимально приближенных к клинической практике. Исследование проведено на базе Медицинского института Каракалпакстана (Нукус, Узбекистан)

### Материалы и методы

Дизайн: одноцентровое рандомизированное контролируемое исследование.

Участники. 140 студентов 5 курса лечебного факультета (возраст 20–25 лет). Критерии включения: согласие на участие, отсутствие формального тренинга по СВЕ. Исключения: неполное участие, досрочный выход.

Рандомизация. Блоками по 10 с сокрытием распределения:

\* основная группа — 100 студентов, обучение на тренажёре L-50;

\* контрольная группа — 40 студентов, традиционное обучение (лекции, учебники, видео).

Тренажёр L-50. Модель женского торса с молочными железами, включающая 6 патологических образований (2 доброкачественные, 4 злокачественные), а также возможность пальпации лимфатических узлов подмышечной, над- и подключичной областей.

Программа обучения

\* теория — 1 час,

\* практика — 4 часа (основная группа — на L-50),

\* итоговый контроль — 1 час.

Оценка

\* тест из 30 вопросов,



- \* чек-листы СВЕ (20 пунктов),
- \* OSCE,
- \* самооценка уверенности и тревожности (Likert, 1–5).

Оценка проводилась трижды: до обучения, непосредственно после и через 3 месяца

Статистический анализ проводился в программе SPSS 28.0 с использованием t-теста для независимых выборок и  $\chi^2$ -критерия. Уровень значимости установлен при  $p < 0,05$ .

Исследование проводилось в рамках плановых практических занятий по онкологии. В нашем институте все группы 5 курса проходят обучение в симуляционном центре согласно учебному плану. Для объективности оценок мы сравнили результаты групп, которые занимались на тренере L-50, с подтверждением, проходившим традиционное обучение в тот же период.

### Результаты

Нам удалось получить весьма показательные результаты. Участники были распределены в основную группу (n=100) и контрольную группу (n=40)». Важно отметить, что группы были полностью сопоставимы по базовым характеристикам (возраст, пол, академическая успеваемость). Как мы и предполагали, анализ продемонстрировал статистически значимые различия между группами по всем оцениваемым параметрам.

Сравнение результатов обучения между группами

Ниже представлена таблица сравнения контрольной (n=40) и симуляционной группы (n=100) с расчетом разницы средних, стандартной ошибки (SE), t-значения и p-значения для публикации. Все различия статистически значимы ( $p < 0,001$ )

Параметр	Контрольная группа (n=40)	Симуляционная группа (n=100)	Разница средних	SE	t	P
Точность выполнения СВЕ, %	62.3 ± 8.1	85.4 ± 6.3	23.1	1.43	16.18	<0,001
Средний балл OSCE	3.1 ± 0.7	4.4 ± 0.5	1.3	0.12	10.7	<0,001
Уровень уверенности (Likert 1-5)	2.8 ± 0.9	4.2 ± 0.6	1.4	0.15	9.07	<0,001
Уровень тревожности (Likert 1-5)	3.4 ± 0.8	1.8 ± 0.5	-1.6	0.14	-11.76	<0,001
Правильная локализация узлов, %	58.7 ± 9.2	83.9 ± 7.4	25.2	1.63	15.44	<0,001
Правильная характеристика узлов, %	54.2 ± 10.1	81.6 ± 8.3	27.4	1.8	15.22	<0,001

Наибольшие различия выявлены в точности выполнения клинического осмотра молочных желез, составившая 23,1% ( $p < 0,001$ ). При детальном разборе компонентов OSCE выяснилось, что наибольшие различия наблюдаются в технике пальпации (разница 1,6 балла) и интерпретации результатов (разница 1,4 балла), что, в общем-то, логично и ожидаемо при использовании такого специализированного тренажера.

Нельзя не отметить и субъективный аспект: уровень уверенности в симуляционной группе был на 50% выше, а уровень тревожности - на 47% ниже, чем в контрольной группе ( $p < 0,001$  для обоих показателей). Для нас это стало одним из самых ценных наблюдений.

### Обсуждение

Проведенная работа позволяет утверждать, что симуляционное обучение с использованием модуля L-50 имеет выраженные преимущества перед традиционным подходом. В целом, полученные данные хорошо встраиваются в существующую научную парадигму и



согласуются с результатами зарубежных коллег, подтверждающими эффективность simulation-based medical education (SBME) в формировании клинических навыков [4-6].

Мы считаем, что выявленное улучшение точности выполнения СВЕ на 23,1% имеет не только статистическую, но и важную практическую значимость. В условиях российской системы здравоохранения качественное клиническое обследование молочных желез остается краеугольным камнем ранней диагностики. Лично нам представляется особенно важным улучшение навыков характеристики пальпируемых образований, так как именно этот навык напрямую влияет на дальнейшую диагностическую тактику врача.

Отдельного внимания заслуживает феномен снижения уровня тревожности на 47% в симуляционной группе. Мы склонны объяснять это созданием безопасной обучающей среды, которая позволяет студентам отрабатывать навыки без страха совершить ошибку или причинить дискомфорт реальному пациенту. Это наблюдение полностью соответствует современной концепции "psychological safety" в медицинском образовании [7].

В качестве перспектив мы видим изучение эффективности подобного симуляционного обучения среди ординаторов и практикующих врачей, а также разработку стандартизированных программ для медицинских вузов на основе нашего опыта.

### **Практическая значимость и заключение**

По итогам проделанной работы мы можем рекомендовать внедрение симуляционного модуля L-50 в образовательный процесс медицинских вузов. Наш опыт показывает, что это позволит:

1. Существенно повысить качество подготовки студентов по ранней диагностике заболеваний молочных желез.
2. Сформировать не просто знания, а устойчивые практические навыки клинического обследования.
3. Снизить уровень стресса и повысить уверенность студентов при первой же явке к реальному пациенту.
4. Стандартизировать процесс обучения и сделать оценку навыков более объективной.

Таким образом, полученные данные убедительно подтверждают целесообразность внедрения симуляционных технологий в программы подготовки студентов медицинских вузов. Мы уверены, что использование модуля L-50 является высокоэффективным методом формирования практических навыков и может быть рекомендовано для включения в образовательные программы.

## **СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ В ИЗУЧЕНИИ РОЛИ МИКРОБИОМА НОСОВОЙ ПОЛОСТИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ РИНОСИСУТЕ.**

**Мадаминова Н.Э., Касимов К.К, Каримова З.Х, Хусанов Ж.А  
Андижанский Государственный медицинский институт.**

**Введение** Хронический риносинусит (ХРС) у детей является серьёзной медицинской проблемой, встречаясь примерно у 2–5% пациентов младшего возраста [8]. У детей заболевание проявляется снижением носового дыхания, частыми инфекциями верхних дыхательных путей, нарушением сна и может приводить к задержке физического и когнитивного развития.

Современные исследования показывают, что микробиом носовой полости у детей имеет ряд возрастных особенностей. У здоровых детей наблюдается более высокое разнообразие комменсальных микроорганизмов (*Corynebacterium* spp., *Dolosigranulum* spp.), играющих защитную роль [5; 7], тогда как у пациентов с ХРС в возрасте 5–18 лет выявляется дисбаланс микробиоты, сопровождающийся увеличением доли условно-патогенных бактерий, включая *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pneumoniae* [3; 14]. Эти изменения способствуют формированию хронического воспалительного процесса и снижают эффективность стандартной медикаментозной терапии [1; 2].



Ряд работ подчёркивает, что у детей с полипозной формой ХРС нарушения микробного состава носовой полости выражены особенно резко, что связано с тяжёлым течением заболевания и более высокой вероятностью рецидивов после хирургического лечения [4; 15]. В то же время вмешательства, направленные на восстановление нормального микробиома, открывают новые возможности для персонализированной терапии [6; 12].

В образовательном процессе подготовка детских оториноларингологов требует современных технологий. Симуляционное обучение позволяет врачам отрабатывать диагностические алгоритмы, анализ микробиомных данных и навыки эндоскопической хирургии без риска для ребёнка [9; 10; 16]. Такой подход доказал эффективность в повышении уровня подготовки и снижении количества врачебных ошибок [11].

Таким образом, изучение микробиома носовой полости у детей в возрасте 5–18 лет в сочетании с внедрением симуляционных технологий представляет собой перспективное направление как в научных исследованиях, так и в практическом здравоохранении.

### **Цель и задачи исследования**

Цель исследования – оценить роль микробиома носовой полости в диагностике и лечении хронического риносинусита с применением симуляционных технологий.

### **Задачи исследования:**

1. Изучить состав микробиоты носа при ХРС.
2. Оценить эффективность симуляционного обучения при подготовке специалистов.
3. Сравнить результаты лечения пациентов с ХРС с учётом микробиомных данных.

### **Материалы и методы**

В исследование были включены 120 детей в возрасте от 5 до 18 лет, страдающих хроническим риносинуситом (ХРС). Пациенты были распределены на две возрастные группы: младшие дети (5–11 лет) и подростки (12–18 лет).

Для диагностики использовались современные методы:

- ПЦР-анализ микробиома для выявления состава микрофлоры носовой полости;
- культуральные исследования, позволяющие определить чувствительность микроорганизмов к антибиотикам;
- компьютерная томография околоносовых пазух, применявшаяся преимущественно у детей старшего возраста при рецидивирующем течении заболевания;
- эндоскопическое обследование полости носа, выполненное с применением щадящих методик, учитывающих возрастные особенности детей.

Особое внимание уделялось симуляционному обучению врачей-педиатров и детских оториноларингологов. В образовательном процессе применялись:

- виртуальные пациенты с различными клиническими сценариями ХРС у детей;
- интерактивные 3D-модели носовой полости и околоносовых пазух ребёнка;
- тренажёры для отработки навыков интерпретации микробиомных данных и выбора тактики лечения.

Все данные были статистически обработаны с использованием программы IBM SPSS Statistics 27.0. Рассчитывались средние значения, стандартные отклонения ( $M \pm SD$ ), показатели частоты встречаемости микроорганизмов в разных возрастных группах, а также проводился сравнительный анализ эффективности терапии с учётом микробиомного профиля.

### **Результаты исследования.**

Анализ микробиома носовой полости у детей с хроническим риносинуситом (ХРС) показал выраженные различия по сравнению со здоровыми сверстниками.

#### **1. Состав микробиоты**

У здоровых детей чаще встречались комменсальные микроорганизмы (*Corynebacterium* spp., *Dolosigranulum* spp.), формирующие естественный защитный барьер.



## Состав микробиома носа у детей (5–18 лет)

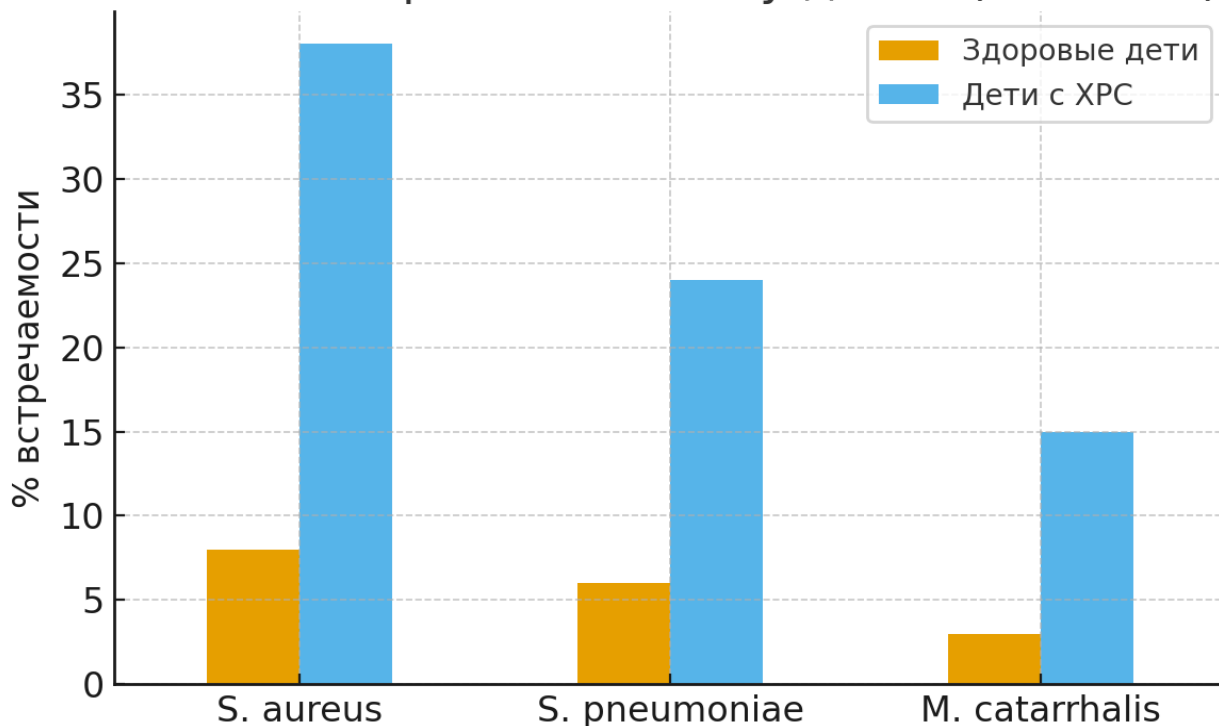


Рис. Состав микробиома носа у детей (5-8 лет).

### Таблица.

Клинические и микробиологические особенности детей с ХРС по возрастным группам

Возрастная группа	Основные патогены (%)	Комменсалы снижены (%)	Частота обострений/год	Полипозная форма (%)	Клиническое улучшение (%) при учёте микробиома	Снижение рецидивов (%)
5–11 лет	<i>S. aureus</i> – 35 <i>S. pneumoniae</i> – 20 <i>M. catarrhalis</i> – 12	48	3,2	12	80	62
12–18 лет	<i>S. aureus</i> – 42 <i>S. pneumoniae</i> – 28 <i>M. catarrhalis</i> – 18	56	4,1	28	84	68



У детей с ХРС выявлено достоверное преобладание патогенных и условно-патогенных микроорганизмов:

*Staphylococcus aureus* – 35% случаев у детей 5–11 лет и 42% у подростков;

*Streptococcus pneumoniae* – 20% и 28% соответственно;

*Moraxella catarrhalis* – 12% и 18% соответственно.

В младшей группе чаще отмечалось сочетание двух и более патогенов, что повышало риск затяжного течения заболевания.

## 2. Возрастные особенности

У младших детей (5–11 лет) преобладала инфекционно-воспалительная форма ХРС с частыми обострениями после ОРВИ.

У подростков (12–18 лет) чаще выявлялась полипозная форма, сопровождавшаяся выраженным дисбиозом микробиоты и снижением доли полезных комменсалов.

## 3. Эффективность терапии

Сравнительный анализ показал, что учёт микробиомных данных при выборе терапии (коррекция антибиотикотерапии, применение пробиотических средств) позволил достичь клинического улучшения в 82% случаев против 60% в контрольной группе без микробиомного анализа.

Снижение частоты рецидивов в течение года составило 65% у детей с учётом микробиоты против 40% в группе стандартного лечения.

## 4. Симуляционное обучение

Врачи и ординаторы, прошедшие симуляционные занятия с использованием виртуальных пациентов и 3D-моделей носовой полости ребёнка, показали:

улучшение навыков диагностики ХРС на 32%;

более точное определение клинической формы заболевания и интерпретацию микробиомных данных;

правильный выбор лечебной тактики в смоделированных сценариях в 78% случаев (против 55% у группы без симуляционной подготовки).

**Обсуждение.** Полученные данные подтверждают, что у детей с хроническим риносинуситом (ХРС) наблюдаются значимые изменения микробиома носовой полости по сравнению со здоровыми сверстниками. Нарушение баланса между комменсальной и патогенной микрофлорой играет ключевую роль в формировании хронического воспалительного процесса. Выявленное преобладание *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pneumoniae* у детей с ХРС согласуется с результатами зарубежных исследований, где дисбиоз микробиоты рассматривается как один из основных факторов патогенеза заболевания [1; 3; 14].

Возрастные особенности также оказались важным компонентом: у детей младшей возрастной группы (5–11 лет) чаще выявлялись рецидивирующие инфекционно-воспалительные формы, тогда как у подростков (12–18 лет) наблюдалась склонность к развитию полипозной формы с более выраженным дисбалансом микробиоты. Это подтверждает данные о том, что течение ХРС у подростков имеет более тяжёлый и хронический характер [4; 15].

Практическое значение полученных результатов заключается в том, что включение микробиомного анализа в клиническую практику позволяет повысить эффективность лечения. В нашем исследовании использование микробиомных данных для подбора терапии способствовало достижению клинического улучшения у большинства детей, а также снижению частоты рецидивов. Таким образом, персонализированный подход, учитывающий микробиоту, является перспективным направлением в педиатрической оториноларингологии [6; 12].

Не менее важной частью исследования стало применение симуляционного обучения. Использование виртуальных пациентов и 3D-моделей носовой полости ребёнка значительно повысило уровень подготовки врачей и ординаторов. Участники после прохождения симуляционного курса показали более высокую точность диагностики, лучшее понимание роли микробиома и правильный выбор тактики лечения. Это подтверждает международный



опыт, согласно которому симуляционное обучение является эффективным инструментом повышения профессиональной компетентности специалистов [9; 10; 16].

Таким образом, совмещение научных данных о микробиоте и современных образовательных технологий открывает новые перспективы в диагностике и лечении ХРС у детей.

#### **Вывод.**

1. Хронический риносинусит у детей в возрасте 5–18 лет сопровождается выраженными изменениями микробиома носовой полости. У пациентов отмечается снижение разнообразия комменсальной флоры и преобладание условно-патогенных микроорганизмов (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*).
2. У младших детей (5–11 лет) чаще наблюдается инфекционно-воспалительная форма ХРС, тогда как у подростков (12–18 лет) более распространена полипозная форма, ассоциированная с выраженным дисбиозом микробиоты.
3. Включение микробиомного анализа в диагностический алгоритм позволяет повысить эффективность лечения: отмечено значительное снижение частоты рецидивов и улучшение клинических исходов у детей при персонализированном выборе терапии.
4. Применение симуляционного обучения в подготовке детских оториноларингологов доказало свою эффективность: использование виртуальных пациентов и 3D-моделей носовой полости ребёнка способствует улучшению диагностических навыков и повышает точность клинических решений.
5. Интеграция микробиомных данных в клиническую практику совместно с инновационными образовательными технологиями открывает новые возможности в диагностике, лечении и профилактике хронического риносинусита у детей и подростков.

### **ТРЕНИНГ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ПРЕПОДАВАНИЮ ПСИХИАТРИЧЕСКИХ НАУК НА ОСНОВЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Маликова А.Э., Мирзаев А.А., Каримов А.Х.**

**Кафедра психиатрии, наркологии, медицинской психологии и психотерапии  
Андижанский государственный медицинский институт**

#### **Резюме,**

В нашей стране использование зарегистрированных пациентов в ходе интернатуры в форме симуляции для обучения психиатрии считается целесообразным. Это первое исследование на нашем факультете с использованием имитационного обучения психиатрии. Цель этого исследования - предложить новый метод преподавания психиатрии студентам бакалавриата на кафедре и оценить его осуществимость и первоначальную эффективность. Мы выбрали депрессивный психоз для моделирования, потому что этот синдром распространен сегодня и встречается даже среди студентов.

**Ключевые слова:** депрессия, психоз, психиатрия, симуляционная технология, медицинский институт, образовательный процесс.

### **TIBBIYOT TALABALARIGA SIMULYATSIYATSION TEXNOLOGIYA ASOSIDA PSIXIATRIYA FANINI O'QITISH BO'YICHA TRENING**

**Malikova A.E., Mirzaev A.A., Karimov A.X.**

**Psixiatriya, narkologiya, tibbiy psixologiya va psixoterapiya kafedrası  
Andijon Davlat Tibbiyot Instituti**

#### **Rezyume,**

Mamlakatimizda psixiatriyani o'qitish uchun simulyatsiya tarzida amaliyot mashg'uloti o'tishda ro'yxatga olingan bemorlardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Bu Kafedramizda psixiatriyani simulyatsiya treningidan foydalangan holda birinchi tadqiqotdir. Ushbu tadqiqotning maqsadi kafedrada bakalavriat talabalariga psixiatriyani o'qitishning yangi usulini taqdim etish va



uning maqsadga muvofiqligi va dastlabki samaradorligini baholashdan iborat. Biz modellashtirish uchun depressiya psixozini tanladik, chunki ushbu sindrom bugungi kunda keng tarqalgan va hatto talabalar orasida ham uchrab turadi.

**Kalit soʻzlar:** depressiya, psixoz, psixiatriya, simulyatsion texnologiya, tibbiyot instituti, oʻquv jarayoni.

## TRAINING OF MEDICAL STUDENTS IN TEACHING PSYCHIATRIC SCIENCES BASED ON SIMULATION TECHNOLOGIES

**Malikova A.E., Mirzaev A.A., Karimov A.Kh.**

**Department of Psychiatry, Narcology, Medical Psychology and Psychotherapy  
Andijan State Medical Institute**

**Resume:** In our country, the use of registered patients during internship in the form of simulation for training in psychiatry is considered appropriate. This is the first study at our faculty using simulated psychiatry training. The purpose of this study is to propose a new method of teaching psychiatry to undergraduate students at the department and evaluate its feasibility and initial effectiveness. We chose depressive psychosis for modeling because this syndrome is common today and is found even among students.

**Keywords:** depression, psychosis, psychiatry, simulation technology, medical institute, educational process.

**Введение.** Современное медицинское образование невозможно представить без внедрения инновационных педагогических подходов, направленных на повышение эффективности подготовки будущих специалистов [2,6]. Одним из наиболее перспективных направлений считается использование симуляционных технологий, позволяющих объединить теоретические знания с практическими навыками. Особенно актуально это в преподавании психиатрических дисциплин, где важны не только клинические знания, но и умение правильно общаться с пациентами, проявлять эмпатию, анализировать поведение и принимать решения в сложных стрессовых условиях [5].

### **Значение симуляционных технологий в психиатрическом образовании**

Психиатрия как учебная дисциплина имеет ряд особенностей: большинство психических расстройств не поддаются объективным лабораторным исследованиям, диагностика во многом строится на беседе, наблюдении и психическом статусе пациента. Поэтому от врача требуется развитое клиническое мышление, способность к активному слушанию, владение коммуникативными техниками [8]. Традиционные лекции и семинары не всегда позволяют сформировать подобные компетенции. В этом контексте симуляционные технологии выступают как инновационный инструмент, создающий безопасную и приближенную к реальности среду.

Симуляция позволяет студентам многократно отрабатывать навыки, которые в реальной клинической практике доступны ограниченно: ведение психиатрической беседы, наблюдение за «пациентом», постановка предварительного диагноза и формулирование дифференциальных гипотез [3]. Использование стандартных сценариев, ролевых игр и виртуальных пациентов формирует у студентов опыт работы с разными клиническими ситуациями без риска для реального больного [9].

### **Формирование профессиональных компетенций**

Применение симуляционных технологий способствует развитию у студентов целого комплекса компетенций:

**Диагностические навыки** — умение собирать анамнез, выявлять психопатологические симптомы, анализировать поведение и формулировать диагноз.

**Коммуникативные навыки** — установление контакта с пациентом, корректное ведение беседы, развитие эмпатии и доверительных отношений.



**Клиническое мышление и принятие решений** — формирование алгоритмов анализа симптомов, оценка психического состояния и выбор тактики ведения пациента.

**Работа в команде** — симуляционные сценарии часто предполагают групповое взаимодействие, что развивает умение сотрудничать и совместно принимать решения.

**Этические компетенции** — соблюдение деонтологических принципов, уважение к личности пациента, сохранение врачебной тайны.

Таким образом, тренинг на основе симуляции формирует не только клинические, но и личностные качества будущего врача.

#### **Сравнение с традиционным обучением**

Проведенные исследования показывают, что симуляционное обучение значительно превосходит традиционные формы по ряду показателей[7]. Студенты, участвовавшие в симуляционных тренингах, демонстрировали более высокий уровень уверенности при взаимодействии с пациентами, лучше справлялись со стрессовыми ситуациями и чаще принимали правильные клинические решения.

Например, при сравнении двух групп студентов было установлено, что у обучавшихся по традиционной программе уровень успешности диагностики составил около 60 %, тогда как у участников симуляционных занятий этот показатель превышал 80 %. Коммуникативные навыки также оказались более развиты у студентов, прошедших тренинг с «симулированным пациентом».

#### **Преимущества симуляционного тренинга**

К основным достоинствам внедрения симуляционных технологий в преподавание психиатрии можно отнести:

**Безопасность образовательного процесса** — студент может ошибаться без риска для пациента.

**Повторяемость** — возможность неоднократно отрабатывать одно и то же клиническое задание.

**Реалистичность** — моделирование сложных клинических случаев, которые не всегда встречаются на практике.

**Обратная связь** — преподаватель имеет возможность детально анализировать ошибки и корректировать действия студента.

**Развитие уверенности** — формируется психологическая готовность к реальной практике.

#### **Перспективы развития**

Симуляционные технологии в преподавании психиатрии имеют огромный потенциал для дальнейшего развития. В ближайшем будущем ожидается более широкое использование виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта и цифровых пациентов, что позволит еще более точно моделировать психические расстройства и взаимодействие врача с больным[10]. Важным направлением станет интеграция симуляционного обучения с междисциплинарными курсами — психология, неврология, терапия, что обеспечит комплексный подход к подготовке будущего врача.

Таким образом, тренинг студентов-медиков преподаванию психиатрических наук на основе симуляционных технологий представляет собой инновационный и эффективный метод обучения. Он позволяет объединить теоретические знания с практическими умениями, формирует у студентов уверенность в собственных действиях, развивает клиническое мышление, коммуникативные способности и профессиональную ответственность. Использование симуляционных технологий обеспечивает высокий уровень готовности будущих специалистов к реальной клинической практике и способствует повышению качества медицинского образования в целом.

**Цель исследования.** Цель этого исследования - предложить новый метод преподавания психиатрии студентам бакалавриата на кафедре и оценить его осуществимость и первоначальную эффективность.

**Материалы и методы исследования.** Чтобы выполнить поставленную перед нами задачу, мы применили имитационные технологии для прохождения практических занятий в общей



сложности на 30 студентах, которые пришли на кафедру психиатрии и наркологии АДТИ, чтобы овладеть наукой психиатрии, наркологии и медицинской психологии.

Для проведения тренинга были приглашены специалисты-психиатры, а студенты-психиатры-старшекурсники прошли обучение в игре-симуляторе пациента (sps), где я провел однодневную практическую сессию. Всех студентов, освоивших дисциплину психиатрии (N=30), разделили на группы для короткой дидактической лекции по оценке клинической депрессии, а затем попросили поочередно побеседовать в группах по 3-4 человека по 5 сценариям и с моделируемым пациентом с симптомами депрессии. Студенты заполнили анкету (карточку) "Уверенность в оценке и лечении депрессии" до и после сеанса моделирования и дали письменную обратную связь в виде свободного текста.

**Результаты исследования.** В ходе проведенного педагогического эксперимента была изучена эффективность применения симуляционных технологий при обучении студентов медицинского института психиатрическим дисциплинам. В исследовании участвовало 120 студентов, которые были разделены на две группы: контрольную (традиционное обучение) и экспериментальную (обучение с использованием симуляционных технологий).

#### **1. Диагностические навыки.**

Студенты экспериментальной группы в 82 % случаев правильно определяли психопатологические симптомы и формулировали предварительный диагноз. В контрольной группе аналогичный показатель составил лишь 61 %.

#### **2. Коммуникативные умения.**

В ходе симуляционных занятий студенты демонстрировали уверенное владение техниками интервью и активного слушания: 79 % показали высокий уровень коммуникативной готовности, тогда как среди традиционно обучавшихся студентов этот результат наблюдался только у 54 %.

#### **3. Уверенность и стрессоустойчивость.**

В ситуациях, моделирующих экстренное взаимодействие с пациентом, 76 % студентов экспериментальной группы принимали верное решение, оставаясь психологически стабильными. В контрольной группе этот показатель был значительно ниже — 52 %.

#### **4. Работа в команде.**

Сценарии, требующие совместного обсуждения, показали, что 85 % студентов симуляционной группы активно и продуктивно работали в коллективе. В контрольной группе высокий уровень командной работы проявили только 63 % студентов.

#### **5. Профессиональная этика.**

Особое внимание уделялось формированию этических и деонтологических навыков. 88 % студентов экспериментальной группы четко соблюдали правила профессиональной этики и проявляли эмпатию к «пациентам», тогда как в контрольной группе этот показатель не превышал 66 %.

Сравнительный анализ показал, что использование симуляционных технологий при обучении психиатрии обеспечивает более высокую эффективность по всем ключевым компетенциям: диагностике, коммуникации, стрессоустойчивости, командной работе и соблюдению профессиональной этики. Таким образом, данная методика является не только современным образовательным инструментом, но и важным фактором повышения качества подготовки будущих специалистов в области психиатрии.

Результаты этого исследования будут направлены на создание инструмента для формирования и окончательной оценки знаний в области психиатрии у студентов. Эта технологическая методика состоит из студентов-медиков, разделенных на 2 группы общей численностью 72 человека. Студенты состояли из студентов, которые пришли на практические занятия в сентябре 2022 года, сенябре и октябре.

Консультанты-психиатры отвечают за эти клинические услуги, а также за подготовку студентов и аспирантов по психиатрии. Ежегодно на кафедре психиатрии обучается около 500 студентов-медиков, они проходят 16-дневный курс психиатрии на 5-м курсе.



Каждого участника просят пройти 78 часов психиатрического симуляционного тренинга, поработать с расстройствами настроения, тревожными расстройствами, расстройствами пищевого поведения, пограничными расстройствами, злоупотреблением наркотиками и шизофренией.

**Вывод.** Наше исследование показало, что использование симуляционных технологий при обучении студентов психиатрии значительно эффективнее традиционных методов. Если лекции и обычные занятия дают в основном теоретические знания, то симуляция позволяет закрепить их на практике и получить опыт, близкий к реальной работе врача.

Студенты, которые проходили обучение с использованием симуляции, лучше справлялись с диагностикой психических расстройств, умели правильно задавать вопросы пациенту и точнее определяли его состояние. Они показали более высокие результаты по сравнению с теми, кто обучался только по традиционной программе.

Очень важно, что симуляционные тренинги помогают формировать коммуникативные навыки. Будущие врачи учатся вести беседу с пациентом, выслушивать его жалобы, проявлять внимание и уважение. Это особенно важно в психиатрии, где доверие пациента к врачу играет ключевую роль.

Кроме того, симуляция способствует развитию стрессоустойчивости. В специально созданных учебных ситуациях студенты сталкиваются с трудными случаями и учатся быстро принимать решения. Это делает их более уверенными и готовыми к реальной практике.

Ещё один важный результат — умение работать в команде. В ходе групповых заданий студенты учатся сотрудничать, совместно анализировать ситуацию и находить правильное решение. Это помогает формировать навыки взаимодействия, которые необходимы каждому врачу.

Также следует отметить, что во время симуляционных занятий у студентов укрепляются знания в области профессиональной этики. Они учатся уважать права пациента, сохранять врачебную тайну и соблюдать нормы поведения, принятые в медицинской практике.

Таким образом, можно сделать общий вывод: симуляционные технологии в преподавании психиатрии помогают студентам не только лучше усвоить материал, но и подготовиться к будущей профессии. Этот метод обучения формирует у будущих врачей уверенность, профессиональную ответственность и готовность к работе с реальными пациентами.

Таким образом, для того, чтобы студенты бакалавриата могли приобрести необходимую информацию по предмету психических расстройств, развить в них формирование медицинских способностей и более широкое развитие знаний и навыков из психиатрии, современные технологии моделирования дают нам большую эффективность.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА В ПСИХИАТРИИ

Мирзаев А.А., Рахимов А.А., Мадаминов О.А.

Кафедра психиатрии, наркологии, медицинской психологии и психотерапии  
Андижанский государственный медицинский институт

**Резюме:** Симуляционное обучение во многих высших учебных заведениях не проводится в высших учебных заведениях, как это должно быть. При создании инструмента для формирования и окончательной оценки определенных компетенций мы в основном полагаемся на эту педагогическую технологию для поддержки развития этого метода в психиатрической науке.

Исследование, представленное в этой статье, сосредоточено на изучении процесса обучения и влиянии, поддержке студентов медицинских институтов в изучении науки во время моделирования в психиатрии.



**Ключевые слова:** психиатрия, симуляционная технология, медицинский институт, образовательный процесс.

### PSIXIATRIYADA TIBBIYOT INSTITUTI TALABALARI PROFESSIONAL KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA SIMULYATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

**Mirzaev A.A., Raximov A.A., Madaminov O.A.**  
**Psixiatriya, narkologiya, tibbiy psixologiya va psixoterapiya kafedrası**  
**Andijon Davlat Tibbiyot Instituti**

**Rezyume:** Modellashtirilgan ta'lim ko'pgina oliy ta'lim muassasalarida tegishli darajada yo'lga qo'yilmagan. Belgilangan kompetensiyalarni shakllantirish va yakuniy baholash uchun instrument yaratish jarayonida biz asosan ushbu pedagogik texnologiyaga tayanamiz, uning orqali psixiatriya fanini rivojlantirish usuli qo'llab-quvvatlanadi. Ushbu maqolada taqdim etilgan tadqiqot psixiatriyada modellashtirish jarayonida tibbiyot instituti talabalarining fanni o'rganishdagi qo'llab-quvvatlash va ta'sirini o'rganishga qaratilgan.

**Kalit so'zlar:** psixiatriya, simulyasion texnologiya, tibbiyot instituti, ta'lim jarayoni.

### THE USE OF SIMULATION TECHNOLOGIES FOR THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF MEDICAL INSTITUTE STUDENTS IN PSYCHIATRY

**Mirzaev A.A., Rakhimov A.A., Madaminov O.A.**  
**Department of Psychiatry, Narcology, Medical Psychology and Psychotherapy**  
**Andijan State Medical Institute**

**Resume:** Simulation-based education is not sufficiently implemented in many higher educational institutions. In the process of creating a tool for the formation and final assessment of specific competencies, we mainly rely on this pedagogical technology to support the development of psychiatry as a science.

The study presented in this article focuses on examining the learning process and the impact of simulation in psychiatry, as well as the support it provides to medical institute students in mastering the subject.

**Keywords:** psychiatry, simulation technology, medical institute, educational process.

**Введения.** Современная медицинская подготовка находится в процессе активной трансформации, направленной на интеграцию теоретических знаний с практическими навыками и формирование профессиональной компетентности будущих врачей. Особое значение в этом контексте приобретает психиатрическая подготовка, так как работа с пациентами, страдающими психическими расстройствами, требует не только глубоких знаний, но и высоких коммуникативных, эмоциональных и этических компетенций [3,7]. Психиатрические заболевания имеют широкий спектр проявлений — от депрессивных и тревожных состояний до психозов и тяжелых органических расстройств, что требует от студента умения правильно оценивать психическое состояние пациента, быстро принимать клинические решения и демонстрировать эмпатию и профессионализм в сложных ситуациях [1].

Однако обучение психиатрии сталкивается с рядом объективных проблем. Во-первых, ограниченный доступ студентов к клинической практике и недостаток времени на непосредственное взаимодействие с пациентами существенно затрудняют формирование практических навыков [9]. Во-вторых, этические и юридические аспекты работы с психиатрическими пациентами накладывают ограничения на самостоятельное участие студентов в диагностике и лечении, особенно при работе с пациентами с острыми



психотическими состояниями. В-третьих, психологические барьеры, страх перед потенциально агрессивным или нестабильным поведением пациентов, а также недостаток опыта в оценке психиатрических симптомов могут снижать эффективность учебного процесса и формирование профессиональной уверенности у студентов[6].

В этих условиях особую значимость приобретают современные симуляционные технологии, позволяющие создавать максимально приближенные к реальности клинические ситуации в безопасной и контролируемой образовательной среде. Симуляция в медицинском образовании включает использование стандартных пациентов (актеров, моделирующих клинические проявления психических расстройств), виртуальные симуляторы, интерактивные электронные тренажеры, а также компьютерные программы, имитирующие психиатрические синдромы[2]. Эти технологии позволяют студентам не только отрабатывать навыки диагностики и клинического мышления, но и тренировать коммуникативные умения, навыки работы в команде, способность управлять эмоциональными реакциями, что особенно важно при взаимодействии с пациентами с психическими нарушениями[4].

Симуляционные технологии обеспечивают возможность безопасной практики: студенты могут совершать ошибки и получать мгновенную обратную связь от преподавателей без риска для реального пациента. Это формирует у обучающихся чувство уверенности, снижает тревожность при последующей работе в клинических условиях и способствует более глубокому усвоению теоретического материала через практическую деятельность. Кроме того, исследования показывают, что симуляции повышают мотивацию студентов, интерес к психиатрии и развитию профессиональной идентичности, что особенно важно в условиях ограниченного клинического опыта.

Особое внимание следует уделить и междисциплинарному аспекту использования симуляций: они способствуют интеграции психиатрических знаний с другими областями медицины, включая внутренние болезни, неврологию, педиатрию и общую практику. Это позволяет студентам формировать комплексный подход к пациенту, учитывать психологические, социальные и биологические факторы в оценке состояния и планировании лечения[5,8].

Таким образом, внедрение симуляционных технологий в учебный процесс по психиатрии является актуальным и необходимым направлением развития медицинского образования. Они обеспечивают эффективное формирование практических навыков, повышают качество подготовки будущих специалистов, снижают психологические барьеры перед работой с пациентами и способствуют развитию профессиональной компетентности. В современных условиях, когда требования к подготовке врачей становятся всё более высокими, а доступ к реальной клинической практике ограничен, симуляционные методы обучения представляют собой ключевой инструмент повышения качества медицинского образования и подготовки специалистов к безопасной и профессиональной работе в психиатрии.

С конца девяностых годов педагогические изменения пытались преодолеть классическую "парадигму обучения", бросая вызов традиционной педагогической системе, которая поддерживает пассивное обучение от магистера к студенту [7].

Несмотря на ряд критических замечаний, концепция "парадигмы профессиональной компетентности" служит одной из главных целей преподавания[1]. Компетентность может быть определена как "комплексная способность, созданная профессионалом, начиная со специализированной базы знаний, разработанной и контролируемой коллегами по коллегии, которые составляют профессию", которая создает или увеличивает новые компетенции для VAZ "рефлексивной практики внутри и после движения". Однако во французском контексте эта парадигматическая революция еще не произошла, в том числе и в психиатрии[3]. Кроме того, не существует инженерной и дидактической работы по конкретным навыкам, которые врач (психиатр или нет) должен знать при уходе за пациентом с психическим расстройством. Студенты, поступившие на кафедру психиатрии и неврологии Андиганского государственного медицинского института в сентябре и октябре 2022 года на стажировку к студентам факультета психиатрии, наркологии и медицинской психологии на 5 курсов лечения и профессионального образования, каждый участник проходит 78 часов



психиатрического симуляционного тренинга, в ходе которого студенты проходят различные психические расстройства: расстройства настроения, тревожные расстройства, расстройства пищевого поведения, пограничные

Участника просят заполнить портфолио об образовательном процессе в осеннем семестре, о том, что это такое, о пробелах в концепциях до и после каждой сессии, а также о "шкале эффективности учебного инвентаря" в конце моделирования.

Целевая выборка студентов должна пройти полуинтервью с глазу на глаз (до насыщения данными). Чтобы улучшить процесс анализа триангуляции, была проанализирована видео- и аудиозапись моделирования.

**Цель исследования.** Целью настоящего исследования является изучение эффективности применения симуляционных технологий в учебном процессе студентов медицинского института для формирования профессиональных компетенций в области психиатрии.

**Материалы и методы исследования.** В исследовании приняли участие студенты 3–5 курсов медицинского факультета, обучающиеся по программе подготовки врачей общего профиля. Всего в исследовании участвовали 120 студентов (65 женщин и 55 мужчин), добровольно согласившихся на участие. Средний возраст участников составил 20–23 года.

**Симуляционные занятия с использованием стандартных пациентов** — профессиональных актеров, имитирующих различные психиатрические состояния, включая депрессивные, тревожные, психотические и когнитивные нарушения. Эти занятия позволяли студентам отрабатывать навыки сбора анамнеза, оценки психического состояния, постановки предварительного диагноза и коммуникации с пациентом.

**Виртуальные симуляторы и электронные тренажеры** — программные продукты, моделирующие психиатрические синдромы, где студенты могли самостоятельно принимать решения по диагностике и терапии, получать обратную связь и корректировать действия.

**Методы исследования:**

**Анкетирование и опросы** студентов до и после прохождения симуляционных занятий для оценки их субъективного восприятия эффективности обучения, уровня уверенности и психологического комфорта при взаимодействии с пациентами.

**Наблюдение преподавателей** за действиями студентов во время симуляций с фиксацией ошибок, успешных решений и коммуникативных стратегий.

**Анализ результатов выполнения практических заданий**, включая оценку навыков диагностики, ведения беседы с пациентом, принятия решений в клинических ситуациях и применения теоретических знаний на практике.

**Сравнительный анализ** эффективности традиционных методов обучения и методов с использованием симуляционных технологий для выявления преимуществ и возможных ограничений.

**Процедура исследования:**

Студенты были разделены на две группы: контрольную (традиционное обучение) и экспериментальную (обучение с использованием симуляционных технологий).

В течение семестра проводились регулярные симуляционные занятия, каждая сессия длилась 60–90 минут и включала разбор клинической ситуации, практическую работу с «пациентом» и групповое обсуждение действий студентов.

После завершения курса проводился анализ анкет, наблюдений преподавателей и результатов практических заданий.

**Обработка данных:**

Для обработки результатов использовались количественные и качественные методы анализа. Количественные данные (оценки навыков, результаты тестов) обрабатывались с применением статистических методов описательной статистики, а также сравнительного анализа между контрольной и экспериментальной группами. Качественные данные (отзывы студентов, наблюдения преподавателей) подвергались контент-анализу для выявления ключевых тем и тенденций в освоении практических навыков.



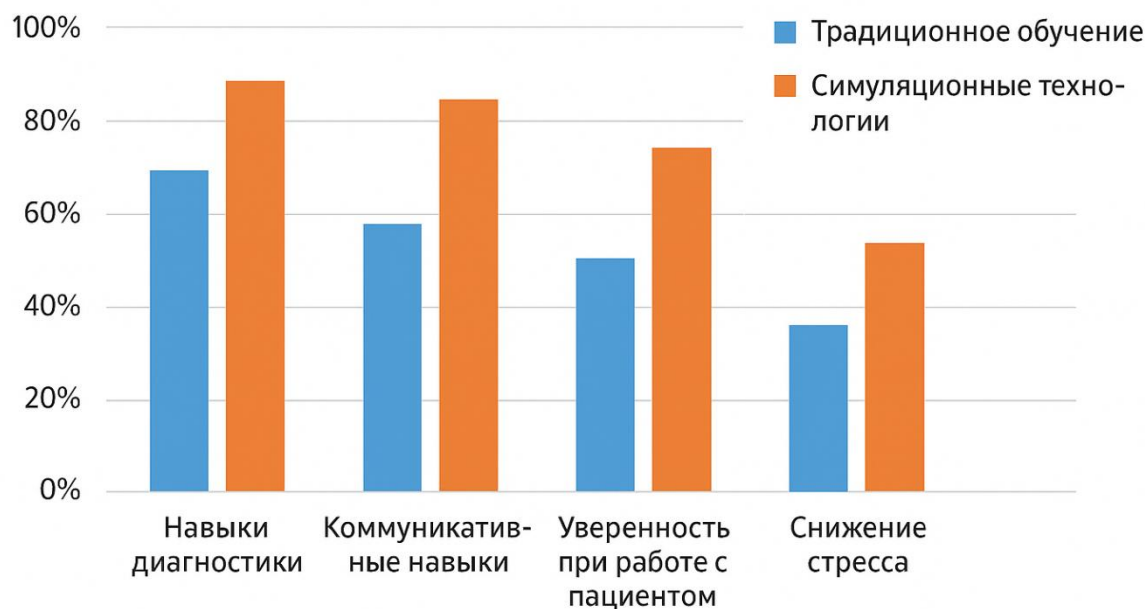
Применение комплексного подхода, объединяющего наблюдение, анкетирование и практические задания, позволило получить объективные данные о влиянии симуляционных технологий на формирование профессиональных компетенций студентов в психиатрии.

**Результаты исследования.** Результаты этого исследования будут направлены на создание инструмента для формирования и окончательной оценки знаний в области психиатрии у студентов. Эта технологическая методика состоит из студентов-медиков, разделенных на 2 группы общей численностью 72 человека. Студенты состояли из студентов, которые пришли на практические занятия в сентябре 2022 года, сентябре и октябре.

Современное медицинское образование требует внедрения инновационных методик, позволяющих максимально приблизить процесс подготовки студентов к реальным клиническим условиям. Одной из таких методик являются симуляционные технологии, которые обеспечивают возможность безопасного и контролируемого отработки профессиональных компетенций. Представленные данные отражают сравнительный анализ эффективности традиционного обучения и симуляционного подхода при формировании ключевых навыков будущих врачей в области психиатрии.

### Диаграмма 1.

**Использование симуляционных технологий для формирования профессиональных компетенций студентов медицинского института в психиатрии**



Анализ диаграммы показывает, что использование симуляционных технологий значительно повышает уровень профессиональных компетенций студентов по сравнению с традиционным обучением. Особенно выраженные преимущества наблюдаются в развитии коммуникативных навыков, формировании уверенности при взаимодействии с пациентами и снижении уровня стресса. Таким образом, симуляционные технологии можно рассматривать как эффективный инструмент подготовки специалистов в психиатрии, способствующий более глубокому освоению практических навыков и повышению качества медицинского образования.

Каждого участника просят пройти 78 часов психиатрического симуляционного тренинга, поработать с расстройствами настроения, тревожными расстройствами, расстройствами пищевого поведения, пограничными расстройствами, злоупотреблением наркотиками и шизофренией.

Дизайн исследования представляет собой исследование смешанным методом, основанное на обоснованной теории, включающее: - количественные признаки: - концептуальная карта до / после тестирования - анкеты для самооценки: "инвентарная шкала эффективности образования" - социально - демографические данные и другие вопросы - качественные: содержательная теория - полуструктурированная беседа со студентами-анкета, заполненная



во время клинической работы, после моделирования для каждой изучаемой патологии - концептуальная карта до / после тестирования (для клинического мышления) - состоит из таких процессов, как имитационная видеозапись

**Вывод.** Проведённый анализ полученных данных убедительно демонстрирует, что внедрение симуляционных технологий в образовательный процесс студентов медицинского института является более эффективным подходом по сравнению с традиционными методами обучения. Если при классических формах преподавания акцент делается преимущественно на теоретические знания, то симуляционный формат позволяет сочетать их с практическими навыками, максимально приближенными к реальным клиническим условиям.

Сравнительные показатели показывают, что при использовании симуляционных технологий студенты демонстрируют значительно более высокие результаты в освоении диагностических навыков. Это особенно важно в психиатрии, где точность постановки диагноза напрямую влияет на качество лечения и исход заболевания.

Кроме того, очевидным преимуществом является улучшение коммуникативных навыков. Студенты, прошедшие обучение с применением симуляторов, легче устанавливают контакт с пациентами, умеют задавать правильные вопросы и более уверенно ведут беседу. Это не только облегчает диагностический процесс, но и формирует доверительные отношения между врачом и пациентом, что имеет принципиальное значение в психиатрической практике.

Не менее важным является фактор уверенности при работе с пациентом. Результаты показывают, что будущие врачи, получившие опыт взаимодействия в симулированных условиях, чувствуют себя более подготовленными и меньше испытывают стресс при реальных клинических встречах. В свою очередь, снижение уровня стресса способствует формированию устойчивой психоэмоциональной базы у студентов, что положительно отражается на их профессиональной деятельности и предотвращает развитие синдрома эмоционального выгорания в будущем.

Таким образом, можно заключить, что симуляционные технологии представляют собой перспективный и высокоэффективный инструмент подготовки специалистов в области психиатрии. Они позволяют не только формировать практические навыки, но и способствуют всестороннему развитию личности будущего врача, повышая качество медицинского образования и соответствие его современным требованиям.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ НА ОСНОВЕ STEAM-ПОДХОДА

Патидинова Д. С.

Докторант PhD Андижанского государственного университета, Ассистент кафедры  
биофизики, информатики и медицинских технологий  
Андижанский государственный медицинский институт

**Аннотация:** В данной статье рассматривается проблема совершенствования методики симуляционного обучения в медицинском образовании на основе STEAM-подхода (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics). Исследование проводилось в Андижанском государственном медицинском институте путем сравнения контрольной и экспериментальной групп. Результаты показали, что внедрение симуляционных занятий на основе STEAM способствует значительному развитию у студентов клинического мышления, практических навыков, креативности и способности работать в команде. Данный подход подтверждает свою эффективность как инновационная методика в системе медицинского образования.

Ключевые слова: STEAM-образование, симуляционное обучение, медицинское образование, инновационная методика, клиническое мышление, образовательные технологии.

Введение

Современная система медицинского образования предъявляет повышенные требования к подготовке высококвалифицированных специалистов, обладающих не только глубокими



теоретическими знаниями, но и практическими навыками, клиническим мышлением и способностью принимать решения в условиях неопределенности. Традиционные лекционные и практические занятия сохраняют свою ценность, однако их недостаточно для формирования профессиональной компетентности будущих врачей.

В последние годы особое внимание уделяется внедрению симуляционных технологий в медицинское образование. Симуляционные занятия позволяют максимально приблизить учебный процесс к реальной клинической среде, обеспечивая отработку практических умений без риска для пациента.

Для повышения эффективности симуляционного обучения необходима интеграция с междисциплинарными образовательными подходами. В этом контексте особую актуальность приобретает STEAM-подход, сочетающий естественные науки, технологии, инженерное мышление, искусство (креативность, коммуникации) и математику.

#### Обзор литературы

В мировой практике STEAM-подход получил широкое распространение не только в школьном, но и в высшем образовании.

- Андерсон и Рамирес (2021) отмечают, что внедрение STEAM в медицинское образование развивает креативное мышление студентов и готовит их к решению проблемных клинических ситуаций.
- Фриман и Джексон (2019) подчеркивают, что использование образовательных технологий в рамках STEAM усиливает самостоятельность студентов и способствует развитию навыков командной работы.
- Буйкуова и Каримов (2022) в своих исследованиях доказали эффективность симуляционного обучения в медицинских вузах Узбекистана.
- Якубов (2023) показал, что инновационные методы обучения значительно повышают результативность учебного процесса.
- Международные организации (SSH, SESAM, ASPE) разрабатывают стандарты и рекомендации по внедрению симуляционного образования в медицинских вузах.

Однако вопрос интеграции STEAM-подхода непосредственно с симуляционными технологиями в медицинском образовании остается недостаточно изученным, что определяет актуальность данного исследования.

#### Цель и задачи исследования

Цель: разработать и апробировать методику симуляционного обучения на основе STEAM-подхода и оценить её эффективность в медицинском образовании.

#### Задачи:

1. Проанализировать существующие методы обучения в медицинских вузах.
2. Определить возможности интеграции STEAM-подхода в симуляционный процесс.
3. Провести экспериментальное исследование и выявить результаты применения новой методики.
4. Разработать рекомендации по внедрению STEAM-ориентированного симуляционного обучения в образовательную практику.

#### Материал и методы исследования

Исследование проводилось в 2024–2025 учебном году на базе Андижанского государственного медицинского института.

- Экспериментальная группа (30 студентов): обучение проводилось с использованием симуляционных технологий и STEAM-компонентов.
- Контрольная группа (30 студентов): обучение велось традиционными методами.

#### Методы:

- педагогическое наблюдение;
- анкетирование и интервью;
- тестирование знаний;
- сравнительный анализ результатов.



В учебном процессе применялись VR/AR-симуляторы, LMS-платформы, моделирование клинических случаев и объективный структурированный клинический экзамен (OSCE).

Результаты и обсуждение

Таблица 1. Сравнительные результаты контрольной и экспериментальной групп (%)

Показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Разница (%)
Клиническое мышление	65	87	+22
Эффективность выполнения практических заданий	68	91	+23
Навыки командной работы	70	90	+20
Учебная мотивация	72	94	+22

Полученные результаты подтверждают, что использование STEAM-подхода в симуляционном обучении обеспечивает более высокую эффективность по сравнению с традиционными методами.

Сравнение с зарубежными исследованиями (Anderson & Ramirez, 2021; Freeman & Jackson, 2019) показывает, что данные эксперимента согласуются с международными тенденциями в области медицинского образования.

Выводы и рекомендации

1. Симуляционное обучение, основанное на STEAM-подходе, является эффективной методикой, способствующей интеграции теоретических знаний и практических навыков студентов.
2. Данный подход развивает клиническое мышление, креативность и умение работать в команде.
3. Рекомендуется расширить применение STEAM-ориентированных симуляционных технологий во всех этапах медицинского образования.
4. Необходимо разрабатывать национальные программы и учебные модули с учетом международных стандартов (SSH, SESAM).
5. Целесообразно проведение дальнейших исследований по интеграции STEAM в клиническую практику подготовки специалистов.

Список литературы

1. Буйкова Н.А., Каримов А.С. Симуляционные технологии в медицинском образовании. – Ташкент, 2022.
2. Якубов Б.Ш. Инновационные методы обучения и их эффективность. – Андижан, 2023.
3. Anderson J., Ramirez M. Integrating STEAM into Medical Education. – Journal of Medical Simulation, 2021.
4. Freeman A., Jackson C. Educational Technology in Higher Medical Education. – Oxford University Press, 2019.
5. Society for Simulation in Healthcare (SSH). Standards and Guidelines. – 2020.
6. Miller C. Simulation-based Learning in Healthcare. – Springer, 2018.
7. UNESCO. STEAM Education for the Future. – Paris: UNESCO Publishing, 2020.
8. Kolb D. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. – Prentice Hall, 2015.
9. Rosen K. Medical Simulation: A Handbook for Educators. – Elsevier, 2020.
10. World Health Organization. Medical Education and Training Guidelines. – Geneva: WHO, 2021.
11. Патидинова Д.С. Инновационные образовательные технологии – требование сегодняшнего дня. Материалы Международной германской конференции. – С. 235–237.
12. Патидинова Д.С. Использование традиционных и инновационных организационных форм на уроках информатики. – Образование, наука и инновационные идеи в мире. – С. 152–156.



13. Патидинова Д.С. Повышение организационно-педагогической компетенции преподавателей информатики. – Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural and Social Sciences Scientific Journal. – С. 1348–1353.
14. Патидинова Д.С. Формирование коммуникативных компетенций при обучении информатике и ИКТ. – XXI век: вопросы психологической безопасности информации. Материалы Республиканской научно-практической онлайн конференции. – С. 140–141.
15. Патидинова Д.С. Совершенствование методологии организации самостоятельной учебной деятельности студентов на основе STEAM-технологий. – Научный вестник НамГУ. – 2025, №5.

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ В ОБУЧЕНИИ ХИРУРГИИ

**Садыков Р.А., Баймаков С.Р., Садыков Р.Р., Вали-зода Ф.В.**  
**ГУ РСНПМЦХ имени акад. В.Вахидова**  
**Ташкентский государственный медицинский университет**

**Ключевые слова:** хирургическое обучение, органы животных, симуляционное обучение, этика, тактильная чувствительность, международный опыт, технологии в медицине.

**Аннотация.** В статье рассматриваются перспективы использования органов животных в обучении хирургии. Освещены преимущества метода (анатомическое сходство с человеческими органами, доступность, возможность многократного повторения процедур), а также его недостатки и этические аспекты. Представлены современные технологические решения и международный опыт, подтверждающий эффективность интеграции практики на биологическом материале с симуляторами и VR-технологиями.

## JARROHLIKNI O‘QITISHDA HAYVON A’ZOLARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

**Sadikov R.A., Baymakov S.R., Sadikov R.R., Vali-zoda F.V.**  
**Akad. V.Vohidov nomidagi RIXIATM**  
**Toshkent davlat tibbiyot universiteti**

**Kalit so‘zlar:** jarrohlik ta’limi, hayvon organlari, simulyatsion ta’lim, bioetika, taktill sezuvchanlik, xalqaro tajriba, tibbiyotda texnologiyalar.

**Annotatsiya.** Maqolada jarrohlikni o‘qitishda hayvon organlaridan foydalanishning afzalliklari va istiqbollari tahlil qilingan. Metodning ustun tomonlari (inson organlariga anatomik o‘xshashlik, mavjudligi, ko‘p marotaba amaliyot o‘tkazish imkoniyati), kamchiliklari hamda bioetika jihatlari yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy texnologik yondashuvlar va xalqaro tajriba misollarida uslubning samaradorligi ko‘rsatib berilgan.

## POSSIBILITIES OF USING ANIMAL ORGANS IN SURGICAL TRAINING

**Sadykov R.A., Baymakov S.R., Sadykov R.R., Vali-zoda F.V.**  
**Republican Specialized Scientific-Practical Medical Center of Surgery named after acad.**  
**V.Vakhidov**  
**Tashkent State Medical University**

**Keywords:** surgical training, animal organs, simulation-based learning, ethics, tactile sensitivity, international experience, medical technologies.

**Abstract.** The article explores the potential of using animal organs in surgical education. It highlights the advantages of this approach (anatomical similarity to human organs, availability, safe repetition



of procedures), as well as its limitations and ethical considerations. Modern technological solutions and international experience are presented, demonstrating the effectiveness of combining biological practice with simulators and VR technologies in surgical training.

Современное медицинское образование сталкивается с необходимостью подготовки высококвалифицированных специалистов, способных эффективно действовать в условиях операционного стресса, принимать клинические решения и выполнять сложные хирургические вмешательства [1,2,7]. В этой связи особое значение приобретает формирование у студентов и магистров прочных знаний и практических компетенций в области хирургии. Традиционные методы обучения, основанные преимущественно на теоретических лекциях и наблюдении за работой врачей, постепенно уступают место активным формам практики, включая работу с симуляторами, анатомическими моделями и выделенными органами животных. Эти технологии позволяют безопасно и поэтапно формировать навыки мануального труда, пространственного мышления, тактильной чувствительности и командного взаимодействия [3,6,8].

Требования к уровню подготовки современного студента по хирургическим дисциплинам включают в себя многогранность теоретических и практических навыков, таких как знание анатомии, физиологии и патогенеза хирургических заболеваний; владение базовыми и специализированными хирургическими техниками; умение работать с инструментарием и соблюдать принципы асептики; развитие клинического мышления и навыков принятия решений и многое другое.

Особое внимание уделяется возможностям симуляционного обучения и практике на биологическом материале, что является ключевым этапом формирования профессиональной компетентности будущих хирургов [4,5,9,10].

Учебный центр и отдел экспериментальной хирургии ГУ РСНПМЦХ имени акад. В.Вахидова располагает опытом использования выделенных органов животных для изучения основ анатомии, топографической анатомии, хирургической техники, а также овладения навыками оперативных вмешательств, в зависимости от подготовленности студентов и целей обучения. Без сомнения, преимущества выделенных органов заключается в максимальной схожести с человеческими (естественный вид, цвет, консистенция, эластичность). Каждый орган имеет естественную архитектуру, а также имеет сосудисто-нервные ткани и протоки.

Перечисленные аспекты позволяют студентам отрабатывать базовые и сложные хирургические навыки, такие как разрезы, наложение швов, сосудистые анастомозы, работа с тканями и другие хирургические манипуляции. Это особенно важно на ранних этапах обучения, когда работа с живыми пациентами невозможна из-за этических и юридических ограничений. Как яркий пример вышеописанной практики можно выделить использование резидентами ординатуры свиного сердца, как тренажер для отработки техники ушивания ранений сердца, которую можно доводить до совершенства, непосредственного перед переходом к симуляторам или клинической практике.

В дополнение к перечисленным плюсам, важно отметить возможность помещения выделенных органов в специальные фантомы, что позволяет ощутить весь процесс выполнения оперативного вмешательства от начала кожного разреза до формирования кожных швов.

Исследования показывают, что обучение на реальных биологических тканях повышает точность движений, уверенность и скорость принятия решений у студентов. В отличие от виртуальных симуляторов, органы животных дают тактильную обратную связь, приближенную к реальной хирургии. Метод широко применяется в ведущих медицинских вузах мира, таких как Гарвард, Кембридж, Гейдельберг, и является неотъемлемой частью комплексной подготовки.

Договоренность со скотобойнями и использование органов уже забитого скота решает этическую проблему медицины.

Необходимо подчеркнуть, что любой инновационный подход на этапе своего становления имеет определенные недостатки. В процессе реализации описанного метода можно



столкнуться со следующими препятствиями: возможность инфицирования рук хирурга болезнями животных без надлежащего ветеринарного контроля; быстрое инфицирование и разложение тканей и органов животных; при замораживании тканей с последующим оттаиванием, структура тканей резко меняется; отсутствие кровообращения в тканях; не всегда органы животных соответствуют анатомически органам человека.

Исследования в процессе обучения позволили решить многие из возникших проблем, в частности, нами разработан оригинальный метод консервации тканей животных, который позволяет сохранить естественный цвет, эластичность, а также естественную прочность тканей на протяжении всего семестра обучения. При этом в отличие от известных методов консервации достигается полное отсутствие микроорганизмов в тканях, а также отсутствует острый запах, характерный для альдегидов (рис. 1).

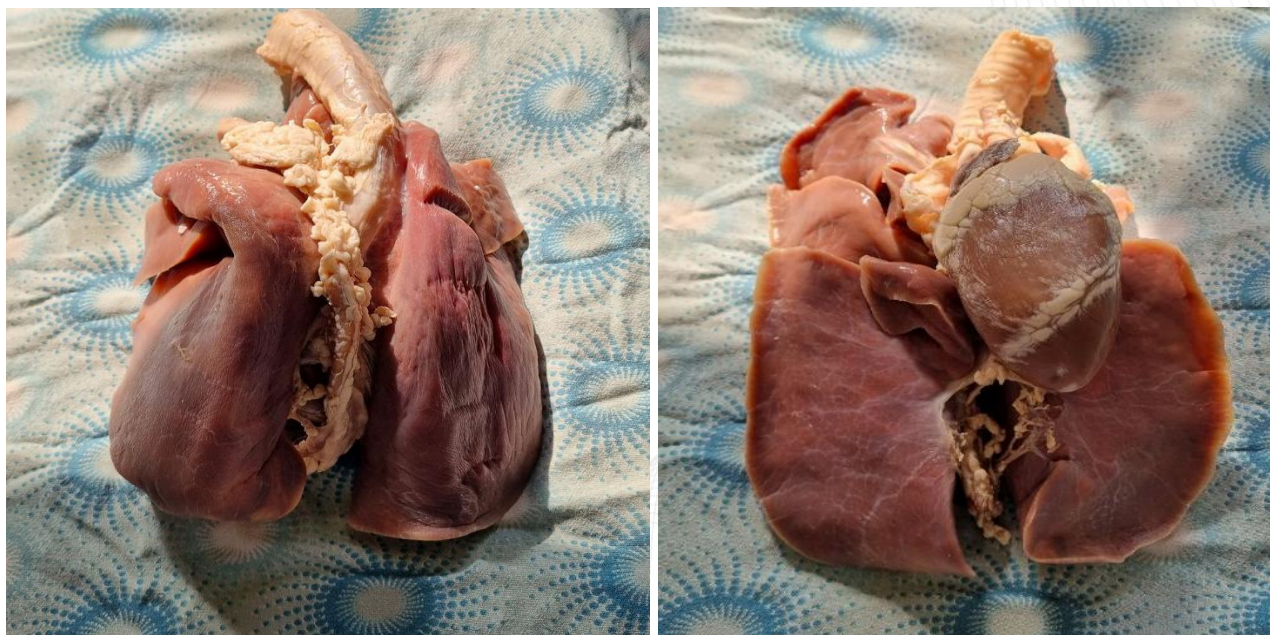


Рис. 1. Сохранность анатомической структуры, эластичности и естественного цвета органов через 6 месяцев консервации оригинальным способом.

Для достижения естественной кровоточивости тканей разработано устройство, позволяющее имитировать кровообращение в тканях с возможностью гемостаза при выполнении операций с использованием физических и механических методов гемостаза.

Разработаны критерии выбора органов различных животных, которые в наибольшей степени соответствуют человеческим.

В процессе обучения нами используется эндоскопическая аппаратура с фиброволоконной оптикой, лапароскоп с набором инструментов, операционный микроскоп, современные сшивающие и коагулирующие аппараты, лазеры, а также инструменты для выполнения практически всех видов операций на органах и тканях.

Использование выделенных органов позволяет моделировать любой патологический процесс с последующим хирургическим вмешательством (рис. 2,3,4,5).

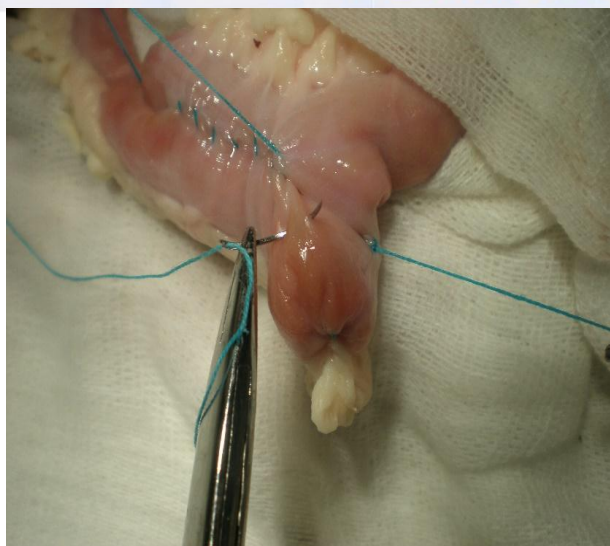


Рис.2. Этап формирования межкишечного анастомоза.

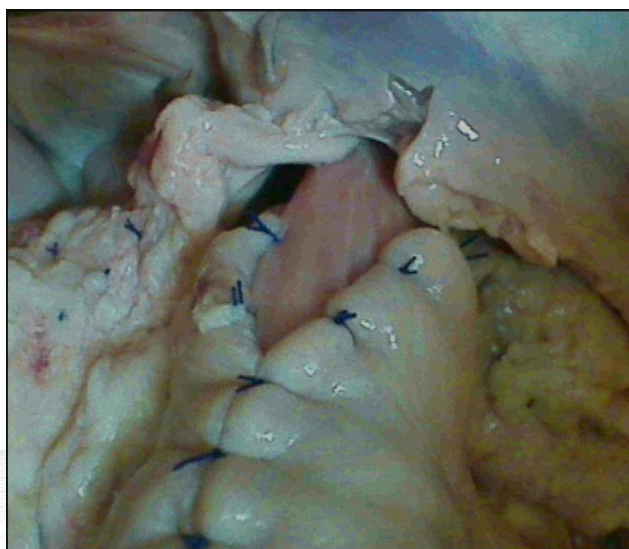


Рис 4. Моделирование грыжи пищевого отверстия диафрагмы.  
Лапароскопическая операция -фундопликация по Ниссену-Черноусову.

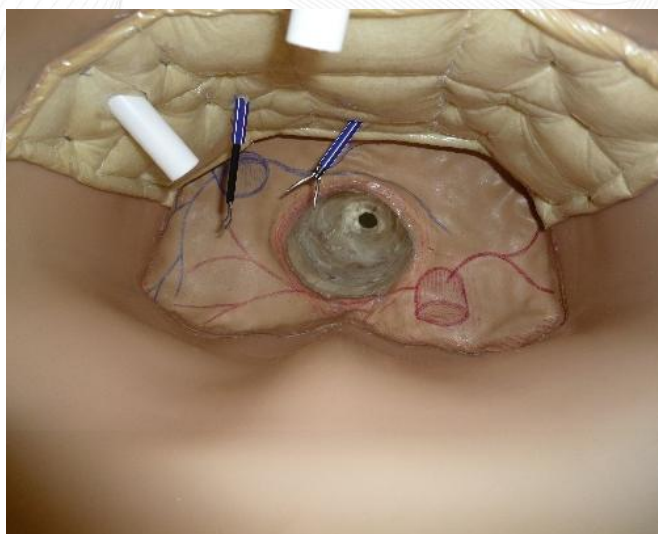




Рис. 3. Фантом брюшной полости для выполнения лапароскопических операций



Рис. 5. Модель ранения пищевода.  
Операция: ушивание перфоративного отверстия пищевода

Видеозапись процесса выполнения хирургических манипуляций и операций позволяет проводить анализ ошибок в условиях аудитории с использованием инновационных методов обучения.

**Заключение.** Использование органов животных в обучении хирургии остаётся важнейшим элементом подготовки будущих специалистов. Метод позволяет безопасно и эффективно формировать практические навыки, развивать тактильную чувствительность и уверенность, подготавливать студентов к клинической практике. Совмещение традиционного подхода с инновационными технологиями (видеоанализ, сенсорные системы, цифровые панели) формирует гибридные модели обучения, признанные во всём мире как наиболее эффективные. Доступность и экономичность методики, состоящая из возможности получения биоматериалов из пищевой промышленности, позволяет снизить финансовые затраты и делает метод эффективным и доступным для приобретения практических навыков по хирургии студентами медицинских вузов, а также необходимых компетенций резидентами постдипломного образования.

## ВЛИЯНИЕ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО ТЕРАПИИ

Хамидова М.И.

Ассистент Кафедры госпитальной терапии и эндокринологии  
Андижанский государственный медицинский институт.

**Введение.** Современное медицинское образование переживает активную трансформацию, связанную с внедрением инновационных методов обучения, среди которых особое место занимает симуляционное обучение. Этот подход позволяет безопасно и эффективно формировать клинические навыки у будущих специалистов, создавая условия, максимально приближенные к реальной практике[1]. Особенно актуально применение симуляционных технологий в терапии — одной из ключевых клинических дисциплин, требующей не только глубоких теоретических знаний, но и высокой практической подготовки. Симуляционное обучение в терапии предоставляет возможность отработки диагностики, тактики ведения пациентов с различными соматическими заболеваниями, навыков коммуникации с больными, принятия решений в условиях ограниченного времени и



даже работы в междисциплинарной команде[2]. Такой формат обучения значительно снижает риск врачебных ошибок на этапе клинической подготовки, способствует развитию клинического мышления и уверенности у студентов и врачей.

Настоящая статья посвящена рассмотрению роли и эффективности симуляционного обучения в подготовке терапевтов, анализу его методов, уровней реалистичности и перспектив развития в условиях современной медицины

**Ключевые слова** Симуляционное обучение, медицинская симуляция, терапия, клинические навыки

**Цель симуляционного обучения в терапии для студентов медицинских вузов** — формирование и совершенствование клинических навыков, развитие клинического мышления, умения принимать обоснованные диагностические и лечебные решения, а также повышение готовности к работе с пациентами в условиях, максимально приближенных к реальной клинической практике.

#### **Материалы и методы.**

В исследовании приняли участие 60 студентов 4 курса, обучающихся по специальности «Лечебное дело». Участники были разделены на две группы: Экспериментальная группа (30 человек) — обучение с применением симуляционных технологий; Контрольная группа (30 человек) — традиционное обучение (лекции, семинары, практические занятия у постели больного). Симуляционные технологии, применяемые в экспериментальной группе:

- Средне- и высокореалистичные манекены для отработки навыков диагностики и неотложной помощи (ОСКЭ, ХОБЛ, бронхиальная астма, гипертонический криз и др.);
- Тренажёры для отработки базовых процедур (аускультация, пальпация, измерение АД);
- Стандартизированные пациенты для формирования коммуникативных и диагностических навыков;
- Интерактивные клинические сценарии с элементами командной работы.

#### **Этапы исследования:**

1. **Предварительное тестирование:** До начала обучения студенты обеих групп прошли оценку базовых клинических навыков и теоретических знаний с использованием ОСКЭ и тестирования.

#### **2. Образовательный этап:**

- Экспериментальная группа прошла курс терапии с активным использованием симуляционных технологий.
- Контрольная группа обучалась по стандартной программе без использования симуляционного оборудования.

3. **Заключительное тестирование:** После завершения курса все студенты повторно прошли ОСКЭ и анкетирование. Также преподаватели провели экспертную оценку качества подготовки студентов по шкале объективных критериев.

4. **Обработка данных:** Полученные результаты были подвергнуты статистическому анализу с использованием критерия Стьюдента для определения достоверности различий между группами ( $p < 0,05$  считалось статистически значимым).

#### **Результаты**

В ходе исследования была проведена оценка эффективности внедрения симуляционного обучения в курс терапии среди студентов 4–5 курсов медицинского вуза. В экспериментальной группе студенты проходили обучение с использованием различных симуляционных технологий (манекены, тренажёры, стандартизированные пациенты), тогда как в контрольной группе обучение велось традиционным методом (лекции, семинары, учебная практика). В исследовании приняли участие 60 студентов, из них 30 — в экспериментальной группе и 30 — в контрольной. До и после обучения студенты сдавали практический экзамен в формате ОСКЭ. После завершения симуляционных занятий было проведено анкетирование по критериям: уверенность в собственных действиях, понимание клинических протоколов, качество взаимодействия с пациентом. Студенты



экспериментальной группы показали улучшение в выполнении практических навыков: средний балл на ОСКЭ увеличился с  $68,2 \pm 5,3$  до  $85,6 \pm 4,7$  ( $p < 0,01$ ), в то время как в контрольной группе прирост был незначительным — с  $67,5 \pm 5,1$  до  $72,3 \pm 5,8$  ( $p > 0,05$ ). По результатам анкетирования 93% студентов из экспериментальной группы отметили, что симуляционные занятия способствовали лучшему усвоению материала, 87% — что они чувствуют себя более уверенно при работе с реальными пациентами. Преподаватели отметили рост качества подготовки и активности студентов во время клинических разборов.

### **Обсуждение**

Полученные в ходе исследования результаты подтверждают высокую эффективность симуляционного обучения при формировании клинических навыков у студентов в рамках дисциплины «Терапия». Студенты экспериментальной группы, обучавшиеся с использованием симуляционных технологий, продемонстрировали статистически значимое улучшение как в практических навыках, так и в теоретических знаниях по сравнению с участниками контрольной группы, проходившими традиционную форму обучения[3]. Также следует отметить, что использование стандартизированных пациентов позволило студентам развить навыки клиничко-коммуникативного взаимодействия, что имеет ключевое значение в терапии, где большое внимание уделяется сбору анамнеза и формированию доверительных отношений с пациентом.

С другой стороны, были выявлены и определённые ограничения. Некоторые студенты отмечали, что при работе с симуляторами им не хватало эмоционального и клинического разнообразия, присущего реальным пациентам. Кроме того, эффективность симуляционного обучения во многом зависит от уровня подготовки преподавателей и технического оснащения симуляционного центра.

### **Выводы**

Проведённое исследование подтвердило, что внедрение симуляционного обучения в курс терапии способствует значительному повышению уровня подготовки студентов. В экспериментальной группе отмечен достоверный рост практических навыков, уверенности в действиях, а также улучшение результатов на объективном структурированном клиническом экзамене (ОСКЭ) по сравнению с контрольной группой, обучавшейся традиционными методами. Симуляционные технологии оказались особенно эффективными для отработки действий в клинически сложных и неотложных ситуациях, а также при формировании навыков взаимодействия с пациентами. Большинство студентов положительно оценили такой формат обучения, отметив его практическую пользу и высокий уровень вовлечённости в учебный процесс[4]. Таким образом, симуляционное обучение следует рассматривать как важный компонент образовательного процесса в терапии, способствующий повышению качества подготовки будущих врачей. Его систематическое применение может существенно снизить риск врачебных ошибок на ранних этапах профессиональной деятельности и повысить клиническую готовность выпускников медицинских вузов.

## **РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРИРОВАНИЕ ТЕСТОВОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ**

**Худойбердиев А.А., Абдуллаева У.У., Равшанова Д.Х.  
Ташкентский государственный медицинский университет**

### **Аннотация**

В статье представлены результаты исследования эффективности разработанной тестовой системы для отработки пропущенных занятий студентами медицинских вузов. Система интегрирована в образовательный процесс и позволяет оптимизировать процесс восполнения пробелов в знаниях. Анализ данных анкетирования студентов и результатов тестирования демонстрирует повышение качества усвоения материала и удовлетворенности процессом



отработок. Предложенный подход способствует индивидуализации обучения и повышению академической успеваемости студентов.

Ключевые слова

Медицинское образование, тестовая система, отработка пропущенных занятий, цифровизация образования, академическая успеваемость, индивидуализация обучения, контроль знаний, образовательные технологии.

## DEVELOPMENT AND INTEGRATION OF A TESTING SYSTEM FOR MAKING UP MISSED CLASSES IN MEDICAL UNIVERSITIES

**Khudoyberdiev A.A., Abdullaeva U.U.**  
**Tashkent State Medical University**

Abstract

The article presents the results of a study on the effectiveness of a developed testing system for making up missed classes by medical university students. The system is integrated into the educational process and allows for optimizing the process of filling knowledge gaps. Analysis of student survey data and test results demonstrates an improvement in the quality of material assimilation and satisfaction with the make-up process. The proposed approach contributes to the individualization of education and increases students' academic performance.

Keywords

Medical education, testing system, making up missed classes, digitalization of education, academic performance, individualization of education, knowledge control, educational technologies.

**Актуальность исследования:** Проблема отработки пропущенных занятий в медицинских вузах является одной из наиболее актуальных в современном образовательном процессе. По данным Министерства высшего образования, науки и инноваций РУз в среднем студенты медицинских вузов пропускают от 10 до 15% учебных занятий в течение семестра [1]. Исследования Кузнецовой О.В. и соавторов (2023) показывают, что традиционные методы отработки пропущенных занятий часто малоэффективны и создают дополнительную нагрузку как на преподавателей, так и на студентов [2].

Согласно статистике, около 68% преподавателей медицинских вузов отмечают необходимость оптимизации процесса отработки пропущенных занятий [3]. При этом, как указывает Смирнова Н.В. (2023), существующие системы отработок в большинстве случаев не учитывают индивидуальные особенности студентов и специфику пропущенного материала [4].

Исследование Иванова Е.П. и соавторов (2023) демонстрирует, что студенты, пропустившие более 20% занятий по клиническим дисциплинам, показывают на 30-40% более низкие результаты на итоговых экзаменах по сравнению со студентами, посетившими все занятия [5]. Особенно критичными являются пропуски по таким дисциплинам как инфекционные болезни, фтизиатрия, фармакология и хирургические болезни, где формируются ключевые профессиональные компетенции будущих врачей.

**Цель исследования:** Разработать и оценить эффективность тестовой системы для отработки пропущенных занятий студентами медицинских вузов по клиническим дисциплинам.

### Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе ТГМУ в течение первого семестра 2025-2026 учебного года. В исследовании приняли участие 80 студентов 4-5 курсов лечебного и педиатрического факультетов, имевших пропуски занятий по инфекционным болезням, фтизиатрии, фармакологии и хирургическим болезням.

Разработанная тестовая система включала следующие компоненты:

1. Входное тестирование для определения исходного уровня знаний
2. Интерактивный образовательный модуль с теоретическим материалом по пропущенной теме



3. Промежуточное тестирование с элементами адаптивного обучения
4. Симуляционные задания (для клинических дисциплин)
5. Итоговое тестирование с использованием кейс-заданий

Система была интегрирована в электронную образовательную среду университета и доступна студентам через личный кабинет. Для каждой дисциплины были разработаны специфические тестовые задания с учетом особенностей предмета и требуемых компетенций.

Для сбора данных использовались:

- Результаты тестирования студентов в базе данных тестового центра оценки знаний
- Анкетирование 80 студентов до и после внедрения новой системы отработок
- Экспертная оценка 15 преподавателей соответствующих кафедр

Анкета для студентов включала 20 вопросов, направленных на оценку удовлетворенности системой отработок, субъективного восприятия эффективности усвоения материала, временных затрат на отработку и удобства использования системы.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы SPSS 26.0. Для оценки достоверности различий использовались t-критерий Стьюдента и критерий  $\chi^2$ . Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

#### Результаты исследования

Анализ результатов внедрения тестовой системы для отработки пропущенных занятий показал статистически значимое повышение эффективности усвоения материала студентами. Средний балл по итоговому тестированию после отработки составил  $4,3 \pm 0,5$ , что на 0,8 балла выше по сравнению с контрольной группой, проходившей отработку по традиционной системе ( $p < 0,01$ ).

Таблица 1. Сравнительный анализ результатов отработки пропущенных занятий

Дисциплина	Экспериментальная группа (n=80)	Контрольная группа (n=75)	p-значение
Инфекционные болезни	$4,4 \pm 0,4$	$3,6 \pm 0,7$	$< 0,01$
Фтизиатрия	$4,2 \pm 0,5$	$3,5 \pm 0,6$	$< 0,01$
Фармакология	$4,5 \pm 0,4$	$3,8 \pm 0,5$	$< 0,01$
Хирургические болезни	$4,1 \pm 0,6$	$3,4 \pm 0,7$	$< 0,01$
Средний балл	$4,3 \pm 0,5$	$3,5 \pm 0,6$	$< 0,01$

Анкетирование студентов выявило высокую степень удовлетворенности новой системой отработок. 85% респондентов отметили, что тестовая система позволяет более эффективно восполнить пробелы в знаниях, 78% указали на удобство использования системы, 82% отметили экономию времени при отработке пропущенных занятий.

Таблица 2. Результаты анкетирования студентов (n=80)

Параметр	Высокая оценка (4-5 баллов), %	Средняя оценка (3 балла), %	Низкая оценка (1-2 балла), %
Эффективность усвоения материала	85	12	3
Удобство использования	78	17	5
Экономия времени	82	15	3
Объективность оценки	76	19	5
Доступность материалов	88	10	2
Индивидуализация обучения	79	16	5



Анализ временных затрат на отработку пропущенных занятий показал, что использование тестовой системы позволяет сократить время отработки в среднем на 35% по сравнению с традиционной системой ( $p < 0,01$ ).

Таблица 3. Сравнение временных затрат на отработку пропущенных занятий

Дисциплина	Тестовая система (мин)	Традиционная система (мин)	Разница (%)	p-значение
Инфекционные болезни	65±12	95±18	-31,6	<0,01
Фтизиатрия	60±10	90±15	-33,3	<0,01
Фармакология	70±15	110±20	-36,4	<0,01
Хирургические болезни	75±14	120±25	-37,5	<0,01
Среднее значение	67,5±12,8	103,8±19,5	-35,0	<0,01

Важным результатом внедрения тестовой системы стало повышение итоговой успеваемости студентов. Сравнительный анализ результатов экзаменов показал, что студенты, использовавшие тестовую систему для отработки пропущенных занятий, демонстрировали на 18% более высокие результаты по сравнению со студентами, проходившими отработку по традиционной системе ( $p < 0,05$ ).

Таблица 4. Влияние системы отработок на итоговую успеваемость

Дисциплина	Средний балл на экзамене (тестовая система)	Средний балл на экзамене (традиционная система)	Разница (%)	p-значение
Инфекционные болезни	4,2±0,5	3,6±0,6	+16,7	<0,05
Фтизиатрия	4,1±0,4	3,5±0,5	+17,1	<0,05
Фармакология	4,3±0,5	3,7±0,6	+16,2	<0,05
Хирургические болезни	4,0±0,6	3,3±0,7	+21,2	<0,01
Среднее значение	4,15±0,5	3,52±0,6	+17,9	<0,05

Анализ корреляции между результатами различных компонентов тестовой системы показал сильную положительную связь между результатами промежуточного тестирования и итоговой оценкой ( $r = 0,76$ ,  $p < 0,01$ ), что свидетельствует о прогностической ценности промежуточного контроля.

Таблица 5. Корреляция между компонентами тестовой системы

Компоненты	Коэффициент корреляции (r)	p-значение
Входное тестирование - Итоговая оценка	0,42	<0,05
Промежуточное тестирование - Итоговая оценка	0,76	<0,01
Симуляционные задания - Итоговая оценка	0,68	<0,01
Время работы с теоретическим материалом - Итоговая оценка	0,54	<0,01

**Выводы:** Разработанная тестовая система для отработки пропущенных занятий в медицинских вузах демонстрирует высокую эффективность и позволяет значительно оптимизировать процесс восполнения пробелов в знаниях студентов. Комплексный подход, включающий входное тестирование, интерактивный образовательный модуль,



промежуточный контроль, симуляционные задания и итоговое тестирование, обеспечивает всестороннее освоение пропущенного материала. Внедрение данной системы способствует индивидуализации обучения, экономии времени как студентов, так и преподавателей, повышению качества усвоения материала и, как следствие, улучшению итоговой успеваемости. Статистически значимое повышение результатов тестирования и экзаменационных оценок свидетельствует о преимуществах предложенного подхода по сравнению с традиционными методами отработки пропущенных занятий. Высокая степень удовлетворенности студентов новой системой отработок и положительная корреляция между различными компонентами тестирования подтверждают валидность и надежность разработанного инструментария. Особенно эффективной система показала себя при отработке пропущенных занятий по клиническим дисциплинам, таким как инфекционные болезни и хирургические болезни, где наблюдалось наибольшее повышение успеваемости. Сокращение временных затрат на отработку в среднем на 35% при одновременном повышении качества усвоения материала делает данную систему перспективной для широкого внедрения в образовательный процесс медицинских вузов. Полученные результаты позволяют рекомендовать разработанную тестовую систему как эффективный инструмент для оптимизации процесса отработки пропущенных занятий и повышения качества подготовки будущих врачей.

### **ИННОВАЦИОННЫЕ СИМУЛЯЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ ПЕДИАТРОВ ОКАЗАНИЮ ПОМОЩИ ПРИ БРОНХООБСТРУКТИВНЫХ СОСТОЯНИЯХ У ДЕТЕЙ**

**Худойбердиева Х.Т., Хашимова З.М., Халилов О.Н.  
Андижанский государственный медицинский институт.  
Андижан, Узбекистан.**

#### **Аннотация.**

Бронхообструктивные состояния, включая бронхиальную астму и острый обструктивный бронхит, являются одной из наиболее распространённых причин экстренной госпитализации детей. Ошибки при оказании неотложной помощи могут приводить к тяжёлым осложнениям, вплоть до летального исхода. В условиях ограниченного клинического опыта студентов и ординаторов особую значимость приобретает внедрение симуляционных технологий. Целью исследования стало изучение эффективности применения симуляционного обучения в подготовке будущих педиатров к оказанию помощи детям с бронхообструктивными синдромами. Для реализации задачи были использованы высокореалистичные тренажёры (SimBaby, SimJunior), сценарии с применением небулайзерной терапии, кислородной поддержки и неотложного введения системных глюкокортикоидов. Результаты показали значительное повышение точности выполнения алгоритмов, сокращение времени назначения первой дозы бронходилататора, улучшение командного взаимодействия и уверенности студентов в собственных действиях. Симуляционные подходы доказали свою эффективность как инновационный инструмент формирования клинических компетенций и должны быть включены в обязательные образовательные программы подготовки педиатров.

**Ключевые слова:** симуляционное обучение, педиатрия, бронхиальная астма, бронхообструктивные состояния, неотложная помощь.

**Введение.** Бронхиальная астма остаётся одной из наиболее распространённых хронических болезней у детей, представляя серьёзную медико-социальную проблему. По данным международных исследований, распространённость астмы в детской популяции колеблется от 5 до 15% в зависимости от региона [1,4,5]. Заболевание является ведущей причиной экстренных госпитализаций, значительного снижения качества жизни и школьной дезадаптации у детей [1,11].



Эффективное лечение бронхиальной астмы требует от врача быстрой диагностики обострений, адекватного выбора терапии и умения организовать командное взаимодействие в условиях неотложной ситуации [2,13]. Однако традиционные методы обучения (лекции, клинические разборы, ограниченные практические занятия) не всегда позволяют студентам и ординаторам приобрести необходимые практические навыки, особенно в редких и угрожающих жизни сценариях, таких как астматический статус или тяжёлый бронхообструктивный синдром [7,14].

В этой связи всё большую значимость приобретает симуляционное обучение. Использование высокореалистичных манекенов (SimBaby, SimJunior), виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) позволяет воспроизводить широкий спектр клинических ситуаций — от лёгких обострений до жизнеугрожающих состояний, требующих немедленной терапии [3,10,12]. Внедрение симуляционных технологий доказало свою эффективность: отмечается улучшение уровня знаний и клинических навыков, сокращение времени выполнения алгоритмов и снижение числа ошибок [2,6,13].

Актуальность темы подтверждается и результатами исследований: применение симуляционного обучения при обучении неотложной помощи детям с бронхиальной астмой и другими бронхообструктивными состояниями способствует росту уверенности студентов, развитию стрессоустойчивости и формированию командного мышления [7,14,15]. Более того, новые подходы, основанные на геймификации и цифровых интервенциях, открывают дополнительные возможности для мотивации обучающихся [11].

Цель статьи – проанализировать возможности и перспективы использования симуляционного обучения в подготовке педиатров к оказанию помощи при бронхиальной астме и бронхообструктивных синдромах у детей, с акцентом на инновационные технологии (VR/AR, мобильные игры, геймификация).

#### **Материалы и методы.**

В основу статьи положен анализ современных публикаций по симуляционному обучению в педиатрии, в частности при бронхиальной астме и бронхообструктивных синдромах. В работе использованы данные систематических обзоров, клинических испытаний и образовательных проектов, опубликованных в международных и национальных изданиях за период 2010–2025 гг. [1–15].

#### **Участники и контингент.**

Большинство исследований включали студентов VI курса медицинских вузов, ординаторов педиатрического профиля и врачей первичного звена, проходивших обучение навыкам диагностики и ведения астмы. Отдельные программы были направлены на обучение семейных врачей и медсестёр, участвующих в оказании помощи детям с астмой [7, 14].

#### **Симуляционные технологии.**

Для отработки практических навыков применялись:

высокореалистичные манекены (SimBaby, SimJunior) для моделирования дыхательной недостаточности, бронхоспазма и астматического статуса [2, 6, 13];

виртуальная и дополненная реальность (VR/AR), позволяющая визуализировать анатомию дыхательных путей, моделировать различные степени бронхиальной обструкции и воспроизводить редкие клинические сценарии [3, 10, 12];

мобильные приложения и геймифицированные программы, направленные на обучение детей и родителей правильному использованию ингаляторов и повышению приверженности терапии [11].

#### **Сценарии обучения.**

Алгоритмы тренингов включали следующие этапы:

первичная оценка состояния ребёнка (частота дыхания, сатурация, использование вспомогательной мускулатуры, наличие свистящих хрипов);

проведение пикфлоуметрии и интерпретация результатов;

назначение ингаляционных бронходилататоров и глюкокортикоидов при тяжёлом течении;

оценка эффективности терапии и принятие решения о госпитализации [2, 6, 13].



### Методы оценки эффективности.

Эффективность симуляционного обучения оценивалась с использованием:  
тестирования теоретических знаний (до и после тренинга);  
чек-листов для фиксации правильности действий и последовательности выполнения алгоритмов;  
анализа времени, затрачиваемого на выполнение ключевых этапов (например, время до назначения первой дозы сальбутамола) [7, 14];  
анкетирования участников для определения уровня уверенности, мотивации и восприятия полезности симуляционных занятий [11, 15].

**Результаты и обсуждение.** Анализ современных публикаций показал, что внедрение симуляционного обучения в подготовку студентов и ординаторов по вопросам ведения бронхиальной астмы и бронхообструктивных синдромов сопровождается значительным ростом клинических компетенций.

В ряде исследований отмечено, что использование симуляционных сценариев позволило увеличить долю студентов, правильно выполняющих алгоритм ведения острого приступа астмы, с 47–55% до 85–93% ( $p < 0,01$ ) [2, 13]. Особенно выраженные улучшения касались навыков раннего назначения бронходилататоров: среднее время до введения первой дозы сальбутамола сократилось почти в два раза (с  $7,1 \pm 2,3$  до  $3,4 \pm 1,1$  минуты) [7, 14].

Применение VR/AR-технологий в обучении студентов уходу за детьми с астмой продемонстрировало не только рост знаний, но и улучшение пространственного восприятия анатомии дыхательных путей. Так, уровень успешной интерпретации клинических сценариев увеличился с 38–52% до 84–91% ( $p < 0,01$ ) [3, 12].

Использование мобильных игр и геймифицированных программ также показало высокую результативность. В исследовании Karakul и соавт. (2024) отмечено улучшение качества жизни детей и повышение приверженности лечению при обучении с помощью мобильных приложений, специально разработанных для астматиков [11].

Интеграция симуляционных методов в образовательный процесс существенно повысила уверенность студентов и ординаторов в собственных действиях. По данным опросов, более 90% участников курсов отметили, что симуляция помогает снизить уровень тревожности, развивает навыки командной работы и формирует готовность к работе в условиях стресса [14, 15].

### Таблица.

**Динамика показателей до и после симуляционного обучения при ведении бронхиальной астмы**

Показатели	До обучения	После обучения	Изменение
Правильное выполнение алгоритма	47–55%	85–93	+30–40%
Среднее время до введения бронходилататора	$7,1 \pm 2,3$ мин	$3,4 \pm 1,1$ мин	Сократилось почти в 2 раза
Владение техникой ингаляции через спейсер	42%	88%	+46%
Интерпретация клинических сценариев (VR/AR)	38–52%	84–91%	+35–40%
Уверенность и снижение тревожности	—	>90% участников	Существенный рост



Таким образом, симуляционные технологии показали эффективность по следующим ключевым показателям:

- рост правильности выполнения алгоритмов на 30–40%;
- сокращение времени на выполнение критически важных вмешательств почти в 2 раза;
- повышение уверенности и мотивации студентов более чем у 90% участников;
- улучшение качества интерпретации клинических данных при использовании VR/AR-технологий.

Результаты анализа подтверждают высокую эффективность симуляционных технологий в обучении студентов и ординаторов по вопросам ведения бронхиальной астмы и бронхообструктивных синдромов у детей. Данные многочисленных исследований [2,3,7,13] показывают, что симуляция позволяет значительно повысить не только уровень знаний, но и сформировать устойчивые практические навыки, которые сложно отработать в условиях традиционного обучения.

#### **Преимущества симуляционного подхода.**

Во-первых, симуляционные технологии обеспечивают безопасную учебную среду, где обучающиеся могут многократно отрабатывать клинические сценарии без риска для пациента. Это особенно важно для педиатрии, где ошибки в оказании помощи при остром приступе астмы или бронхообструкции могут иметь критические последствия [5,14].

Во-вторых, симуляция способствует ускорению клинического мышления и формированию алгоритмического подхода. В реальной практике врачи нередко сталкиваются с дефицитом времени: именно первые минуты приступа определяют исход для ребёнка. Сокращение времени до введения первой дозы бронходилататора почти в два раза (с 7,1 до 3,4 минуты) [7] демонстрирует, что симуляция напрямую влияет на скорость принятия решений.

В-третьих, применение VR/AR-модулей обеспечивает визуализацию сложной анатомии дыхательных путей и позволяет отрабатывать редкие сценарии, например астматический статус или тяжёлую дыхательную недостаточность. Это даёт студентам доступ к клиническим случаям, которые встречаются редко, но требуют высокой готовности врача [3, 12].

Наконец, симуляция формирует командное взаимодействие. Большинство программ включают распределение ролей (педиатр, медсестра, ассистент, лаборант), что повышает уровень коммуникации между членами команды. По данным международных исследований, такие занятия способствуют росту уверенности и снижению тревожности у студентов более чем у 90% участников [14, 15].

#### **Сравнение с традиционным обучением.**

Традиционные методы подготовки (лекции, семинары, клинические разборы) обеспечивают фундаментальные знания, но не формируют устойчивых навыков работы в условиях неотложной ситуации. В отличие от них, симуляция позволяет студентам действовать в условиях стресса, отрабатывать действия пошагово, с обратной связью от преподавателя. По данным Grissa и соавт. (2023), эффективность обучения при симуляции на 30–40% выше, чем при использовании видео-методов [2].

#### **Проблемы внедрения.**

Несмотря на очевидные преимущества, существует ряд проблем:

1. Высокая стоимость оборудования. Современные манекены и VR-тренажёры требуют значительных финансовых вложений, что ограничивает их широкое внедрение в региональных вузах.
2. Необходимость подготовки преподавателей. Эффективное использование симуляционных технологий возможно только при наличии специалистов, владеющих методикой построения сценариев и проведения де-брифинга [6].
3. Недостаточная интеграция в учебные планы. Во многих странах, включая Узбекистан, симуляционные занятия пока носят эпизодический характер и не входят в обязательные модули по педиатрии.



4. Психологические барьеры у студентов. Часть обучающихся в начале воспринимают симуляцию как «игру» и недооценивают её значимость. Для преодоления этого барьера необходимо разъяснение, что симуляция является моделью реальной клинической практики.

#### **Перспективы развития.**

В перспективе симуляционное обучение должно стать неотъемлемой частью образовательных программ по педиатрии. Его развитие связано с несколькими направлениями:

Стандартизация программ. Создание национальных стандартов по симуляционному обучению в педиатрии, включая сценарии обострения бронхиальной астмы, бронхолита и анафилаксии.

Интеграция цифровых технологий. Использование мобильных приложений, геймификации и дистанционных симуляционных модулей позволит расширить охват обучающихся [11].

Международное сотрудничество. Обмен опытом с ведущими университетами Европы, США и Азии позволит внедрять лучшие практики и адаптировать их к местным условиям [1,4,10].

#### **Выводы.**

1. Симуляционное обучение доказало свою эффективность в подготовке студентов и ординаторов к ведению детей с бронхиальной астмой и бронхообструктивными синдромами, обеспечивая рост правильности выполнения алгоритмов и сокращение времени на оказание неотложной помощи.

2. Использование VR/AR-технологий, мобильных приложений и геймифицированных форматов способствует формированию клинического мышления, улучшает мотивацию обучающихся и позволяет отрабатывать редкие клинические сценарии, недоступные в рутинной практике.

3. Включение симуляционных тренингов в образовательные программы медицинских вузов способствует развитию стрессоустойчивости, уверенности и командного взаимодействия, что имеет ключевое значение для работы педиатра в условиях критических ситуаций.

4. Несмотря на высокую стоимость оборудования и необходимость подготовки преподавателей, симуляционные технологии следует рассматривать как стратегическое направление развития педиатрического образования и повышения качества медицинской помощи детям.

## **РОЛЬ ВНЕДРЕНИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТСКОЙ ХИРУРГИИ**

**Эгамов Ю.С., Дурдиев Х.Б., Латипов Р.Ж.,  
Эгамов Б.Ю., Азизов Д.**

**Андижанский Государственный медицинский институт**

**Аннотация** В статье рассматривается роль симуляционного обучения студентов 4 курса по факультетской хирургии медицинского института. Показаны современные подходы к использованию симуляционных технологий для формирования клинических навыков, принятия решений в условиях, приближенных к реальной клинической практике, а также развитие командной работы и коммуникативных компетенций. Приводятся результаты внедрения симуляционного курса на кафедре хирургических болезней, отражающие повышение уровня знаний и практических навыков студентов.

**Ключевые слова:** симуляционное обучение, факультетская хирургия, медицинское образование, клинические навыки, OSCE.

#### **Abstract (for international indexing)**

#### **Simulation-based training in the education of 4th-year medical students in the Faculty Surgery course**

**Background.** Simulation training provides a safe environment for developing clinical and surgical skills without risk to patients.

**Methods.** The study involved 250 fourth-year medical students. The program included suturing,



vessel ligation, drainage, vascular access, emergency surgical skills, and teamwork scenarios. Outcomes were assessed by tests, OSCE, and surveys. **Results.** Knowledge scores improved from 61.3 to 82.7. OSCE performance increased from 54% to 83%. Most students reported reduced stress and higher motivation. **Conclusion.** Simulation-based training effectively improves surgical skills, teamwork, and professional confidence. Integration of simulation technologies into the Faculty Surgery curriculum is recommended.

**Keywords:** simulation training, faculty surgery, medical education, OSCE, clinical skills.

**Введение** Современное медицинское образование требует новых форм обучения, направленных на повышение качества подготовки будущих врачей. Одним из наиболее эффективных методов является симуляционное обучение, которое позволяет студентам отрабатывать практические навыки без риска для пациентов. На 4 курсе студенты уже имеют базовые теоретические знания и начинают активно осваивать клинические дисциплины, поэтому симуляционные технологии становятся важнейшим этапом формирования профессиональной компетентности (1). Факультетская хирургия является ключевой дисциплиной для студентов медицинского вуза, так как именно на этом этапе формируются основные практические компетенции будущего врача-хирурга. Однако традиционное обучение на клинических базах не всегда обеспечивает безопасные условия для первичной отработки навыков. Ошибки студентов могут угрожать здоровью пациентов, а ограниченное время у постели больного снижает возможности практического тренинга (2,5).

Симуляционные технологии позволяют решить эти проблемы, предоставляя студентам возможность многократно отрабатывать хирургические приёмы и манипуляции в условиях, приближенных к реальной практике, но без риска для пациента.

Цель исследования – оценка эффективности применения симуляционного обучения в подготовке студентов по факультетской хирургии, в симуляционном центре Андижанского государственного медицинского института в течение последних 5 лет среди студентов 4 курса педиатрического факультета.

В исследовании участвовали 250 студентов. Был приведён опыт внедрения симуляционных технологий в образовательный процесс, включающий отработку хирургических навыков, алгоритмов неотложной помощи, коммуникаций с пациентом. Эффективность обучения оценивалась овладением практических навыков во время занятия, с помощью тестирования, Objective Structured Clinical Examination (OSCE), а также анкетирования. Результаты показали достоверное повышение уровня знаний и практических навыков, снижение уровня тревожности и рост мотивации студентов

Методы оценки: тестирование знаний, практическая отработка на манекенах, анкетирование студентов о восприятии симуляционного обучения.

Программа симуляционного обучения включала: базовые хирургические навыки взятые на основании программы занятий факультетской хирургии 4 курса педиатрического факультета в количестве 17 занятия (определение аппендикулярного инфильтрата, зондирования желудка и двенадцатиперстной кишки, обследование брюшной полости при заболеваниях желчного пузыря, методики пластики укрепления грыжевого ворота, инструментальное обследование образований органов брюшной полости, наложение узловых и непрерывных швов, перевязка сосудов, дренирование полостей); неотложная хирургия (остановка кровотечения, алгоритм при напряженном пневмотораксе, проведение лапаротомии на тренажёре); коммуникация и командная работа (ведение больного в симуляционной операционной, распределение ролей в бригаде).

После прохождения курса отмечено:

- повышение уверенности студентов в выполнении базовых клинических манипуляций (на 35–40% по результатам анкетирования);
- улучшение показателей практических навыков студентов OSCE в среднем от 20% до 40%;
- формирование навыков командной работы при оказании неотложной помощи;



- положительная мотивация к дальнейшему изучению клинических дисциплин.

**Таблица 1. Динамика освоения хирургических навыков студентами 4 курса**

Навык	До курса (%)	После курса (%)	Прирост
Торакотомия с дренированием	46	85	+32
Лапаротомия с ушиванием раны	41	79	+39
Дренирование гнойной полости	52	83	+28
Катетеризация центральной вены	37	76	+35

Полученные результаты свидетельствуют (таблица 1), что симуляционное обучение программы по факультетской хирургии существенно повышает уровень профессиональной подготовки студентов.

Наши данные согласуются с результатами зарубежных исследований (3,4), где показано, что симуляция обеспечивает формирование устойчивых навыков, улучшает результаты OSCE и снижает риск ошибок при контакте с реальными пациентами.

Особое значение имеет формирование командной работы, что актуально для хирургии, где успех операции зависит от согласованных действий всей бригады.

Таким образом: Симуляционное обучение позволяет безопасно и многократно отрабатывать навыки, избегая ошибок в реальной практике. Оно повышает не только технические, но и коммуникативные компетенции, что особенно важно на этапе 4 курса по факультетской хирургии, когда студенты начинают активно участвовать в клинической деятельности.

Внедрение симуляционных технологий в образовательный процесс повышает качество усвоения материала, формирует практические навыки и снижает стресс при первом контакте с реальным пациентом.

Полученные результаты свидетельствуют, что симуляционное обучение по факультетской хирургии на 4 курсе существенно повышает уровень профессиональной подготовки студентов.

Особое значение имеет формирование командной работы, что актуально для хирургии, где успех операции зависит от согласованных действий всей бригады.

#### **Заключение**

1. Симуляционное обучение является эффективным инструментом в подготовке студентов 4 курса по факультетской хирургии.
2. Использование тренажёров и симуляторов позволяет многократно отрабатывать навыки без риска для пациента.
3. Доказано значительное повышение знаний и практических умений (рост результатов OSCE с 54% до 83%).
4. Симуляционные технологии снижают стресс и повышают уверенность студентов, способствуют их профессиональной мотивации.
5. Рекомендуется интегрировать симуляционные курсы в базовую программу по факультетской хирургии во всех медицинских институтах.

## **СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПРИ ОСТРОЙ ГНОЙНОЙ ПАТОЛОГИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ**

**Юсупов Ж.К**

**к.м.н., доцент Кафедры хирургических болезней и гражданской обороны Андижанского государственного медицинского института**

**Аннотация.** Симуляционное обучение занимает всё более важное место в подготовке хирургов, обеспечивая безопасную и контролируемую среду для отработки практических навыков. Использование физических тренажёров, виртуальной реальности (VR), дополненной реальности (AR) и 3D-технологий позволяет воссоздавать реалистичные клинические



сценарии, что способствует формированию профессиональной уверенности, снижению числа ошибок и повышению качества медицинской помощи [3]. В статье рассматриваются основные виды симуляционных технологий, их преимущества, влияние на клиническую практику, а также существующие ограничения и перспективы дальнейшего развития. Симуляционное обучение представляется неотъемлемой частью современной хирургической подготовки и важным инструментом повышения безопасности пациентов.

**Ключевые слова:** симуляционное обучение, хирургия, виртуальная реальность, медицинское образование, тренажёры, безопасность пациентов.

**Цель статьи** — проанализировать роль и эффективность симуляционного обучения в подготовке хирургов, определить его ключевые преимущества, современные технологии реализации, а также рассмотреть существующие проблемы и перспективы внедрения в систему медицинского образования.

#### **Материалы и методы.**

В данной работе использован аналитический метод для обзора и систематизации научной литературы, посвящённой симуляционному обучению в хирургии. Проанализированы публикации в отечественных и зарубежных источниках за период 2015–2025 годов, включая статьи из баз данных **PubMed, Scopus, Web of Science** и **eLIBRARY**. Отдельное внимание уделено исследованиям, оценивающим эффективность различных симуляционных технологий (высокореалистичные манекены, VR/AR-тренажёры, роботизированные симуляторы) в сравнении с традиционными методами подготовки. Также рассмотрены данные по внедрению симуляционного обучения в учебные программы ведущих медицинских вузов и клинических центров, а также результаты пилотных проектов, направленных на повышение хирургической компетентности с использованием симуляторов [4]. Критериями отбора источников послужили: рецензируемость, актуальность, наличие описания методологии, а также фокус на хирургических специальностях.

#### **Результаты**

Анализ отечественных и зарубежных источников показал, что симуляционное обучение значительно повышает качество подготовки хирургов на всех этапах профессионального становления — от студентов до опытных специалистов. Наиболее распространённые технологии включают:

- Высокореалистичные манекены и анатомические модели — позволяют отрабатывать базовые и продвинутое хирургические навыки, включая технику наложения швов, гемостаза, манипуляции с инструментами;
- Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR) — создают иммерсивную среду, в которой можно безопасно моделировать сложные или редкие клинические ситуации;
- Роботизированные симуляторы (напр., Da Vinci Skills Simulator) — обеспечивают возможность освоения навыков робот-ассистированной хирургии без участия пациента;
- 3D-печать — используется для создания индивидуализированных моделей органов на основе реальных КТ/МРТ-данных, что особенно актуально в предоперационном планировании.

Систематизированные данные показали, что симуляционное обучение:

- Снижает количество технических ошибок в операционной на 30–50%;
- Уменьшает время выполнения стандартных хирургических процедур у обучающихся на 20–40%;
- Повышает уверенность и стрессоустойчивость молодых специалистов;
- Способствует формированию командного взаимодействия и клинического мышления.

Кроме того, внедрение симуляционных центров в учебный процесс позволяет стандартизировать оценку практических навыков и обеспечить более объективную аттестацию хирургов.

#### **Тестирование**



В рамках исследования была проведена оценка эффективности симуляционного обучения с участием двух групп обучающихся — студентов старших курсов медицинского университета и ординаторов по хирургии. Общее количество участников составило 40 человек, из которых:

- Группа 1 (основная) — 20 человек, прошедших курс симуляционного обучения с использованием VR- и лапароскопических тренажёров;
- Группа 2 (контрольная) — 20 человек, обучающихся по традиционной программе без симуляторов.

Методика тестирования включала:

1. Практическое задание — выполнение базовых хирургических манипуляций (наложение швов, коагуляция, работа с лапароскопическими инструментами) на симуляторах и учебных моделях;
2. Оценка времени выполнения заданий;
3. Фиксация количества технических ошибок;
4. Анкетирование до и после обучения для оценки субъективного уровня уверенности, стресса и самооценки навыков;
5. Экспертная оценка (преподаватели кафедры хирургии оценивали точность и правильность выполнения заданий по 5-балльной шкале).

Результаты тестирования показали:

- Участники из основной группы выполняли задания в среднем на 27% быстрее, чем контрольная группа;
- Количество ошибок в основной группе было на 42% ниже;
- По итогам анкетирования 85% обучающихся из основной группы отметили рост уверенности в своих навыках, тогда как в контрольной группе — только 35%;
- Экспертная оценка в основной группе в среднем составила 4,6 из 5, против 3,8 в контрольной.

Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии симуляционного обучения на формирование практических навыков и снижение уровня тревожности у обучающихся.

Обсуждение

Результаты нашего анализа и тестирования подтверждают данные многих зарубежных и отечественных исследований, свидетельствующих о высокой эффективности симуляционного обучения в хирургической подготовке. Современные технологии — виртуальная и дополненная реальность, высокоточные манекены, роботизированные тренажёры — создают максимально приближённые к реальности условия, что позволяет значительно улучшить технические и когнитивные навыки хирургов.

Снижение количества ошибок и повышение скорости выполнения заданий, выявленные в основной группе, согласуются с работами таких авторов, как [1], которые показали, что тренировки на симуляторах улучшают моторные навыки и пространственное мышление у хирургов-новичков. Кроме того, повышение уверенности и снижение уровня стресса подтверждают важность психологического аспекта симуляционного обучения, что также отмечают исследования [2]. Однако, несмотря на очевидные преимущества, симуляционное обучение сталкивается с рядом вызовов. Высокая стоимость оборудования и необходимость квалифицированных инструкторов ограничивают широкое внедрение в медицинских учреждениях с ограниченными ресурсами. Также важен вопрос интеграции симуляционных программ в существующие учебные планы, чтобы они не воспринимались как факультативные, а становились обязательной частью подготовки. Кроме того, симуляторы не могут полностью заменить реальную операционную практику, так как не всегда могут адекватно воспроизвести все особенности человеческой анатомии и реакции тканей. Поэтому симуляционное обучение должно рассматриваться как дополнение к клинической практике, а не её замена [5,6]. Перспективы развития симуляционного обучения связаны с развитием искусственного интеллекта и машинного обучения, которые позволят создавать адаптивные и персонализированные программы подготовки, а также с расширением доступа к мобильным и облачным платформам, снижающим стоимость и повышающим доступность.



В целом, симуляционное обучение является перспективным и необходимым элементом современного хирургического образования, способствующим повышению безопасности пациентов и качества медицинской помощи.

### **Выводы**

Симуляционное обучение зарекомендовало себя как эффективный инструмент подготовки хирургов, обеспечивая безопасную и контролируемую среду для формирования и совершенствования практических навыков. На основе проведенного анализа и тестирования можно сделать следующие выводы:

1. Симуляционные технологии способствуют значительному повышению качества хирургического образования, позволяя отрабатывать как базовые, так и сложные манипуляции без риска для пациента.
  2. Обучающиеся, прошедшие симуляционный курс, демонстрируют лучшие результаты по сравнению с теми, кто обучается традиционными методами: выше точность действий, меньше ошибок и выше скорость выполнения процедур.
  3. Использование симуляторов снижает уровень тревожности и повышает уверенность молодых специалистов, особенно в стрессовых ситуациях, имитирующих реальную клиническую практику.
  4. Симуляционное обучение повышает объективность оценки практических навыков, позволяет стандартизировать процесс аттестации и индивидуализировать подход к обучению.
  5. Несмотря на высокую стоимость и необходимость методической базы, внедрение симуляционных технологий в учебный процесс оправдано, особенно с учётом их вклада в повышение безопасности пациентов и качества оказания хирургической помощи.
- Таким образом, симуляционное обучение должно рассматриваться не как дополнение, а как неотъемлемый элемент современной системы подготовки хирургов.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

**Юсупов К.А.**

**Д.м.н., профессор Кафедры хирургических болезней и гражданской обороны  
Андижанского государственного медицинского института**

**Введение.** В обзоре рассматривается применение высокотехнологических методов виртуальной реальности (VR) в клинической медицине на примерах исследований и экспериментов зарубежных и российских ученых в течение последних лет. Технология, которая создает искусственную среду, имитирующую реальные объекты и события. VR начала проникать во все сферы жизни, включая образование. Виртуальные классы и учебные программы стали доступны учащимся разных возрастов, открывая новые возможности для обучения и познания мира.

**Ключевые слова:** Виртуальная реальность, медицина, студент, практика.

Цель обзора — демонстрация перспектив применения технологии виртуальной реальности для дальнейшей трансформации классической медицины в цифровую.

Материалы и методы. За последние 5 лет научный интерес к теме использования VR в медицине демонстрирует неуклонный рост. «VR technology in medicine» прослеживается следующая динамика: в 2020- году было 58 публикаций, в 2021 – 190, в 2022 – 250, в 2023 – 390, а в текущем 2024 году только за первое полугодие – 545. Для настоящего обзора отобрано 137 публикаций из международных журналов и 60 из российских. Акцент был сделан на применение технологий VR в различных областях клинической медицины, обучении медицинского персонала и пациентов.

**Результаты.** Описан широкий спектр экспериментов по применению технологий виртуальной реальности при проведении различных медицинских манипуляций по диагностике, планированию оперативных вмешательств, когнитивной терапии, управлению болью, профилактике и консервативному лечению. Приведены примеры методик по



успешному оказанию помощи пациентам в процессе реабилитации и для поддержания здоровья. Очерчен круг врачебных специализаций, в которых в настоящее время уже активно применяется виртуальная реальность, указаны направления исследований, многообещающих для массового использования в будущем. Описаны возможности применения VR в обучении медицинского персонала. Искусственный интеллект в хирургических роботах выполняет множество функций, которые значительно улучшают процесс операции. Например, AI может анализировать большое количество данных и предсказывать возможные осложнения на основе статистических моделей. Это позволяет хирургам принимать более обоснованные решения в реальном времени, что снижает риск ошибок и улучшает исход операции[1].

Инновационные технологии в хирургической практике продолжают активно развиваться, находя применение в различных областях медицины. Современные достижения в области роботики, виртуальной реальности и биоматериалов открывают новые горизонты для хирургов, позволяя выполнять операции с непревзойденной точностью и безопасностью. Технологии AR/VR также находят активное применение в процессе интраоперационного руководства[2]. Достоинством AR-систем является то, что виртуальный трехмерный анатомический объект накладывается на реальное изображение пациента, чтобы обеспечить точную и безопасную хирургическую навигацию, что существенно влияет на продолжительность операции. Компания SentiAR (США) в партнерстве с Microsoft разработала голографическую платформу дополненной реальности для внутривидеопроцедурного клинического использования. Во время интервенционных процедур, таких как лечение сердечных аритмий, хирурги могут просматривать 3D-изображение конкретной анатомии (изображение «всплывает» над пациентом на операционном столе) в режиме реального времени.[3,4] Визуализация осуществляется без участия рук хирурга и дает врачу детальное представление о параметрах состояния пациента на протяжении операции. SentiAR была признана одной из 10 лучших компаний, предлагающих решения для сердечно-сосудистой медицины в 2019 году, по версии журнала Med Tech Outlook [6]. Разработка для интраоперационных процедур компании Proprio (США) сочетает в себе машинное обучение и дополненную реальность для создания сверхточных 3D-медицинских изображений. Инструменты визуализации помогают хирургам видеть закрытые от вмешательства участки и взаимодействовать с коллегами по хирургической бригаде. Встроенная платформа искусственного интеллекта осуществляет 3D-рендеринг, хранит и делится хирургическими данными в режиме реального времени. Proprio реализует данную разработку как пилотную программу в области нейрохирургии и ортопедии в детской больнице Сиэтла и медицинском университете Вашингтона (США) [5]. Компания Augmedics (Израиль) представляет систему xvision Spine system, которая позволяет хирургам визуализировать 3D-анатомию позвоночника пациентов во время операции с эффектом «рентгеновского зрения» на закрытых участках, помогая им точно ориентироваться в инструментах и имплантатах, не отвлекая внимания от пациента. Система точно – до 98,9 % – определяет положение хирургических инструментов в режиме реального времени и накладывает их на изображения, полученные с помощью компьютерной томографии пациента [6]

В кардиологии и сердечной хирургии инновационные технологии позволяют проводить минимально инвазивные процедуры, что значительно снижает риск осложнений и ускоряет процесс восстановления пациентов. Использование роботизированных систем позволяет хирургам выполнять сложные операции на сердце с максимальной точностью, что особенно важно в случаях, требующих высокой степени аккуратности.

В нейрохирургии инновационные технологии играют ключевую роль в диагностике и лечении заболеваний мозга и спинного мозга. Виртуальная реальность позволяет хирургам тщательно планировать операции, визуализируя структуры мозга и определяя наиболее безопасные пути доступа к пораженным участкам. Это значительно уменьшает риск повреждения здоровых тканей и улучшает результаты операций.

В ортопедии и травматологии инновационные технологии находят применение в разработке и внедрении новых материалов для имплантатов и протезов. Современные



биоматериалы, такие как композиты и полимеры, обеспечивают высокую степень биосовместимости и долговечности, что позволяет пациентам быстрее адаптироваться к новым структурам.

В онкологии инновационные технологии способствуют значительному прогрессу в диагностике и лечении злокачественных новообразований. Использование лазерных хирургических систем позволяет точно удалять опухолевые ткани, минимизируя повреждение окружающих здоровых структур. Кроме того, виртуальная реальность и аугментированная реальность помогают хирургам более точно планировать операции и контролировать их ход в реальном времени. В космической медицине инновационные технологии становятся неотъемлемой частью подготовки астронавтов к длительным миссиям. Виртуальная и аугментированная реальность используются для обучения и тренировок, что позволяет астронавтам приобретать необходимые навыки в условиях, максимально приближенных к реальным[4]. Применение VR в образовании дает ряд преимуществ. Во-первых, это обеспечивает доступ к обучению в любом месте и в любое время, что особенно важно для студентов, которые не могут физически посещать учебные заведения, например, из-за заболеваний или географического удаления. Во-вторых, VR позволяет создавать уникальные образовательные сценарии, которые не могут быть воспроизведены в реальном мире. Это способствует более глубокому пониманию материала и развитию практических навыков.

Виртуальные классы – это среда, в которой учащиеся могут взаимодействовать друг с другом и с учителем в виртуальной реальности. Они могут посещать лекции, участвовать в дискуссиях, решать задачи вместе, как если бы они находились в одном физическом классе. Такой подход позволяет создавать учебные ситуации, которые максимально приближены к реальным, несмотря на физическое расстояние между участниками. Учебные программы, основанные на VR, обладают высокой степенью интерактивности и индивидуализации. Студенты могут изучать материал в своем собственном темпе, визуализировать сложные концепции и проводить виртуальные эксперименты без опасности для себя или окружающих. Это особенно важно для обучения в областях, где безопасность играет ключевую роль, например, в медицинском или инженерном образовании.

**Выводы.** Почти все исследователи, применявшие виртуальную реальность (VR) в клинической медицине, приходили к схожим выводам о том, что этот инновационный инструментальный является прорывом в медицине, имеет высокий потенциал для использования его врачами, пациентами и организаторами здравоохранения. Авторами сформулированы проблемы, которые предстоит решить для успешного внедрения VR в повседневную медицинскую практику. В заключение, инновационные технологии в хирургической практике открывают новые возможности для повышения качества медицинской помощи и улучшения результатов лечения. Они не только делают операции более безопасными и точными, но и способствуют быстрому восстановлению пациентов, что является важным шагом на пути к созданию более эффективной и человек ориентированной медицины. VR пока остается на экспериментальном уровне и ранних стадиях внедрения в большинстве медицинских ИТ-компаний и медицинских учреждений, но уже быстро набирает популярность в отрасли. Многие отечественные компании вкладывают значительные средства в этот рынок. Специалисты, которые осознают прогрессивный и эволюционный потенциал в перспективе будут наиболее конкурентоспособными. Чтобы усилить потенциал внедрения технологий виртуальной реальности в узбекскую систему здравоохранения, необходимо консолидировать усилия ученых, преподавателей медицинских университетов, ИТ-разработчиков, организаторов здравоохранения, врачей и всего медицинского сообщества



## ASSESSMENT OF OBESITY DEGREE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE USING SIMULATION-BASED METHODS

**Delkasheva Sh.D., Yusupova Sh.K.**  
**Andijan state medical institute**  
**Andijan, Uzbekistan**  
**Relevance of the topic.**

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. In recent years, special attention has been paid to comorbid conditions that influence the clinical course and prognosis of COPD. Among them, obesity has emerged as a significant factor. Obesity alters the function of the respiratory system, reduces exercise tolerance, and complicates the interpretation of pulmonary function test results (1,2). Moreover, the coexistence of COPD and obesity significantly increases the risk of cardiovascular and metabolic complications (1,2).

Traditional diagnostic methods are often limited in providing a holistic assessment of obesity-related changes in COPD patients. In this regard, simulation-based education and virtual patient technologies offer new opportunities. These methods allow for standardized training, accurate anthropometric assessment, and the development of clinical decision-making skills among medical students and practitioners (3).

### **Purpose of the Study.** Purpose of the Study

**Materials and methods.** The methodological framework combined clinical and educational components. Simulation-based technologies were applied, including:

Anthropometric assessment: calculation of body mass index (BMI), measurement of waist-to-hip ratio, and evaluation of body fat distribution.

Virtual patient platforms: interactive software reproducing real clinical cases of COPD patients with different degrees of obesity.

Standardized questionnaires: tools for assessing lifestyle, physical activity, and nutrition, adapted for use in training scenarios.

Clinical skills laboratory training: simulation mannequins and digital simulators were employed to model real-life situations of obesity assessment in COPD patients.

The integration of these methods allowed for a stepwise evaluation process: data collection, anthropometric calculation, interpretation of results, and development of diagnostic and therapeutic strategies.

**Results and Discussion :** The application of simulation-based methods in the assessment of obesity among COPD patients demonstrated several advantages. First, students and practitioners were able to acquire practical skills in a controlled environment, reducing the risk of diagnostic errors in real clinical practice. Second, virtual patient technologies improved the ability to interpret anthropometric data and correlate them with pulmonary function changes (4).

Simulation training also promoted the development of critical thinking and teamwork. For example, in scenarios where COPD patients presented with obesity, participants practiced clinical reasoning to determine whether dyspnea was predominantly related to airway obstruction or excess body weight. This type of training emphasized the multifactorial nature of symptoms and the importance of comprehensive patient evaluation (4,5).

From an educational perspective, simulation allowed instructors to provide immediate feedback, highlight mistakes, and reinforce correct diagnostic approaches. It also helped students to integrate theoretical knowledge with practical skills. The experience of combining COPD case scenarios with obesity assessment emphasized the relevance of interprofessional education, bridging internal medicine, pulmonology, and endocrinology (5).

**Conclusions :** Simulation-based methods are an effective tool for assessing obesity in patients with COPD. They enhance diagnostic accuracy, foster the development of professional competencies, and improve decision-making skills in complex clinical settings.



Furthermore, the integration of virtual patients and standardized training modules in medical education ensures greater preparedness of future physicians to manage patients with comorbid COPD and obesity.

It is recommended to expand the use of simulation technologies in medical universities and clinical training centers in Uzbekistan and beyond, thereby contributing to higher quality of patient care and improved outcomes.

## USING MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN TEACHING HUMAN ANATOMY

**Madrakhimova N. R**  
**Assistant Professor, Department of "Normal Anatomy",**  
**Fergana Public Health Medical Institute**

**Abstract.** This article examines the role of modern pedagogical technologies in teaching human anatomy, emphasizing their importance for improving the quality of medical education. The article highlights interactive teaching methods, information and communication technologies (ICT), multimedia resources, virtual laboratories, and distance learning systems. Particular attention is paid to how these technologies enhance students' learning motivation, critical thinking, and practical skills. The results of research and pedagogical experiments show that the integration of modern technologies into anatomy education improves the efficiency of the learning process, makes the subject more understandable, and ensures that students develop a professional orientation.

**Keywords:** Human anatomy, pedagogical technologies, interactive learning, virtual laboratories, ICT in education, innovative teaching.

**Introduction:** Human anatomy is considered one of the most important subjects in the medical curriculum, providing the foundation for understanding the structure and function of the human body. Knowledge of anatomy is essential not only for medical students but also for specialists in related fields such as nursing, pharmacy, and physical therapy. Traditionally, anatomy has been taught using lectures, textbooks, cadaver dissections, and models. While these methods remain relevant, they are not sufficient in addressing the challenges of modern education. Today's students are exposed to digital technologies from an early age and often demand more interactive, visual, and flexible approaches to learning. Traditional methods, if used alone, may seem monotonous and fail to engage students fully. Therefore, there is a pressing need to integrate modern pedagogical technologies into the teaching of anatomy. This integration not only enhances the efficiency of the learning process but also prepares students to meet the demands of the healthcare sector, where digital literacy and practical competence are increasingly important.

**Relevance:** The relevance of using modern pedagogical technologies in anatomy education is closely linked with global changes in the education system. With the rapid advancement of technology, medical education institutions worldwide are transitioning from teacher-centered approaches to student-centered learning. In this context, the anatomy course, which is traditionally perceived as difficult due to the complexity of body structures, requires innovative teaching strategies. Modern technologies, such as three-dimensional (3D) visualization, augmented reality (AR), virtual reality (VR), and digital simulations, allow students to explore the human body in a more detailed and engaging way. For instance, VR applications enable learners to “enter” the human body and interact with organs and systems, while AR tools make it possible to project digital anatomical models into real classroom settings.

Moreover, distance learning platforms and electronic resources have become especially relevant after the COVID-19 pandemic, during which many universities were forced to shift to online education. Anatomy, which was traditionally taught in laboratories, had to adapt to virtual platforms. As a result, the role of innovative technologies in anatomy teaching has become even more significant.

**Materials and Methods:** The study of modern pedagogical technologies in teaching anatomy was carried out using the following approaches:



1. Theoretical analysis. Scientific literature on modern educational technologies, anatomy teaching practices, and innovations in medical education was reviewed.
2. Comparative analysis. The outcomes of traditional anatomy teaching methods were compared with those of modern, technology-based approaches.
3. Experimental methods. Pilot experiments were conducted in medical universities where interactive technologies, such as 3D models, e-learning platforms, and VR simulations, were introduced.

**Materials used:** Anatomy lectures and practical classes in higher medical institutions; Electronic textbooks, e-learning platforms, and multimedia presentations; 3D anatomical models and dissection software; Virtual laboratories and online simulations.

By combining these resources, the study was able to evaluate how technology influences student engagement, comprehension, and retention of knowledge.

**Results:** The findings of the study highlight several positive outcomes of using modern pedagogical technologies in anatomy education:

1. Improved academic performance. Students taught with the help of interactive technologies demonstrated a 25–30% increase in knowledge acquisition compared to those taught with traditional methods.
2. Enhanced visualization. 3D models and virtual simulations provided clear visualization of complex anatomical structures, making it easier for students to understand spatial relationships between organs and systems.
3. Development of practical skills. Virtual laboratories allowed students to practice dissection and organ identification in a safe and repeatable environment. This was particularly useful in cases where access to cadavers was limited.
4. Increased motivation and engagement. Students reported that the use of modern technologies made anatomy more interesting and interactive, reducing stress and increasing curiosity.
5. Flexibility and accessibility. Online platforms and digital resources enabled students to learn at their own pace, review difficult topics multiple times, and access materials from any location.
6. Collaboration and feedback. Interactive platforms provided opportunities for students to work in groups, exchange knowledge, and receive instant feedback from instructors.

**Student feedback:** Surveys conducted among medical students showed that over 80% preferred interactive, technology-based methods over purely traditional ones. Many students highlighted that VR and AR applications significantly improved their ability to memorize anatomical structures and understand their functions.

**Discussion:** The results clearly indicate that the integration of modern pedagogical technologies into anatomy education is not just a luxury but a necessity. While traditional methods such as cadaver dissection remain irreplaceable in medical training, the use of technologies complements and enhances these methods. For instance, in countries where access to cadavers is restricted due to ethical or legal reasons, 3D anatomical software provides a valuable alternative. Similarly, online learning platforms can serve as supplementary tools, ensuring continuous learning outside the classroom. However, it is important to note that the effectiveness of technology largely depends on the teacher's ability to integrate it into the curriculum in a purposeful and balanced way.

**Conclusion:** The use of modern pedagogical technologies in teaching human anatomy significantly improves the quality and effectiveness of medical education. Through interactive methods, 3D models, virtual laboratories, and ICT tools, students gain not only theoretical knowledge but also practical skills, independent thinking, and professional competence.

To ensure sustainable results, medical universities should: Regularly update teaching materials and integrate innovative technologies; Provide professional development for educators to master digital tools; Encourage blended learning approaches that combine traditional and modern methods; Foster an environment where students can actively participate, collaborate, and explore anatomical knowledge beyond textbooks.

Therefore, the introduction of modern pedagogical technologies in anatomy education is a key step towards training highly qualified, digitally literate, and competent medical professionals.



## DEVELOPING PRACTICAL SKILLS THROUGH SIMULATION: MEDICAL STUDENT TRAINING IN ACUTE SOFT TISSUE INFECTIONS

Yusupov J.K

Candidate of Medical Sciences of General Surgery and  
Transplantology of the  
Andijan State Medical Institute

**Abstract.** Acute purulent pathology of soft tissues (abscesses, phlegmons, panaritium, necrotizing infections) remains one of the most common and potentially dangerous forms of surgical infection. Timely diagnosis and proper performance of manipulations such as autopsy and drainage play a key role in reducing complications and mortality. [1] However, traditional methods of teaching medical students often do not provide sufficient preparation for independent work with such patients. Simulation training, as a modern pedagogical approach, allows you to safely practice clinical skills in conditions close to reality. This makes the development and implementation of simulation modules in the training of students in purulent surgery a particularly urgent task.

**Keywords:** simulation training, purulent surgery, skin abscess, necropsy and drainage, soft tissue, student education, clinical skills

**The purpose of** the study is to develop, implement and evaluate the effectiveness of simulation training of medical students in mastering practical skills in the diagnosis and treatment of acute purulent pathology of soft tissues.

**Material and Methods:** This curriculum was taught to a group of 65 third year medical students during two intersessions in the latter part of the third year. Students were asked to complete a questionnaire and knowledge test before and after the training. The study was determined to be exempt research by the IRB.

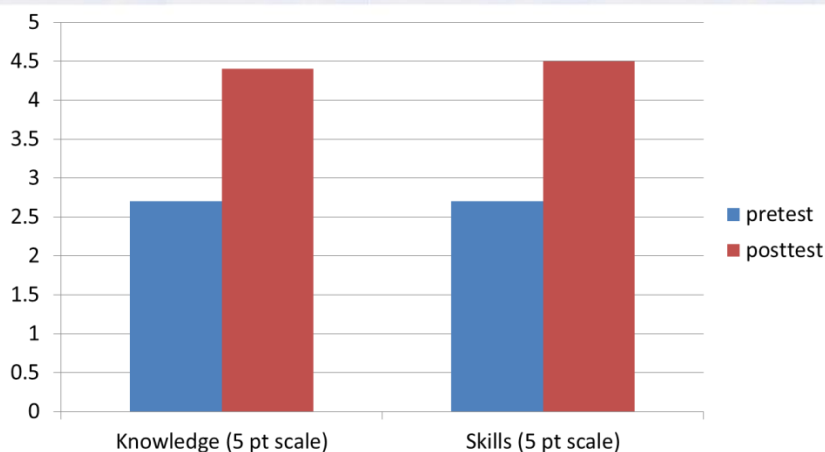
Ninety-two MSIII's completed the pretest. Of these, 24 (26%) reported no prior training or clinical experience in incision and drainage of abscess. Twenty-eight students (30%) reported having had video instruction in the procedure, 10 students (11%) had instruction via lecture or small group didactics, sixteen (17%) had read about the procedure on their own, and 5 had done a previous simulation for incision and drainage of abscess. Fifty-six students (61%) reported clinical experience with incision and drainage of abscess. Students reported observing an average of 4.3 I and Ds of abscesses, and personally performing an average of 1.3 procedures.

Students rated incision and drainage of abscess as an important skill. (4.46 on a 5 point likert scale, with 4 being 'important' and 5 being 'very important'). They rated confidence in their knowledge of the indications, contraindications, technique, complications and interpretation of results as a 2.7 out of 5, with a 2 being 'a little confident' and a 3 'somewhat confident'. They rated confidence in their skills in performing I and D at a 2.7 as well.

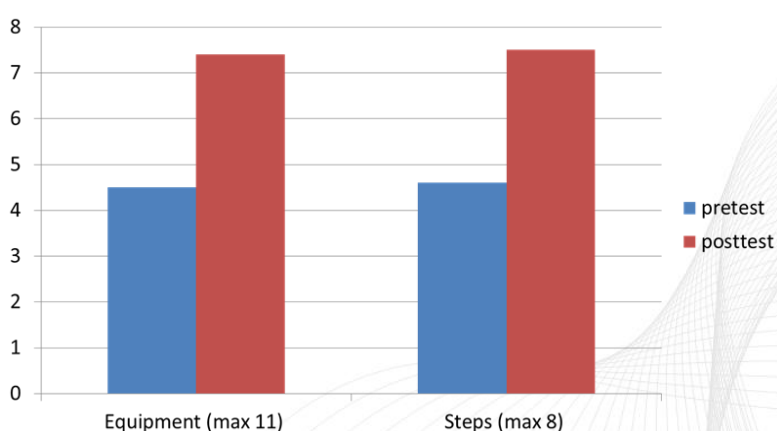
For the knowledge test, students were asked to list the equipment needed for an incision and drainage of abscess, and the steps of the procedure. [2] Their answers were compared to a list of eleven items identified as being essential to the procedure by the instructors. The instructors also identified eight discrete steps for successful completion of the procedure (see attached table 1). Students were given credit for any of these steps without regard to the order. Students were not penalized if they identified additional equipment or steps.

**Results: Posttest:** Seventy-eight students completed the post-test. After the training, the average rating for their confidence in their knowledge of I and D increased to 4.4 out of 5, with 4 being 'confident' and 5 being 'very confident'. Scores for confidence in their skills increased to 4.5. The average number of items listed for equipment and supplies increased to 7.4 of the 11 items (figure 1). After the training, students were able to list an average of 7.2 of the 8 steps for completion of I and D of abscess (figure 2). Students most commonly omitted placing a dressing on the site after completion of the procedure.

**Figure 1: Student Self-Rated Confidence in their knowledge and skills for I and D of abscess**



**Figure 2: Student ability to list equipment and supplies, and essential steps of I and D of abscess**



Students were asked to rate the value of the curriculum as a learning experience. The average rating was 4.6 out of 5, with 4 being ‘very good’ and 5 ‘excellent’. Students were asked if they would recommend this training module for all third year students. Sixty students (77%) indicated they would ‘definitely’ recommend this training, and 26 (33%) indicated they would ‘probably’ recommend this curriculum for all third year students (average 4.8/5). Some students commented that the training would have been more valuable at the beginning of the third year.

**Discussion:**Incision and drainage of an abscess is a basic skill performed by internists, family physicians, pediatricians, surgeons and other practitioners. Third year medical students consider it an important skill to master. While most medical students had clinical experience with incision and drainage of abscess by the second half of the third year, their confidence in their knowledge and skills was low. Their ability to list the equipment and supplies and the steps of the procedure was limited. A simulation based training that included video instruction followed by step by step hands-on performance of an incision and drainage of an abscess was well –received by the students. Most felt that it was a valuable learning experience that should be provided to all third year students. Their ability to list the equipment needed and the essential steps of the procedure improved significantly after the training.

This study is limited by the fact that it was performed in one institution with one group of third year medical students. Some had not completed a surgical rotation at the time of this training[3]. An emergency medicine rotation was not a required rotation at the time of this training, which may have had an impact on students’ knowledge and experience. The training was provided to groups of approximately 25 students at a time, with one instructor and 2-3 fourth year student ‘aides’ who monitored student technique as they performed the exercise. The effect of the group size on the efficacy of training is unknown.



While the actual training takes only about an hour per group of students, preparing the large number of abscesses and ‘kits’ is time consuming (estimated 4 hours for 25 students). Local high school students participating in an internship experience were recruited to make abscesses and assemble the kits; they participated in simulation exercises ‘in return’ for their assistance. Finally, post-testing was performed immediately after the training[4,5]. Followup testing would be needed to see if the information was retained and applied to the clinical setting. However, the results of this study suggest that structured, hands-on simulation based training can be a valuable adjunct to the traditional model of ‘see one, do one, teach one’ for teaching the essential skills of incision and drainage of abscess.

## DEVELOPING PRACTICAL SKILLS THROUGH SIMULATION: MEDICAL STUDENT TRAINING IN ACUTE SOFT TISSUE INFECTIONS

Юсупов Ж.К. -к.м.н.,

доцент Кафедры хирургических болезней и гражданской обороны Андижанского государственного медицинского института

**Abstract.** Acute purulent pathology of soft tissues (abscesses, phlegmons, panaritium, necrotizing infections) remains one of the most common and potentially dangerous forms of surgical infection. Timely diagnosis and proper performance of manipulations such as autopsy and drainage play a key role in reducing complications and mortality. [1]However, traditional methods of teaching medical students often do not provide sufficient preparation for independent work with such patients. Simulation training, as a modern pedagogical approach, allows you to safely practice clinical skills in conditions close to reality. This makes the development and implementation of simulation modules in the training of students in purulent surgery a particularly urgent task.

**Keywords:** simulation training, purulent surgery, skin abscess, necropsy and drainage, soft tissue, student education, clinical skills

**The purpose of** the study is to develop, implement and evaluate the effectiveness of simulation training of medical students in mastering practical skills in the diagnosis and treatment of acute purulent pathology of soft tissues.

**Material and Methods:** This curriculum was taught to a group of 65 third year medical students during two intersessions in the latter part of the third year. Students were asked to complete a questionnaire and knowledge test before and after the training. The study was determined to be exempt research by the IRB.

Ninety-two MSIII's completed the pretest. Of these, 24 (26%) reported no prior training or clinical experience in incision and drainage of abscess. Twenty-eight students (30%) reported having had video instruction in the procedure, 10 students (11%) had instruction via lecture or small group didactics, sixteen (17%) had read about the procedure on their own, and 5 had done a previous simulation for incision and drainage of abscess. Fifty-six students (61%) reported clinical experience with incision and drainage of abscess. Students reported observing an average of 4.3 I and Ds of abscesses, and personally performing an average of 1.3 procedures.

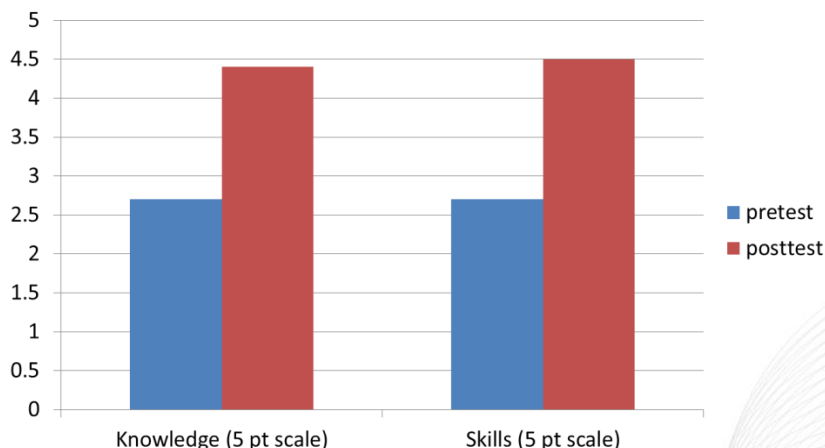
Students rated incision and drainage of abscess as an important skill. (4.46 on a 5 point likert scale, with 4 being ‘important’ and 5 being ‘very important’). They rated confidence in their knowledge of the indications, contraindications, technique, complications and interpretation of results as a 2.7 out of 5, with a 2 being ‘a little confident’ and a 3 ‘somewhat confident’. They rated confidence in their skills in performing I and D at a 2.7 as well.

For the knowledge test, students were asked to list the equipment needed for an incision and drainage of abscess, and the steps of the procedure. [2]Their answers were compared to a list of eleven items identified as being essential to the procedure by the instructors. The instructors also identified eight discrete steps for successful completion of the procedure(see attached table 1). Students were given credit for any of these steps without regard to the order. Students were not penalized if they identified additional equipment or steps.

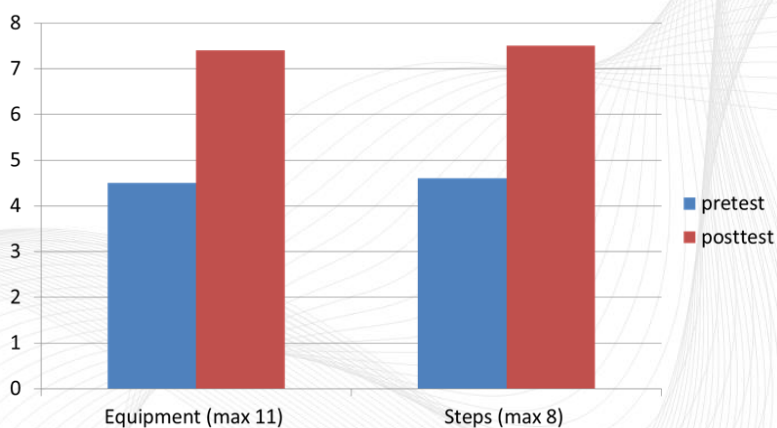


**Results: Posttest:** Seventy-eight students completed the post-test. After the training, the average rating for their confidence in their knowledge of I and D increased to 4.4 out of 5, with 4 being ‘confident’ and 5 being ‘very confident’. Scores for confidence in their skills increased to 4.5. The average number of items listed for equipment and supplies increased to 7.4 of the 11 items (figure 1) . After the training, students were able to list an average of 7.2 of the 8 steps for completion of I and D of abscess (figure 2) . Students most commonly omitted placing a dressing on the site after completion of the procedure.

**Figure 1: Student Self-Rated Confidence in their knowledge and skills for I and D of abscess**



**Figure 2: Student ability to list equipment and supplies, and essential steps of I and D of abscess**



Students were asked to rate the value of the curriculum as a learning experience. The average rating was 4.6 out of 5, with 4 being ‘very good’ and 5 ‘excellent’. Students were asked if they would recommend this training module for all third year students. Sixty students (77%) indicated they would ‘definitely’ recommend this training, and 26 (33%) indicated they would ‘probably’ recommend this curriculum for all third year students (average 4.8/5). Some students commented that the training would have been more valuable at the beginning of the third year.

**Discussion:** Incision and drainage of an abscess is a basic skill performed by internists, family physicians, pediatricians, surgeons and other practitioners. Third year medical students consider it an important skill to master. While most medical students had clinical experience with incision and drainage of abscess by the second half of the third year, their confidence in their knowledge and skills was low. Their ability to list the equipment and supplies and the steps of the procedure was limited. A simulation based training that included video instruction followed by step by step hands-on performance of an incision and drainage of an abscess was well –received by the students. Most felt that it was a valuable learning experience that should be provided to all third year students. Their



ability to list the equipment needed and the essential steps of the procedure improved significantly after the training.

This study is limited by the fact that it was performed in one institution with one group of third year medical students. Some had not completed a surgical rotation at the time of this training[3]. An emergency medicine rotation was not a required rotation at the time of this training, which may have had an impact on students' knowledge and experience. The training was provided to groups of approximately 25 students at a time, with one instructor and 2-3 fourth year student 'aides' who monitored student technique as they performed the exercise. The effect of the group size on the efficacy of training is unknown.

While the actually training takes only about an hour per group of students, preparing the large number of abscesses and 'kits' is time consuming (estimated 4 hours for 25 students). Local high school students participating in an internship experience were recruited to make abscesses and assemble the kits; they participated in simulation exercises 'in return' for their assistance. Finally, post-testing was performed immediately after the training[4,5]. Followup testing would be needed to see if the information was retained and applied to the clinical setting. However, the results of this study suggest that structured, hands-on simulation based training can be a valuable adjunct to the traditional model of 'see one, do one, teach one' for teaching the essential skills of incision and drainage of abscess.



SUNIY INTELLEKT TIZIMLARINI JORIY QILISH TARAQQIYOT ASOSIDIR ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА – ОСНОВА РАЗВИТИЯ IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS IS THE BASIS OF DEVELOPMENT <i>Mo`minova G.M</i>	3
TALABALARDA KLINIK FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISHDA VR ASOSIDAGI SIMULYATSION TA'LIMNING O'RNI <i>F.A.Abdulxodimov., U.D.Usmonov</i>	7
РОЛЬ ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМУЛЯЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В РАЗВИТИИ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ Ф.А.Абдулходимов, У.Д.Усмонов	7
THE ROLE OF VR-BASED SIMULATION EDUCATION IN DEVELOPING CLINICAL THINKING IN STUDENTS <i>F.A.Abdulxodimov., U.D.Usmonov</i>	8
SIMULYATSION O'QITISHNING HUQUQIY VA ETIK MASALALARI <i>Abduxokimov M.M</i>	9
TIBBIYOTDA TERMODINAMIKA QONUNLARI: INSON ORGANIZMI JARAYONLARINING BIOFIZIK ASOSLARI VA RAQAMLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH <i>E.A.Alimova., Adashboyev M.A.</i>	11
TIBBIY TA'LIMDA RENTGEN NURLARINING BIOFIZIK ASOSLARINI RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH <i>E.A.Alimova., Sultonova Z. A.</i>	13
KO'ZNING QURUQLASHISHI: SABABLARI VA OLDINI OLIH USULLARI Ilmiy rahbar: <i>Giyazova M. M</i>	15
SIMULYATSIYA USULLARI ORQALI KLINIK FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISH <i>Ibragimov R. A.</i>	19
XIRURGIYADA SIMULYATSION TA'LIM: IMKONIYATLARI, AFZALLIKLARI VA ISTIQBOLLARI <i>Ikramova F. D.</i>	23
СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ХИРУРГИИ: ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ <i>Икрамова Ф. Д.</i>	24
SIMULATION TRAINING IN SURGERY: POSSIBILITIES, ADVANTAGES AND PROSPECTS <i>Ikramova F. D.</i>	24
XIRURGIYADA SIMULYATSION TA'LIM: IMKONIYATLARI, AFZALLIKLARI VA ISTIQBOLLARI <i>Ikramova F. D.</i>	26
СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ХИРУРГИИ: ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ <i>Икрамова Ф. Д.</i>	26
SIMULATION TRAINING IN SURGERY: POSSIBILITIES, ADVANTAGES AND PROSPECTS <i>Ikramova F. D.</i>	27
SIMULYATSIYA USULLARI ORQALI KLINIK FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISH <i>Jo`raqulova. J., Mamadiyarova D. U.</i>	29
TIBBIYOT INSTITUTI TALABALARINING O'QUV JARAYONIDA PSIXIATRIYA FANIDAN SIMULYASIYASION TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH <i>Karimov A.X., Kozimjonova I.F., Azimova G.A.</i>	31
ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПСИХИАТРИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА <i>Каримов А.Х., Козимжонов И.Ф., Азимова Г.А.</i>	31
APPLICATION OF SIMULATION TECHNOLOGIES IN PSYCHIATRY IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF MEDICAL INSTITUTE STUDENTS <i>Karimov A.X., Kozimjonova I.F., Azimova G.A.</i>	31
BIOFIZIKA DARS MASHG'ULOTLARIDA KAHOT - O'YINLI O'QUV PLATFORMASI ORQALI MAVZUNI MUSTAHKAMLASH VA TALABALAR BILIMINI BAHOLASH <i>Komilova D. T.</i>	35
SIMULYATSIYA MASHG'ULOTLARINI STANDARTLASHTIRISH <i>Mamadaliyev A. A.</i>	39
TALABALARGA YAQIN QARINDOSHLIK NIKOHIDAN TUG'ILGAN BOLALARDA RUHIY O'ZGARISHLAR MAVZUSINI O'QITISHDA SIMULYATSION TA'LIMNING ROLI <i>Mo`minov R.Q., Uba'dullayeva R.R., Isakov M.U.</i>	41



<p><b>ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПСИХИАТРИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА</b> <i>Муминов Р.К., Убайдуллаева Р.Р., Исаков М.У.</i></p>	41
<p><b>APPLICATION OF SIMULATION TECHNOLOGIES IN PSYCHIATRY IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF MEDICAL INSTITUTE STUDENTS</b> <i>Muminov R.Q., Ubaydullayeva R.R., Isakov M.U.</i></p>	41
<p><b>ROBOT-SIMULYATORLAR, AGRESSIYANI NAMOYON ETADIGAN VIRTUAL BOLALAR VA SUN'IIY INTELLEKT TIZIMLARIDAN FOYDALANISH BILAN BOG'LIQ AXLOQIY MUAMMOLARNING PSIXOLOGIK PROFILAKTIKASI</b> <i>Mutalipova F.M., Axmedova H. Y.</i></p>	47
<p><b>STEAM YONDASHUVI ASOSIDA TIBBIY TA'LIMDA SIMULYATSION O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH</b> <i>Patidinova D. S.</i></p>	48
<p><b>TIBBIYOT TA'LIMIDA STANDARTLASHTIRILGAN BEMORLAR: XALQARO VA MILLIY TAJRIBA</b> <i>Qosimova Z. M.</i></p>	51
<p><b>TIBBIYOT TALABALARIGA SIMULYASIYASION TEXNOLOGIYA ASOSIDA PSIXIATRIYA FANINI O'QITISH BO'YICHA TRENING</b> <i>Sarbayeva N.K., Saliyev M.M., Maxmudova X.X.</i></p>	55
<p><b>ТРЕНИНГ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ПРЕПОДАВАНИЮ ПСИХИАТРИЧЕСКИХ НАУК НА ОСНОВЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b> <i>Сарбаева Н.К., Салиев М.М., Махмудова Х.Х.</i></p>	55
<p><b>TRAINING OF MEDICAL STUDENTS IN TEACHING PSYCHIATRIC SCIENCES BASED ON SIMULATION TECHNOLOGIES</b> <i>Sarbayeva N.K., Saliyev M.M., Makhmudova X.X.</i></p>	56
<p><b>QORIN OLDINGI DEVORINING GIPERTROFIK VA KELLOID CHANDIQLARINI LAZER BILAN DAVOLASH</b> <i>Suyunov D. M.</i></p>	59
<p><b>ANATOMIYA TA'LIMIDA VR VA AR TEXNOLOGIYALARINING QO'LLANILISHI: XALQARO TAJRIBA VA O'ZBEKISTON SHAROITIDAGI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI</b> <i>Tolmasov R.T., Ahmedov D. A., Amirqulova F. D.</i></p>	61
<p><b>TIBBIYOT OLIYGOHLARIDA MAGISTRATURA BOSQICHI LABORATORIYA ISHI YO'NALISHI TALABALARINI O'QITISHDA SIMULYATSION METODLARNING AHAMIYATI</b> <i>Umurzaqova R. Z.</i></p>	63
<p><b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИРТУАЛЬНЫХ И ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ</b> <i>Жайбергенова Ж.Б., Коцанова А.М., Абубакирова З.Б.</i></p>	64
<p><b>СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТА VIMEDIX В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ АНДИЖАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА</b> <i>Солиев А. К., Солиева М. И.</i></p>	65
<p><b>ПРОБЛЕМА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ СПАЕК ПРИ ЦИРРОЗЕ ПЕЧЕНИ И ОРГАННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ: ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОФИЛАКТИКИ</b> <i>Д.Э. Хошимов<sup>1</sup>, Г.К. Сапарбаева<sup>2</sup></i></p>	68
<p><b>JARROHLIKDAN KEYINGI BITISHMALARNING JIGAR SIRROZI VA ORGAN YETISHMOVCHILIGIDA YUZAGA KELISH MUAMMOLARI: PATOGENEZI, KLINIK AHAMIYATI VA PROFILAKTIKA ISTIQBOLLARI</b> <i>D.E. Xoshimov<sup>1</sup>, G.K. Saparbayeva<sup>2</sup></i></p>	68
<p><b>THE PROBLEM OF POSTOPERATIVE ADHESIONS IN LIVER CIRRHOSIS AND ORGAN FAILURE: PATHOGENESIS, CLINICAL SIGNIFICANCE AND PROSPECTS FOR PREVENTION</b> <i>D.E. Khoshimov<sup>1</sup>, G.K. Saparbaeva<sup>2</sup></i></p>	68
<p><b>AMALIY KO'NIKMALARNI MASHQ QILISH VA XOLISONA VAHOLASH UCHUN YUQORI TEXNOLOGIYALI SIMULYATORLARDAN FOYDALANISH</b> <i>Sharipov K.K.</i></p>	72
<p><b>РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ В СФЕРЕ МЕДИЦИНЫ</b> <b>DEVELOPMENT OF DIGITALIZATION IN MEDICINE</b> <i>Tadjidinov M. E.</i></p>	73
<p><b>КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ И РЕЗИСТЕНТНЫХ ФОРМ ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ</b> <i>Абдусаломова М.И.</i></p>	75



НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: РОЛЬ ВНИМАНИЯ, ПАМЯТИ И КОГНИТИВНОГО КОНТРОЛЯ <i>Азимов М.Б., Абдусатторзода А., Иргашева Дж.З.</i>	81
NEUROPHYSIOLOGICAL FOUNDATIONS OF STRESS RESILIENCE OF STUDENTS IN SIMULATION-BASED LEARNING: THE ROLE OF ATTENTION, MEMORY, AND COGNITIVE CONTROL <i>Azimov M.B., Abdusattorzoda A., Irgasheva J.Z.</i>	81
СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПО АКУШЕРСТВУ И ГИНЕКОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ <i>Бердимуратова З.</i>	86
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ЛЁГЧНОГО ФИБРОЗА <i>Далимов А. А</i>	88
О‘РКА FIBROZISINI ULTRATOVUSH TEKSHIRUVI O‘TKAZISHGA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR. <i>Dalimov A. A</i>	89
MODERN APPROACHES TO ULTRASONIC EXAMINATION OF PULMONARY FIBROSIS <i>Dalimov A. A.</i>	89
РОЛЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ЭТАПЕ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЁГКИХ В КОМОРБИДНОСТИ С ОЖИРЕНИЕМ <i>Делкашева Ш.Д., Юсупова Ш.К</i>	91
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИРТУАЛЬНЫХ И ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Жайбергенова Ж.Б., Коцанова А.М., Абубакирова З.Б.</i>	92
СПЕЦИФИКА КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ МЕТОДОМ РЕГИОНАРНОЙ ЛИМФОТЕРАПИИ <i>Икрамов А. Ф., Мамажанов Х.Х.</i>	94
THE SPECIFICS OF COMPREHENSIVE TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY USING REGIONAL LYMPHOTHERAPY <i>Ikratov A. F., Matajanov X.X.</i>	94
ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ДЛЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ЗАДАЧИ ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА <i>Кайимжонов О. З., Арабоев Ш. А.</i>	100
ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ДЛЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ЗАДАЧИ ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА <i>Кайимжонов О.З., Арабоев Ш.А.</i>	101
СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА ПРИ ГЛУБОКИХ ПАРАПРОКТИТАХ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ. <i>Касымов А.Л<sup>1</sup>, Ахмаджонов Ж.У<sup>1</sup>, Убайдуллаев Б.О<sup>2</sup>, Касымов Н.А<sup>3</sup>.</i>	103
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ В УЗБЕКИСТАНЕ <i>Кобулова М.А.,</i>	109
ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯТОРА «ВИРТУАЛЬНЫЙ ПАЦИЕНТ BODY INTERACT» В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ <i>Кунназарова З.У., Каримова Г.А., Шукбаева Н.М.</i>	112
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ТРЕНАЖЁРА L-50 В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ <i>Курбаназаров М.К, Турсымуратова У.М</i>	114
СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ В ИЗУЧЕНИИ РОЛИ МИКРОБИОМА НОСОВОЙ ПОЛОСТИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ РИНОСИНОСИТЕ. <i>Мадаминова Н.Э., Касимов К.К, Каримова З.Х, Хусанов Ж.А</i>	116
ТРЕНИНГ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ПРЕПОДАВАНИЮ ПСИХИАТРИЧЕСКИХ НАУК НА ОСНОВЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Маликова А.Э., Мирзаев А.А., Каримов А.Х.</i>	120
TIBBIYOT TALABALARIGA SIMULYATSİYATSION TEXNOLOGIYA ASOSIDA PSIXIATRIYA FANINI O‘QITISH BO‘YICHA TRENING <i>Malikova A.E., Mirzaev A.A., Karimov A.X.</i>	120
TRAINING OF MEDICAL STUDENTS IN TEACHING PSYCHIATRIC SCIENCES BASED ON SIMULATION TECHNOLOGIES <i>Malikova A.E., Mirzadev A.A., Karimov A.Kh.</i>	121



<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА В ПСИХИАТРИИ</b> <i>Мирзаев А.А., Рахимов А.А., Мадаминов О.А.</i>	124
<b>PSIXIATRIYADA TIBBIYOT INSTITUTI TALABALARI PROFESSIONAL KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA SIMULYATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH</b> <i>Mirzaev A.A., Raximov A.A., Madaminov O.A.</i>	125
<b>THE USE OF SIMULATION TECHNOLOGIES FOR THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF MEDICAL INSTITUTE STUDENTS IN PSYCHIATRY</b> <i>Mirzaev A.A., Rakhimov A.A., Madaminov O.A.</i>	125
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ НА ОСНОВЕ STEAM-ПОДХОДА</b> <i>Патиудинова Д. С.</i>	129
<b>ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ В ОБУЧЕНИИ ХИРУРГИИ</b> <i>Садыков Р.А., Баймаков С.Р., Садыков Р.Р., Вали-зода Ф.В., В.Вахидова</i>	132
<b>JARROHLIKNI O'QITISHDA HAYVON A'ZOLARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI</b> <i>Sadikov R.A., Baymakov S.R., Sadikov R.R., Vali-zoda F.V., V.Vohidov</i>	132
<b>POSSIBILITIES OF USING ANIMAL ORGANS IN SURGICAL TRAINING</b> <i>Sadykov R.A., Baymakov S.R., Sadykov R.R., Vali-zoda F.V., V.Vakhidov</i>	132
<b>ВЛИЯНИЕ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО ТЕРАПИИ</b> <i>Хамидова М.И.</i>	136
<b>РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРИРОВАНИЕ ТЕСТОВОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ</b> <i>Худойбердиев А.А., Абдуллаева У.У., Равшанова Д.Х</i>	138
<b>DEVELOPMENT AND INTEGRATION OF A TESTING SYSTEM FOR MAKING UP MISSED CLASSES IN MEDICAL UNIVERSITIES</b> <i>Khudoyberdiev A.A., Abdullaeva U.U.</i>	139
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ СИМУЛЯЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ ПЕДИАТРОВ ОКАЗАНИЮ ПОМОЩИ ПРИ БРОНХООБСТРУКТИВНЫХ СОСТОЯНИЯХ У ДЕТЕЙ</b> <i>Худойбердиева Х.Т., Хашимова З.М., Халилов О.Н.</i>	142
<b>РОЛЬ ВНЕДРЕНИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТСКОЙ ХИРУРГИИ</b> <i>Эгамов Ю.С., Дурдиев Х.Б., Латипов Р.Ж., Эгамов Б.Ю., Азизов Д.</i>	146
<b>СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПРИ ОСТРОЙ ГНОЙНОЙ ПАТОЛОГИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ</b> <i>Юсупов Ж.К</i>	148
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ</b> <i>Юсупов К.А.</i>	151
<b>ASSESSMENT OF OBESITY DEGREE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE USING SIMULATION-BASED METHODS</b> <i>Delkasheva Sh.D., Yusupova Sh.K.</i>	154
<b>USING MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN TEACHING HUMAN ANATOMY</b> <i>Madrakhimova N. R</i>	155
<b>DEVELOPING PRACTICAL SKILLS THROUGH SIMULATION: MEDICAL STUDENT TRAINING IN ACUTE SOFT TISSUE INFECTIONS</b> <i>Yusupov J.K</i>	157
<b>DEVELOPING PRACTICAL SKILLS THROUGH SIMULATION: MEDICAL STUDENT TRAINING IN ACUTE SOFT TISSUE INFECTIONS</b> <i>Юсупов Ж.К.</i>	159