

**CRR**  
JOURNAL  
OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

**ISSN 2181-0974**  
**DOI 10.26739/2181-0974**

**Journal of**

**CARDIORESPIRATORY  
RESEARCH**



Volume 3, Issue 4

**2022**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Журнал кардиореспираторных исследований

# JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

Главный редактор: Э.Н.ТАШКЕНБАЕВА

Учредитель:

Самаркандский государственный  
медицинский университет

Tadqiqot.uz

Ежеквартальный  
научно-практический  
журнал

ISSN: 2181-0974  
DOI: 10.26739/2181-0974



N<sup>o</sup> 4  
2022

## Главный редактор:

**Ташкенбаева Элеонора Негматовна**

*доктор медицинских наук, заведующая кафедрой внутренних болезней №2 Самаркандского Государственного медицинского университета, председатель Ассоциации терапевтов Самаркандской области. <https://orcid.org/0000-0001-5705-4972>*

## Заместитель главного редактора:

**Хайбулина Зарина Руслановна**

*доктор медицинских наук, руководитель отдела биохимии с группой микробиологии ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова» <https://orcid.org/0000-0002-9942-2910>*

## ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

**Аляви Анис Лютфуллаевич**

*академик АН РУз, доктор медицинских наук, профессор, Председатель Ассоциации Терапевтов Узбекистана, Советник директора Республиканского специализированного научно-практического центра терапии и медицинской реабилитации (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0002-0933-4993>*

**Бокерия Лео Антонович**

*академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, Президент научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (Москва), <https://orcid.org/0000-0002-6180-2619>*

**Курбанов Равшанбек Давлетович**

*академик АН РУз, доктор медицинских наук, профессор, Советник директора Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра кардиологии (Ташкент), <https://orcid.org/0000-0001-7309-2071>*

**Шкляев Алексей Евгеньевич**

*д.м.н., профессор, ректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации*

**Michał Tendera**

*профессор кафедры кардиологии Верхнесилезского кардиологического центра, Силезский медицинский университет в Катовице, Польша (Польша) <https://orcid.org/0000-0002-0812-6113>*

**Покушалов Евгений Анатольевич**

*доктор медицинских наук, профессор, заместитель генерального директора по науке и развитию сети клиник «Центр новых медицинских технологий» (ЦНМТ), (Новосибирск), <https://orcid.org/0000-0002-2560-5167>*

**Зуфаров Миржамол Мирумарович**

*доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова» <https://orcid.org/0000-0003-4822-3193>*

**Акилов Хабибулла Атауллаевич**

*доктор медицинских наук, профессор, Директор Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников (Ташкент)*

**Абдиева Гулнора Алиевна**

*ассистент кафедры внутренних болезней №2 Самаркандского государственного медицинского университета, <https://orcid.org/0000-0002-6980-6278> (ответственный секретарь)*

**Ризаев Жасур Алимджанович**

*доктор медицинских наук, профессор, Ректор Самаркандского государственного медицинского университета, <https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>*

**Зиядуллаев Шухрат Худойбердиевич**

*доктор медицинских наук, доцент, проректор по научной работе и инновациям Самаркандского Государственного медицинского университета <https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>*

**Ливерко Ирина Владимировна**

*доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по науке Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра фтизиатрии и пульмонологии Республики Узбекистан (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0003-0059-9183>*

**Цурко Владимир Викторович**

*доктор медицинских наук, профессор Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Москва) <https://orcid.org/0000-0001-8040-3704>*

**Камилова Умида Кабировна**

*д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра терапии и медицинской реабилитации (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0002-1190-7391>*

**Тураев Феруз Фатхуллаевич**

*доктор медицинских наук, Директор Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эндокринологии имени академика Ю.Г. Туракулова*

**Саидов Максуд Арифович**

*к.м.н., директор Самаркандского областного отделения Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра кардиологии (г. Самарканд)*

**Насирова Зарина Акбаровна**

*PhD, ассистент кафедры внутренних болезней №2 Самаркандского Государственного Медицинского университета (ответственный секретарь)*



## Bosh muharrir:

**Tashkenbayeva Eleonora Negmatovna**

*tibbiyot fanlari doktori, Samarqand davlat tibbiyot universiteti 2-sonli ichki kasalliklar kafedrasini mudiri,  
Samarqand viloyati vrachlar uyushmasi raisi.  
<https://orsid.org/0000-0001-5705-4972>*

## Bosh muharrir o'rinbosari:

**Xaibulina Zarina Ruslanovna**

*tibbiyot fanlari doktori, "akad V. Vohidov nomidagi RIJM davlat institutining mikrobiologiya guruhi  
bilan biokimyo kafedrasini mudiri" <https://orcid.org/0000-0002-9942-2910>*

## TAHRIRIYAT A'ZOLARI:

**Alyavi Anis Lyutfullayevich**

*O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining akademigi, tibbiyot fanlari doktori, professor,  
O'zbekiston Terapevtlar uyushmasi raisi, Respublika ixtisoslashtirilgan ilmiy va amaliy tibbiy terapiya markazi va tibbiy reabilitatsiya direktori maslahatchisi (Toshkent), <https://orcid.org/0000-0002-0933-4993>*

**Bockeria Leo Antonovich**

*Rossiya fanlar akademiyasining akademigi, tibbiyot fanlari doktori, professor, A.N. Bakuleva nomidagi yurak-qon tomir jarrohligi ilmiy markazi prezidenti (Moskva)  
<https://orcid.org/0000-0002-6180-2619>*

**Kurbanov Ravshanbek Davlatovich**

*O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining akademigi, tibbiyot fanlari doktori, professor,  
Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazining direktor maslahatchisi (Toshkent)  
<https://orcid.org/0000-0001-7309-2071>*

**Shklyayev Aleksey Evgenievich**

*Tibbiyot fanlari doktori, professor, Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash vazirligining "Izhevsk davlat tibbiyot akademiyasi" Federal davlat byudjeti oliy ta'lim muassasasi rektori*

**Mixal Tendera**

*Katovitsadagi Sileziya Tibbiyot Universiteti, Yuqori Sileziya Kardiologiya Markazi kardiologiya kafedrasini professori (Polsha)  
<https://orcid.org/0000-0002-0812-6113>*

**Pokushalov Evgeniy Anatolevich**

*tibbiyot fanlari doktori, professor, "Yangi tibbiy texnologiyalar markazi" (YTTM) klinik tarmog'ining ilmiy ishlar va rivojlanish bo'yicha bosh direktorining o'rinbosari (Novosibirsk) <https://orcid.org/0000-0002-2560-5167>*

**Zufarov Mirjamol Mirumarovich**

*tibbiyot fanlari doktori, professor, "akad V. Vohidov nomidagi RIJM davlat muassasasi" bo'limi boshlig'i" <https://orcid.org/0000-0003-4822-3193>*

**Akilov Xabibulla Ataulayevich**

*tibbiyot fanlari doktori, professor, Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini oshirish markazi direktori (Toshkent)*

**Abdiyeva Gulnora Aliyevna**

*Samarqand davlat tibbiyot universiteti 2-sonli ichki kasalliklar kafedrasini assistenti (mas'ul kotib)*

**Rizayev Jasur Alimjanovich**

*tibbiyot fanlari doktori, professor,  
Samarqand davlat tibbiyot universiteti rektori  
<https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>*

**Ziyadullayev Shuxrat Xudoyberdiyevich**

*tibbiyot fanlari doktori, dotsent,  
Samarqand davlat tibbiyot universitetining fan va innovatsiyalar bo'yicha prorektori (Samarqand)  
<https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>*

**Liverko Irina Vladimirovna**

*tibbiyot fanlari doktori, professor,  
Respublika ixtisoslashtirilgan fiziologiya va pulmonologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazining ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari (Toshkent)  
<https://orcid.org/0000-0003-0059-9183>*

**Surko Vladimir Viktorovich**

*tibbiyot fanlari doktori, professori  
I.M. Sechenov nomidagi Birinchi Moskva Davlat tibbiyot universiteti (Moskva)  
<https://orcid.org/0000-0001-8040-3704>*

**Kamilova Umida Kabirovna**

*tibbiyot fanlari doktori, professor,  
Respublika ixtisoslashtirilgan terapiya va tibbiy reabilitatsiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi ilmiy ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari (Toshkent)  
<https://orcid.org/0000-0002-1190-7391>*

**Turayev Feruz Fatxullayevich**

*tibbiyot fanlari doktori, akademik  
Y.X.To'raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy amaliy tibbiyot markazi direktori  
<https://orcid.org/0000-0002-1321-4732>*

**Saidov Maqsud Arifovich**

*tibbiyot fanlari nomzodi,  
Respublika ixtisoslashgan kardialogiya ilmiy amaliy tibbiyot markazi Samarqand viloyat mintaqaviy filiali direktori (Samarqand)*

**Nasirova Zarina Akbarovna**

*Samarqand davlat tibbiyot instituti 2-sonli ichki kasalliklar kafedrasini assistenti, PhD (mas'ul kotib)*

## Chief Editor:

### **Tashkenbaeva Eleonora Negmatovna**

*Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Internal Diseases No. 2 of the Samarkand State Medical University, Chairman of the Association of Physicians of the Samarkand Region.*  
<https://orcid.org/0000-0001-5705-4972>

## Deputy Chief Editor:

### **Xaibulina Zarina Ruslanovna**

*Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Biochemistry with the Microbiology Group of the State Institution "RSSC named after acad. V. Vakhidov",* <https://orcid.org/0000-0002-9942-2910>

## MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

### **Alyavi Anis Lutfullaevich**

*Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Medical Sciences, Professor, Chairman of the Association of Physicians of Uzbekistan, Advisor to the Director of the Republican Specialized Scientific - Practical Center of Therapy and Medical Rehabilitation (Tashkent)*  
<https://orcid.org/0000-0002-0933-4993>

### **Bockeria Leo Antonovich**

*Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, President of the Scientific Center for Cardiovascular Surgery named after A.N. Bakuleva (Moscow)*  
<https://orcid.org/0000-0002-6180-2619>

### **Kurbanov Ravshanbek Davletovich**

*Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Medical Sciences, Professor, Advisor to the Director Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology, (Tashkent)*  
<https://orcid.org/0000-0001-7309-2071>

### **Shklyayev Aleksey Evgenievich**

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Rector of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Izhevsk State Medical Academy" of the Ministry of Health of the Russian Federation*

### **Michal Tendera**

*Professor of the Department of Cardiology, Upper Silesian Cardiology Center, Silesian Medical University in Katowice, Poland (Poland)*  
<https://orcid.org/0000-0002-0812-6113>

### **Pokushalov Evgeny Anatolyevich**

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director General for Science and Development of the Clinic Network "Center for New Medical Technologies" (CNMT), (Novosibirsk)*  
<https://orcid.org/0000-0002-2560-5167>

### **Akilov Xabibulla Ataullovich**

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Center for the development of professional qualifications of medical workers (Tashkent)*

### **Abdieva Gulnora Alievna**

*Assistant of the Department of Internal Diseases No. 2 of the Samarkand State Medical University*  
<https://orcid.org/0000-0002-6980-6278>  
**(Executive Secretary)**

### **Rizaev Jasur Alimjanovich**

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Rector of the Samarkand State Medical University*  
<https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>

### **Ziyadullaev Shuhrat Khudoyberdievich**

*Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Science and Innovation of the Samarkand State Medical University (Samarkand)*  
<https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>

### **Liverko Irina Vladimirovna**

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director for Science of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Phthisiology and Pulmonology of the Republic of Uzbekistan (Tashkent)*  
<https://orcid.org/0000-0003-0059-9183>

### **Zufarov Mirjamol Mirumarovich**

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of the State Institution "RSNPMTSH named after acad. V. Vakhidov"*  
<https://orcid.org/0000-0003-4822-3193>

### **Tsurko Vladimir Viktorovich**

*Doctor of Medical Sciences, professor Of Moscow State Medical University by name I.M. Sechenov (Moscow)*  
<https://orcid.org/0000-0001-8040-3704>

### **Kamilova Umida Kabirovna**

*Doctor of Medicine, professor, deputy director of Scientific unit of the Republican specialized scientific and practical medical center for therapy and medical rehabilitation (Tashkent)*  
<https://orcid.org/0000-0002-1190-7391>

### **Turaev Feruz Fatxullaevich**

*Doctor of Medical Sciences, Director of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology named after Academician Yu.G. Turakulova*

### **Saidov Maksud Arifovich**

*Candidate of Medical Sciences, Director of the Samarkand Regional Department of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology (Samarkand)*

### **Nasyrova Zarina Akbarovna**

*PhD, Assistant of the Department of Internal Diseases No. 2 of the Samarkand State Medical University* **(Executive Secretary)**

**Алимов Дониёр Анварович**  
доктор медицинских наук, директор  
Республиканского научного центра  
экстренной медицинской помощи

**Янгиев Бахтиёр Ахмедович**  
кандидат медицинских наук,  
директор Самаркандского филиала  
Республиканского научного центра  
экстренной медицинской помощи

**Абдуллаев Акбар Хатамович**  
доктор медицинских наук, главный  
научный сотрудник Республиканского  
специализированного научно-практического  
центра медицинской терапии и  
реабилитации  
<https://orcid.org/0000-0002-1766-4458>

**Агабабян Ирина Рубеновна**  
кандидат медицинских наук, доцент,  
заведующая кафедрой терапии ФПДО,  
Самаркандского Государственного  
медицинского института

**Алиева Нигора Рустамовна**  
доктор медицинских наук, заведующая  
кафедрой Госпитальной педиатрии №1 с  
основами нетрадиционной медицины  
ТашПМИ

**Исмаилова Адолат Абдурахимовна**  
доктор медицинских наук, профессор,  
заведующая лабораторией  
фундаментальной иммунологии Института  
иммунологии геномики человека АН РУз

**Камалов Зайнитдин Сайфутдинович**  
доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий лабораторией иммунорегуляции  
Института иммунологии и геномики  
человека АН РУз

**Каюмов Улугбек Каримович**  
доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедрой внутренних болезней  
и телемедицины Центра развития  
профессиональной квалификации  
медицинских работников

**Хусинова Шоира Акбаровна**  
кандидат философских наук, доцент,  
заведующая кафедрой общей практики,  
семейной медицины ФПДО Самаркандского  
Государственного медицинского института

**Шодиколова Гуландом Зикрияевна**  
д.м.н., профессор, заведующая кафедрой  
внутренних болезней № 3 Самаркандского  
Государственного Медицинского  
Института (Самарканд)  
<https://orcid.org/0000-0003-2679-1296>

**Alimov Doniyor Anvarovich**  
tibbiyot fanlari doktori, Respublika  
shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi  
direktori (Toshkent)

**Yangiyev Baxtiyor Axmedovich**  
tibbiyot fanlari nomzodi,  
Respublika shoshilinch tibbiy  
yordam ilmiy markazining  
Samarqand filiali direktori

**Abdullaev Akbar Xatamovich**  
tibbiyot fanlari doktori, O'zbekiston  
Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining  
"Respublika ixtisoslashtirilgan terapiya va  
tibbiy rehabilitatsiya ilmiy-amaliy  
tibbiyot markazi" davlat  
muassasi bosh ilmiy xodimi  
<https://orcid.org/0000-0002-1766-4458>

**Agababayan Irina Rubenovna**  
tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent, DKTF,  
terapiya kafedrasini mudiri, Samarqand  
davlat tibbiyot instituti

**Alieva Nigora Rustamovna**  
tibbiyot fanlari doktori, 1-sonli gospital  
pediatriya kafedrasini mudiri, ToshPTI

**Ismoilova Adolat Abduraximovna**  
tibbiyot fanlari doktori, professor,  
O'zbekiston Respublikasi Fanlar  
akademiyasining Odam genomikasi  
immunologiyasi institutining fundamental  
immunologiya laboratoriyasining mudiri

**Kamalov Zaynitdin Sayfutdinovich**  
tibbiyot fanlari doktori, professor,  
O'zbekiston Respublikasi Fanlar  
akademiyasining Immunologiya va inson  
genomikasi institutining Immunogenetika  
laboratoriyasi mudiri

**Qayumov Ulug'bek Karimovich**  
tibbiyot fanlari doktori, professor, Tibbiyot  
xodimlarining kasbiy malakasini oshirish  
markazi, ichki kasalliklar va teletibbiyot  
kafedrasini mudiri (Toshkent)

**Xusinova Shoira Akbarovna**  
tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent,  
Samarqand davlat tibbiyot instituti DKTF  
Umumiy amaliyot va oilaviy tibbiyot  
kafedrasini mudiri (Samarqand)

**Shodiqulova Gulandom Zikriyaevna**  
tibbiyot fanlari doktori, professor,  
Samarqand davlat tibbiyot instituti 3- ichki  
kasalliklar kafedrasini mudiri (Samarqand)  
<https://orcid.org/0000-0003-2679-1296>

**Alimov Doniyor Anvarovich**  
Doctor of Medical Sciences, Director of the  
Republican Scientific Center of  
Emergency Medical Care

**Yangiev Bakhtiyor Axmedovich**  
PhD, Director of Samarkand branch of  
the Republican Scientific Center of  
Emergency Medical Care

**Abdullaev Akbar Xatamovich**  
Doctor of Medical Sciences,  
Chief Researcher of the State Institution  
"Republican Specialized Scientific and  
Practical Medical Center for Therapy and  
Medical Rehabilitation" of the Ministry of  
Health of the Republic of Uzbekistan,  
<https://orcid.org/0000-0002-1766-4458>

**Agababayan Irina Rubenovna**  
PhD, Associate Professor, Head of the  
Department of Therapy, FAGE, Samarkand  
State Medical Institute

**Alieva Nigora Rustamovna**  
Doctor of Medical Sciences, Head of the  
Department of Hospital Pediatrics No. 1 with  
the basics of alternative medicine, TashPMI

**Ismailova Adolat Abduraximovna**  
doctor of Medical Sciences, Professor, Head of  
the Laboratory of Fundamental Immunology of  
the Institute of Immunology of Human  
Genomics of the Academy of Sciences  
of the Republic of Uzbekistan

**Kamalov Zaynitdin Sayfutdinovich**  
doctor of Medical Sciences, Professor, Head of  
the Laboratory of Immunogenetics of the  
Institute of Immunology and Human Genomics  
of the Academy of Sciences of the  
Republic of Uzbekistan

**Kayumov Ulugbek Karimovich**  
Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Head of the Department of Internal Diseases  
and Telemedicine of the Center for the  
development of professional qualifications  
of medical workers

**Khusinova Shoira Akbarovna**  
PhD, Associate Professor, Head of the  
Department of General Practice,  
Family Medicine FAGE of the  
Samarkand State Medical Institute

**Shodiqulova Gulandom Zikriyaevna**  
Doctor of Medical Sciences, professor, head of  
the Department of Internal Diseases N 3 of  
Samarkand state medical institute (Samarkand)  
<https://orcid.org/0000-0003-2679-1296>

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ/ADABIYOTLAR SHARHI/ REVIEW ARTICLES

1	<p><b>Аляви А.Л., Аляви Б.А., Абдуллаев А.Х., Узоков Ж.К.</b>                  Перспективы искусственного интеллекта в медицине  <b>Alyavi A.L., Alyavi B.A., Abdullaev A.Kh., Uzokov Dj.K.</b>                  Prospects of artificial intelligence in medicine  <b>Alyavi A. L., Alyavi B.A., Abdullayev A.X., Uzokov J.K.</b>                  Tibbiyotda sun'iy intellektning istiqbollari.....</p>	9
2	<p><b>Матлубов М.М., Юсупов Ж.Т., Жониев С.Ш., Саидов М.А., Маллаев И.У.</b>                  Роль искусственного кровообращения в развитии послеоперационной когнитивной дисфункции  <b>Matlubov M.M., Yusupov J.T., Joniev S.Sh., Saidov M.A., Mallayev I.U.</b>                  Influence of cardiopulmonary bypass on postoperative cognitive dysfunction  <b>Matlubov M.M., Yusupov J.T., Jonyiev S.Sh., Saidov M.A., Mallayev I.U.</b>                  Yurakda o'tkazilgan operatsiyalardan keyingi kognitiv disfunksiyaning rivojlanishida sun'iy qon aylanishning o'rni.....</p>	15
3	<p><b>Насырова З.А.</b>                  Эпидемиология, этиологическая взаимосвязь и прогностические последствия депрессии и тревоги при ишемических болезнях сердца  <b>Nasyrova Z.A.</b>                  Epidemiology, etiological interrelation and prognostic consequences of depression and anxiety in coronary heart diseases  <b>Nasirova Z.A.</b>                  Yurak ishemik kasalligida depressiya va xavotiring epidemiologiyasi, etiologik aloqasi va prognostik oqibatlar.....</p>	21
4	<p><b>Нуриллаева Н.М., Насреденова Д.О.</b>                  Дайджект научных исследований по хронической сердечной недостаточности в постковидном периоде  <b>Nurillaeva N.M., Nasredenova D.O.</b>                  Digest of research on chronic heart failure in the post-covid period  <b>Nurillaeva N.M., Nasredenova D.O.</b>                  Digest of research on chronic heart failure in the post-COVID period  <b>Nurillaeva N.M., Nasredenova D.O.</b>                  COVIDdan keyingi davrdagi surunkali yurak yetishmovchiligi bo'yicha tadqiqot.....</p>	26

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ/ORIGINAL MAQOLALAR/ORIGINAL ARTICLES

5	<p><b>Агабабян И.Р., Исмаилов Ж.А., Тураев Х.Н., Муродов Ш.Б., Журакулов Ф.Н.</b>                  Важность раннего выявления осложнений при хронической обструктивной болезни легких  <b>Agababyan I.R., Ismailov J.A., Turaev Kh.N., Murodov Sh.B., Juraqulov F.N.</b>                  The importance of early detection of complications in chronic obstructive pulmonary disease  <b>Agababyan I.R., Ismailov J.A., Turaev H.N., Murodov Sh.B., Juraqulov F.N.</b>                  O'pkaning surunkali obstruktiv kasalligida asoratlarni erta aniqlashning ahamiyati.....</p>	30
6	<p><b>Агабабян И.Р., Саидов М.А., Жониев С.Ш.</b>                  Лечение больных с хронической ишемической болезнью сердца пожилого и старческого возраста с помощью высокотехнологических методов  <b>Agababyan I.R., Saidov M.A., Zhoniev S.Sh.</b>                  Treatment of patients with chronic coronary heart disease of the elderly and senile age with the help of high-tech methods  <b>Agababyan I.R., Saidov M.A., Joniev S.Sh.</b>                  Yurak ishemik kasalligi bo'lgan keksa yoshdagi bemorlarni yuqori texnologik usullar bilan davolash.....</p>	38
7	<p><b>Исмаилов Ж.А., Агабабян И.Р., Тураев Х.Н., Ахатова В.П., Норчаев М.</b>                  Последствия возникновения хронической сердечной недостаточности в диагностике хронической обструктивной болезни легких  <b>Ismailov J.A., Agababyan I.R., Turaev Kh.N., Axatova V.P., Norchayev M.</b>                  Consequences of chronic heart failure in the diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease  <b>Ismailov J.A., Agababyan I.R., Turaev H.N., Axatova V.P., Norchayev M.</b>                  O'pkaning surunkali obstruktiv kasalligi diagnostikasida surunkali yurak yetishmovchiligi yuzaga kelishi oqibatlar.....</p>	43
8	<p><b>Камилова У.К., Ермекбаева А.У.</b>                  Коморбидные заболевания кардиореспираторной системы у больных после перенесенной COVID-19  <b>Kamilova U.K., Ermekbaeva A.U.</b>                  Comorbid diseases of the cardiorespiratory system in patients after carrying out COVID-19  <b>Kamilova U.K., Ermekbaeva A.U.</b>                  COVID-19 o'tkazgan bemorlarda kardiorespirator tizim komoorbid kasalliklari.....</p>	50

9	<p><b>Насырова З.А.</b>          Методы определения психоэмоционального расстройства среди больных нестабильной стенокардией  <b>Nasyrova Z.A.</b>          Methods for determining psycho-emotional disorder among patients with unstable angina  <b>Nasyrova Z.A.</b>          Nostabil stenokardiya bilan og'rigan bemorlarda psixo-emotsional buzilishlarni aniqlash usullari.....</p>	54
10	<p><b>Окбоев Т.А.</b>          Значение показателей функции внешнего дыхания в раннем выявлении бронхиальной астмы в семье  <b>Okboev T.A.</b>          The significance of indicators of the function of external respiration in the early detection of bronchial asthma in the family  <b>Okboev T.A.</b>          Tashqi nafas funktsiyasi ko'rsatkichlarini bronxial astma kasalligini oilada erta aniqlashda ahamiyati.....</p>	62
11	<p><b>Таирова З.К., Шодикюлова Г.З., Шоназарова Н.Х.</b>          Частота сопутствующих заболеваний у больных ревматоидным артритом  <b>Tairova Z.K., Shodikulova G.Z., Shonazarova N.X.</b>          Frequency of comorbidities in patients with rheumatoid arthritis  <b>Tairova Z.K., Shodikulova G.Z., Shonazarova N.X.</b>          Revmatoid artrit bilan kasallangan bemorlarda komorbid kasalliklarning uchrash chastotasi.....</p>	65
12	<p><b>Ташкенбаева Э.Н., Аннаев М., Абдиева Г.А.</b>          Влияние применения виртуальной реальности на успеваемость студентов в изучении кардиологии  <b>Tashkenbaeva E.N., Annaev M., Abdieva G.A.</b>          The impact of the use of virtual reality on the performance of students in the study of cardiology  <b>Tashkenbayeva E.N., Annayev M., Abdiyeva G.A.</b>          Kardiologiya fanini o'rganishda virtual reallikni qo'llashning talabalar o'zlashtirishiga ta'siri.....</p>	69
13	<p><b>Тошов С.С., Камилова У.К.</b>          Течение хронической обструктивной болезни легких с коморбидностью сердечно-сосудистыми заболеваниями  <b>Toshov S.S., Kamilova U.K.</b>          Course of chronic obstructive pulmonary disease with comorbidity with cardiovascular diseases  <b>Toshov S.S., Kamilova U.K.</b>          O'pka surunkali obstruktiv kasalligini yurak qon-tomir kasalliklari bilan komorbid kechishi.....</p>	75
14	<p><b>Холжигитова М.Б., Зиядуллаева Д.</b>          Степень выраженности ревматической лихорадки и ревматической болезни сердца у больных  <b>Xoljigitova M.B., Ziyodullayeva D.P.</b>          The degree of manifestation of rheumatic fever and rheumatic heart disease in patients  <b>Xoljigitova M.B., Ziyodullayeva D.P.</b>          Revmatik isitma va surunkali revmatik yurak kasalligining bemorlarda namoyon bo'lish darajasi.....</p>	80
15	<p><b>Холжигитова М.Б., Убайдуллаева Н.Н.</b>          Особенности течения синдрома ночного апноэ у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких  <b>Kholzhigitova M.B., Ubaidullaeva N.N.</b>          Features of the course of sleep apnea syndrome in patients with chronic obstructive pulmonary disease  <b>Xoljigitova M.B., Ubaydullaeva N.N.</b>          Surunkali obstruktiv o'pka kasalligi bo'lgan bemorlarda tungi apnoe sindromining xususiyatlari.....</p>	83
16	<p><b>Хусайнова М.А.</b>          Озонотерапия в восстановительном лечении пациентов с ишемической болезнью сердца  <b>Khusainova M.A.</b>          Ozonotherapy in restorative treatment patients with coronary heart disease  <b>Xusainova M.A.</b>          Ozonoterapiya yurak ishemik kasalligi bor bemorlarda davolash usuli sifatida.....</p>	87
17	<p><b>Юсупова М.Ш., Камилова У.К., Хайдарова Ф.А.</b>          Изучение клинико-нейрогуморальных параметров у больных тиреотоксикозом с коморбидностью хронической сердечной недостаточностью  <b>Yusupova M.Sh., Kamilova U.K., Khaidarova F.A.</b>          Study of clinical and neurohumoral parameters in patients with thyrotoxicosis with comorridity with chronic heart failure  <b>Yusupova M.Sh., Kamilova U.K., Haydarova F.A.</b>          Tireotoksikozni surunkali yurak yetishmovchiligi bilan komordid kechgan bemorlarda klinik va neyrohumoral ko'rsatkichlarni o'rganish.....</p>	91





**Ташкенбаева Элеонора Негматовна**  
д.м.н., профессор, заведующая кафедрой  
внутренних болезней и кардиологии № 2

Самаркандского государственного  
медицинского университета,  
Самарканд, Узбекистан


**Аннаев Музаффар**  
ассистент кафедры внутренних  
болезней и кардиологии №2

Самаркандского государственного  
медицинского университета,  
Самарканд, Узбекистан

**Абдиева Гулнора Алиевна**  
ассистент кафедры внутренних  
болезней и кардиологии №2  
Самаркандского государственного  
медицинского университета,  
Самарканд, Узбекистан

## ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ В ИЗУЧЕНИИ КАРДИОЛОГИИ

**For citation:** Tashkenbaeva E.N., Annaev M., Abdieva G.A. THE IMPACT OF THE USE OF VIRTUAL REALITY ON THE PERFORMANCE OF STUDENTS IN THE STUDY OF CARDIOLOGY. Journal of cardiorespiratory research. 2022, vol 3, issue 4, pp.69-74

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7366200>

### АННОТАЦИЯ

Статья представляет собой данные исследований об использовании технологий виртуальной реальности (VR) в изучении кардиологии. Актуальность исследования обусловлена ростом интереса к использованию VR-технологий в образовательном процессе. На рынке появляется все больше образовательного контента для виртуальных сред, многие организации осуществляют постепенную интеграцию VR-технологий в изучении различных предметов. Цель исследования состоит в том, чтобы изучить принятие и использование технологий виртуальной реальности в медицинском образовании, в частности изучить эффективность применения программы «Complete anatomy» на успеваемость студентов. Отмечается, что образовательные платформы виртуальной реальности фокусируются на интерактивном обучении и сокращают разрыв между получением практического опыта и знаниями учащегося, объединяя при этом обучающихся по всему миру. Значительная корреляция между успеваемостью студентов при использовании VR-технологий оказала положительное влияние их на академический рост студентов. Наше исследование показало, что студенты в группе внедрения VR показали лучшую академическую успеваемость с сильной статистической значимостью с точки зрения их окончательных результатов в соответствии с независимыми результатами t-теста и одномерного анализа.

**Ключевые слова:** виртуальная реальность, общее образование, анатомия, практические навыки, кардиология.

**Tashkenbaeva Eleonora Negmatovna**  
DSc, Professor, Head of Department  
Internal Medicine and cardiology No. 2  
Samarkand State medical university,  
Samarkand, Uzbekistan  
**Annaev Muzaffar**  
assistant of the Department of Internal  
diseases and cardiology №2  
Samarkand State medical university,  
Samarkand, Uzbekistan  
**Abdieva Gulnora Alievna**  
assistant of the Department of Internal  
diseases and cardiology №2

THE IMPACT OF THE USE OF VIRTUAL REALITY ON THE PERFORMANCE OF STUDENTS IN THE STUDY OF  
CARDIOLOGY

## ANNOTATION

The article presents research data on the use of virtual reality (VR) technologies in the study of cardiology. The relevance of the study is due to the growing interest in the use of VR technologies in the educational process. More and more educational content for virtual environments appears on the market, many organizations are gradually integrating VR technologies into the study of various subjects. The purpose of the study is to study the adoption and use of virtual reality technologies in medical education, to study the effectiveness of the use of the «Complete anatomy» program on student performance. It is noted that educational virtual reality platforms focus on interactive learning and reduce the gap between the acquisition of practical experience and the knowledge of the student, while uniting students around the world. The significant correlation between students' performance when using VR technology had a positive impact on academic growth. Our study found that students in the VR implementation group performed better academically with strong statistical significance in terms of their final results according to independent t-test results and one-dimensional analysis.

**Keywords:** virtual reality, general education, anatomy, practical skills, cardiology.

**Tashkenbayeva Eleonora Negmatovna**  
tibbiyot fanlari doktori, professor, 2-sonli ichki  
kasalliklar va kardiologiya kafedrasini mudiri  
Samarqand davlati tibbiyot universiteti,  
Samarqand, O'zbekiston

**Annayev Muzaffar**  
2-sonli ichki kasalliklar va kardiologiya  
kafedrasini assistenti  
Samarqand davlati tibbiyot universiteti,  
Samarqand, O'zbekiston

**Abdiyeva Gulnora Alievna**  
2-sonli ichki kasalliklar va kardiologiya  
kafedrasini assistenti  
Samarqand davlati tibbiyot universiteti,  
Samarqand, O'zbekiston

KARDIOLOGIYA FANINI O'RGANISHDA VIRTUAL REALLIKNI QO'LLASHNING TALABALAR O'ZLASHTIRISHIGA  
TA'SIRI

## ANNOTATSIYA

Maqolada kardiologiyani o'rganishda virtual reallik (VR) texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha tadqiqot ma'lumotlari keltirilgan. Tadqiqotning dolzarbligi ta'lim jarayonida VR texnologiyalaridan foydalanishga bo'lgan qiziqishning ortib borishi bilan bog'liq. Bozorda virtual muhit uchun tobora ko'proq ta'lim mazmuni paydo bo'lmoqda, ko'plab tashkilotlar VR texnologiyalarini asta-sekin turli fanlarni o'rganishga joriy qilmoqdalar. Tadqiqotning maqsadi tibbiy ta'limda virtual reallik texnologiyalarini qo'llash va ulardan foydalanishni o'rganish, xususan, talabalar faoliyati bo'yicha «Complete anatomy» dasturidan foydalanish samaradorligini o'rganishdan iborat. Ta'kidlanishicha, ta'lim virtual reallik platformalarida interaktiv o'rganishga e'tibor qaratiladi va amaliy tajribani egallash bilan talabaning bilimlari o'rtasidagi tafovutni kamaytiradi, shu bilan birga butun dunyo bo'ylab talabalarni birlashtiradi. VR texnologiyasini qo'llashda talabalarning ishtiroki o'rtasidagi sezilarli bog'liqlik akademik o'sishga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Tadqiqotimiz shuni ko'rsatdiki, VR amalga oshirish guruhidagi talabalar mustaqil t-test natijalari va bir o'lchovli tahlilga ko'ra yakuniy natijalari bo'yicha kuchli statistik ahamiyatga ega bo'lgan akademik jihatdan yaxshiroq natija ko'rsatdilar.

**Tayanch so'zlar:** virtual reallik, umumiy ta'lim, anatomiya, amaliy ko'nikmalar, kardiologiya.

На сегодняшний день при упоминании различных разработок виртуальной реальности (ВР), в первую очередь представляется технологии применяемые в игровых и развлекательных сферах. Однако, в действительности новые технологии дополненной и виртуальной реальности были созданы для развития медицинской и образовательной отрасли. В дальнейшем расширяя возможности инновационных оборудований широко распространились игры. Следует отметить, что виртуальная реальность широко применяется в различных сферах деятельности человека, стремительно внедряется в образовательный процесс по различным направлениям профессиональной деятельности [1]

Проведено ряд исследований посвященных изучению применения различных программ виртуальной реальности в медицинском образовании [2, 3], которые способствуют усовершенствованию знаний и навыков обучающихся в качестве дополнения к стандартному клиническому образованию [4]. Принимая во внимание безопасность пациентов, этические соображения и финансовые ограничения для обучения студентов-медиков целесообразно внедрение нечеловеческих и неодушевленных моделей. Программа также эффективна в формировании практических навыков проведения ряда процедур и улучшение знаний, в том числе, навыков клинических ординаторов и магистров в отделение интенсивной терапии (ОИТ) и в качестве

дополнения к стандартному клиническому образованию. Также, общие цели относительно безопасности пациентов, этических проблем и финансовых ограничений для обучения студентов-медиков привели к широкому применению нечеловеческих и неодушевленных моделей для обучения клиническим навыкам, поскольку симуляционная программа очень эффективна в приобретении практических навыков [5-9].

Применение технологии виртуальной реальности в медицинском образовании дает возможность создать виртуальную среду, в которой учащиеся ориентируются на выполнение целевых задач, приобретая различные новые знания. Технологии разработаны для привлечения обучающихся в процесс обучения [10].

Многие системы виртуальной реальности работают без преподавателей. Учащиеся могут зайти в систему виртуальной реальности и принять участие в моделировании в любое время. Это не ограничивается крупными центрами или большими бюджетами на установку, поэтому обеспечивает гораздо более широкий и гибкий доступ [11]. Одним из таких приложений является «Complete Anatomy», которое можно установить на персональные компьютеры с операционной системой Windows 10, на компьютеры с операционными системами IOS, на iPhone, iPad, а также на смартфоны и планшеты с операционной системой

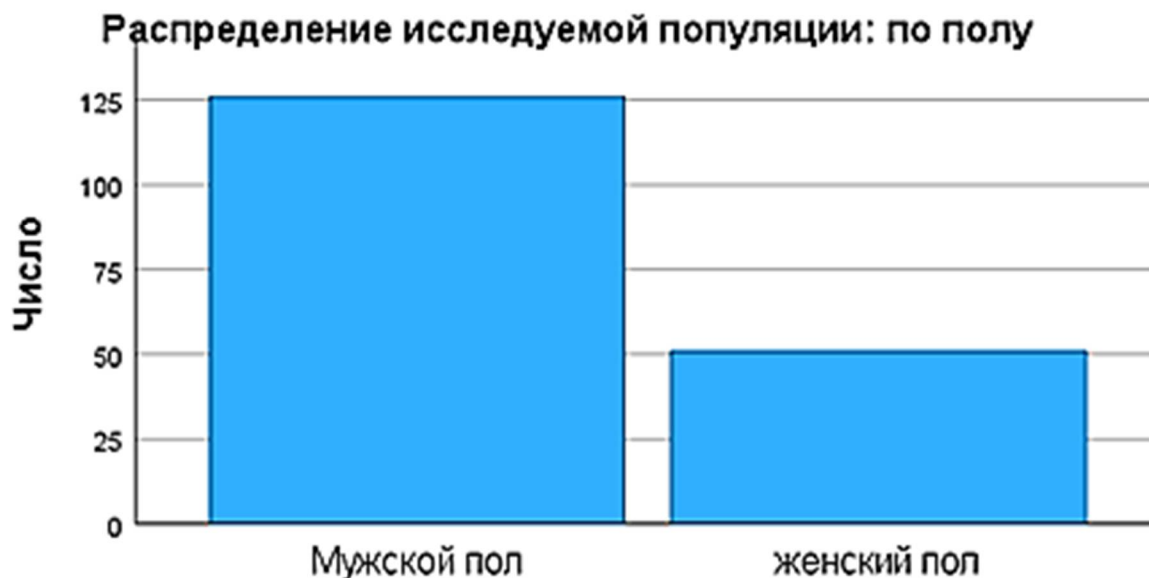
Android. Complete Anatomy может быть использован как дистанционный ресурс для учащихся и преподавателей, а так же как демонстрационный материал для занятий. В рамках сотрудничества Министерства здравоохранения Республики Узбекистан с голландской компании Elsevier преподаватели и студенты Самаркандского государственного медицинского университета приобрели бесплатный доступ к платформе «Complete Anatomy» компании Elsevier. Платформа электронного обучения университета (<https://mt.sammu.uz>) была интегрирована с базой данных «ClinicalKey Student». Цель этих изменений заключается в усовершенствовании модульной системы института с помощью надежных зарубежных информационных ресурсов и контрольных заданий и поднятии уровня знаний студентов до успешной сдачи экзаменов по таким международным тестовым системам, как USMLE. Функциями системы могли пользоваться только зарегистрированные пользователи университетской платформы электронного обучения университета [12].

**Цель исследования.** Система виртуальной реальности как образовательный инструмент в итоге зависит от принятия виртуальной реальности студентами-медиками. В этом смысле жизненно важно расширять существующие знания и проводить разнообразные исследования по использованию технологий виртуальной реальности в медицинском образовании. Таким образом, цель исследования состоит в том, чтобы изучить принятие и использование технологий виртуальной реальности в медицинском образовании, в частности изучить эффективность применения программы «Complete anatomy» на успеваемость студентов.

#### Материалы и методы исследования.

Настоящее исследование было проспективным исследованием «случай-контроль». На обучение были зачислены 177 иностранных студентов международного медицинского факультета Самаркандского государственного медицинского университета.

#### Результаты:



**Рисунок 1. Исходные характеристики исследуемой популяции по полу.**

На рисунке 1 показано, что среди студентов, обучающихся в исследовании, значительно преобладали мужчины по полу, 126 мужчин (71%) против 51 женщины (29%).

Возраст студентов варьировался от 19 до 25 лет. 20–21-летние студенты заострили самый большой контингент, вместе 63,8% всей исследуемой популяции (рисунок 2). Среди них 25-летние студенты составили наименьший контингент 3 (1,7%), в то время как средний возраст составил 21,15 года. Примечательно, что количество исследуемого населения в двух возрастных группах (19-20 и 20-21]) способствовало одинаковому количеству участников, 60 и 60.

На первом этапе обучения студенты обучались с использованием традиционных методов медицинского образования на кафедре внутренних болезней №2 и кардиологии. На следующем этапе VR-технологии, а именно «Complete Anatomy 2022» (<https://3d4medical.com/>) и «ClinicalKey Student» (<https://www.clinicalkey.com/student>) от Elsevier, были интегрированы в образовательный процесс. Учебная программа обоих этапов состоит из одного академического модуля с 3 кредитами по ECTS. Этот модуль включает в себя 60 академических часов аудиторных занятий – 50 из них были практическими занятиями и 10 – лекционными. На индивидуальное обучение студентов было выделено 30 академических часов. Оценка успеваемости студентов проводилась по системе оценивания 5 балльной шкалы, а конечные результаты конвертировались в 100-балльную шкалу. В конце исследования статистические анализы проводились с использованием статистического программного обеспечения.

#### Статистический анализ.

Непрерывные переменные были выражены как среднее  $\pm$  стандартное отклонение, а категориальные переменные были описаны как числа и проценты. Независимый t-тест, используемый для выявления статистически значимых различий между значениями двух групп. Проведен анализ хи-квадрата для определения взаимосвязи между категориальными переменными. Определение прогнозирующей значимости переменных было смоделировано путем применения бинарного логистического регрессионного теста. Отношение шансов (ОР) было показано с их 95% доверительными интервалами (ДИ). OR относится к единичному увеличению переменных. Результаты считались статистически значимыми, когда 2-стороннее p-значение было ниже 0,05. Статистические тесты проводились с использованием программного обеспечения SPSS (версия 28, IBM Co. Armonk, NY, США).

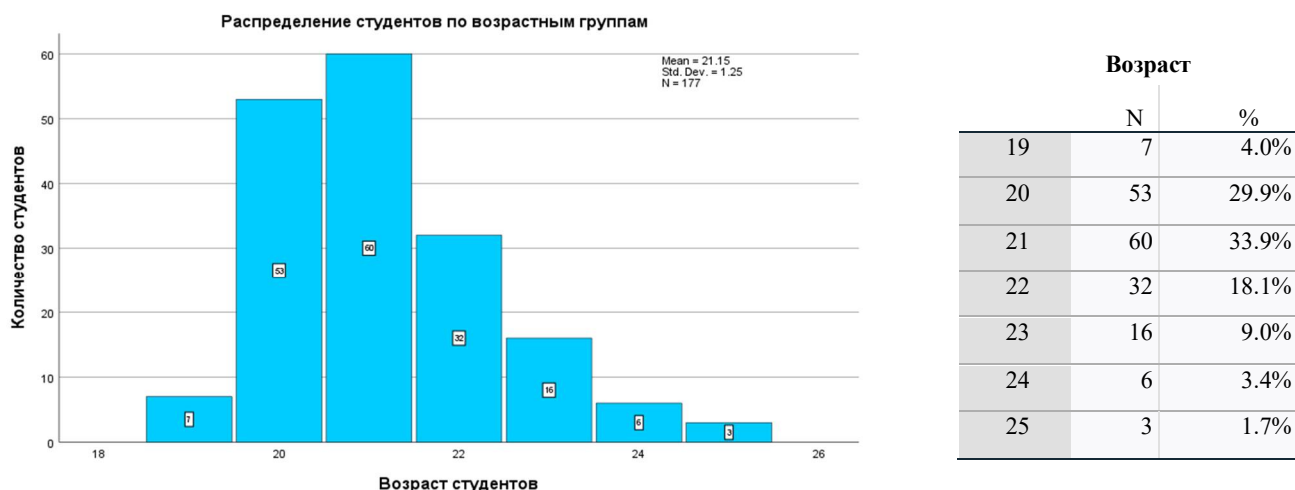


Рисунок 2. Базовые характеристики исследуемой популяции по возрасту.

Прогресс студента в течение двух модулей проиллюстрирован в таблице 1 с результатами независимого анализа t-тестов. Текущие результаты контроля были очень похожи независимо от использования технологий VR: 77 в обоих случаях. Однако окончательные результаты контроля показали статистически значимую разницу между двумя группами: 79 ± 12

относительно групп с традиционными методами обучения и 83 ± 11 с использованием технологий VR (p=0,001). Аналогичным образом, окончательные результаты были отмечены статистически значимой значимостью 78 ± 12 для первой группы и 80 ± 11 для второй (p <0,001). Среднее значение окончательных результатов для обеих групп составило 73 ± 13.

Таблица 1

Описательные характеристики студентов, обучающихся в исследовании

Переменные	Все предметы Среднее ± SD	Application of VR technology		P-value
		Без технологии VR	Использование технологии VR	
<b>Демографические профили</b>				
Возраст, лет	21 ± 1.25			1.00
Мужской, n (%)	126 (71)			1.00
<b>Результаты студентов</b>				
Результаты текущих оценок	83 ± 11	77 ± 8.8	77 ± 8.1	0.951
Результаты итоговых оценок	87(73.7)	79 ± 12	83 ± 11	<b>0.001</b>
Окончательные результаты	73 ± 13	78 ± 12	80 ± 11	<b>&lt;0.001</b>

В одномерных анализах только окончательные результаты студентов показали достаточно статистических доказательств с p-значением = 0,009. Отношение шансов составило 0,971 (0,954–0,989).

Тест Хи-квадрат не проиллюстрировал какой-либо статистически значимой связи между полом и успехами учащихся в обеих группах.



Одномерный анализ, связанный с использованием VR-технологий в образовательном процессе

Переменные	Без технологии VR	Использование технологии VR	Отношение шансов (95% CI)	p-value
Возраст (лет)	21 ± 1.25		1.000 (0.846-1.182)	0.085
Результаты текущих оценок	77 ± 8.8	77 ± 8.1	0.985 (0.604-1.606)	0.249
Результаты итоговых оценок	79 ± 12	83 ± 11	0.556 (0.386-0.800)	0.186
Окончательные результаты	78 ± 12	80 ± 11	0.971 (0.954-0.989)	<b>0.009</b>

**Обсуждение.**

Использование приложений VR большинством студентов позволило им быстрее выполнять задания, повышать производительность, производительность и мотивацию в классе, выполнять задания более просто, улучшать качество своих заданий и лекций и улучшать процесс обучения. По данным Beheiry et al. (2019), задачи можно легко разбить на виртуальные управляемые задачи за счет использования технологий VR, которые ускоряют передачу знаний и увеличивают обучение. Они также утверждают, что использование приложений VR помогает сократить разрыв в знаниях между экспертами и новичками, что позволяет новичку поддерживать и развивать интерес и мотивацию в области здравоохранения [3]. Подобные исследования показали, что технология широко используется и принимается студентами-медиками [14].

Результаты исследования оказывают большое влияние на то, как технологии VR интегрируются в уроки и лабораторные приложения в медицинском образовании. Процесс интеграции VR может использовать ряд методов учебного проектирования. Модель ASSURE является одним из методов учебного проектирования, которые инструкторы могут использовать для создания подходящей учебной среды для медицинского образования [15].

Большинство студентов отметили, что у них есть необходимые знания для эффективного использования приложений VR, что они знакомы с людьми, к которым они могут обратиться за помощью, когда сталкиваются с проблемами с использованием этих приложений и технологий, и что использование приложений VR похоже на использование других компьютерных систем. Эти результаты продемонстрировали, что студенты имеют благоприятные условия для использования технологий VR, что повышает их принятие и применение технологии VR в медицинском образовании. Это согласуется с исследованием

Sanchez-Cabrero et al. (2019), в котором рассматривался интерес потребителей к использованию технологии виртуальной реальности (VR) в качестве учебного пособия. Хотя они не просто сосредоточились на интересе к использованию VR в медицинских учреждениях, они обнаружили, что желание использовать VR в качестве учебного пособия больше, чем существующее использование VR [16].

В нашем исследовании впервые была изучена возможная взаимосвязь между успеваемостью студентов и внедрением технологии VR в учебный процесс в медицинском образовании на основе модульной системы обучения. Значительная корреляция между успеваемостью студентов при использовании VR-технологий показала положительное влияние их на академический рост студентов. Наше исследование показало, что студенты в группе внедрения VR показали лучшую академическую успеваемость с сильной статистической значимостью с точки зрения их окончательных результатов в соответствии с независимыми результатами t-теста и одномерного анализа.

**Заключение.**

Наши результаты показывают, что студенты университетов, скорее всего, примут и используют технологию виртуальной реальности (VR) в медицинском образовании. В результате проведенного исследования было доказано, что интеграция VR-технологий с традиционными методами обучения положительно сказывается на успеваемости студентов. Мы пришли к выводу, что, если технология VR правильно включена в медицинский курс, она может предложить динамичный и эффективный виртуальный опыт обучения, где студенты-медики могут изучать концепции, которые сложно понять и выполнить сложные задачи, которые, вероятно, будут иметь неблагоприятные результаты. Таким образом, будет возможно улучшить процессы обучения, результаты и успеваемость учащихся.

**References/Список литературы/Iqtiboslar**

1. Сотников АМ, Тычков АЮ, Золотарев РВ, Сажнева ЕД, Николаева МА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ AR И VR В МЕДИЦИНЕ. Вестник Пензенского государственного университета. 2021(4 (36)):112-6.
2. Janse JA, Goedegebuure RS, Veersema S, Broekmans FJ, Schreuder HW. Hysteroscopic sterilization using a virtual reality simulator: assessment of learning curve. J Minim Invasive Gynecol. 2013;20(6):775-82.
3. Gallagher AG, Seymour NE, Jordan-Black JA, Bunting BP, McGlade K, Satava RM. Prospective, randomized assessment of transfer of training (ToT) and transfer effectiveness ratio (TER) of virtual reality simulation training for laparoscopic skill acquisition. Ann Surg. 2013;257(6):1025-31.
4. Bongers PJ, Diederick van Hove P, Stassen LP, Dankelman J, Schreuder HW. A new virtual-reality training module for laparoscopic surgical skills and equipment handling: can multitasking be trained? A randomized controlled trial. J Surg Educ. 2015;72(2):184-91.
5. Pahuta MA, Schemitsch EH, Backstein D, Papp S, Gofton W. Virtual fracture carving improves understanding of a complex fracture: a randomized controlled study. J Bone Joint Surg Am. 2012;94(24):e182.
6. Schroedl CJ, Corbridge TC, Cohen ER, Fakhran SS, Schimmel D, McGaghie WC, et al. Use of simulation-based education to improve resident learning and patient care in the medical intensive care unit: a randomized trial. J Crit Care. 2012;27(2):219.e7-13.
7. Sachdeva AK. The changing paradigm of residency education in surgery: a perspective from the American College of Surgeons. Am Surg. 2007;73(2):120-9.

8. Korndorffer JR, Jr., Dunne JB, Sierra R, Stefanidis D, Touchard CL, Scott DJ. Simulator training for laparoscopic suturing using performance goals translates to the operating room. *J Am Coll Surg*. 2005;201(1):23-9.
9. Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'Brien MK, Bansal VK, Andersen DK, et al. Virtual reality training improves operating room performance: results of a randomized, double-blinded study. *Ann Surg*. 2002;236(4):458-63; discussion 63-4.
10. Norris MW, Spicer K, Byrd T. Virtual reality: the new pathway for effective safety training. *Professional Safety*. 2019;64(06):36-9.
11. Pottle J. Virtual reality and the transformation of medical education. *Future Healthc J*. 2019;6(3):181-5.
12. Samarkand state medical univeristy. Модульная система института усовершенствована с учетом международного опыта: Пресс-служба СамГМИ; 2022 [Available from: <https://www.sammu.uz/ru/news/2537418>].
13. El Beheiry M, Doutreligne S, Caporal C, Ostertag C, Dahan M, Masson JB. Virtual Reality: Beyond Visualization. *J Mol Biol*. 2019;431(7):1315-21.
14. Sezer B, Yilmaz R. Learning management system acceptance scale (LMSAS): A validity and reliability study. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2019;35(3).
15. Sezer B, Karaođlan Yılmaz FG, Yılmaz R. Integrating technology into classroom: the learner centered instructional design. 2013.
16. Sánchez-Cabrero R, Costa-Román Ó, Pericacho-Gómez FJ, Novillo-López M, Arigita-García A, Barrientos-Fernández A. Early virtual reality adopters in Spain: sociodemographic profile and interest in the use of virtual reality as a learning tool. *Heliyon*. 2019;5(3):e01338.

# ЖУРНАЛ КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ТОМ 3, НОМЕР 4

## JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

VOLUME 3, ISSUE 4

**Контакт редакций журналов. [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**

ООО Tadqiqot город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)

Тел: (+998-94) 404-0000

**Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**

Tadqiqot LLC the city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)

Phone: (+998-94) 404-0000