



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



№4(5)
2026

- 13.00.00 Pedagogika fanlari
- 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
- 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
- 13.00.03 Maxsus pedagogika
- 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
- 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
- 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
- 13.00.07 Ta'limda menejment
- 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
- 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
- 07.00.00 Tarix fanlari
- 19.00.00 Psixologiya fanlari
- 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
- 02.00.00 Kimyo fanlari
- 03.00.00 Biologiya fanlari
- 09.00.00 Falsafa fanlari
- 10.00.00 Filologiya fanlari
- 11.00.00 Geografiya fanlari

M

AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 224 sahifa,
27-aprel, 2026-yil.

BOSH MUHARRIR:

Karimova E'zoza Gapijanovna – O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vaziri

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Pedagogika fanlari doktori, professor

TAHRIRIYAT KENGASHI A'ZOLARI

Ibragimov X.I. – pedagogika fanlari doktori, akademik
Shoumarov G'.B. – psixologiya fanlari doktori, akademik
Qirg'izboyev A.K. – Tarix fanlari doktori, professor
Jamoldinova O.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Sharipov Sh.S. – pedagogika fanlari doktori, professor
Shermuhhammadov B.Sh. – pedagogika fanlari doktori, professor
Ma'murov B.B. – pedagogika fanlari doktori, professor
Madraximova F.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Kalonov M.B. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Nabiyev D.X. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Qo'ldoshev Q. M. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Ikramxanova F.I. – filologiya fanlari doktori, professor
Ismagilova F.S. – psixologiya fanlari doktori, professor (Rossiya)
Stoyuxina N.Yu. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya)
Magauova A.S. – pedagogika fanlari doktori, professor (Qozog'iston)
Rejep O'zyurek – psixologiya fanlari doktori, professor (Turkiya)
Wookyu Cha – Koreya milliy ta'lim universiteti rektori (Koreya)
Polonnikov A.A. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Belarus)
Mizayeva F. O. – Pedagogika fanlari doktori, dotsent
Baybayeva M.X. – pedagogika fanlari doktori, professor
Muxsiyeva A.T. – pedagogika fanlari doktori, professor
Aliyev B. – falsafa fanlari doktori, professor
Abdullayeva N. Sh. – Pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
Doniyorov S. M. – “Yangi O'zbekiston” va “Pravda Vostoka” gazetalari tahririyati DM bosh muharriri, O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatgan jurnalist, filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
G'afurov D. O. – falsafa fanlari doktori (Phd)
Shomurodov R.T. – iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Mirzayeva F. O. – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent
Jalilova S.X. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Bafayev M.M. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Usmonova D.I. – Samarqand iqtisodiyot va servis institute dotsenti
Saifnazarov I. – falsafa fanlari doktori, professor
Nematov Sh.E. – pedagogika fanlari nomzodi (PhD)
Tillashayxova X.A. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Yuldasheva F.I. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Yuldasheva D.B. – filologiya fanlari bo'yicha falsafa (PhD) doktori, dotsent
Tangriyev A. T. – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti kafedra professori
Ashurov R. R. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Panjiyev M. A. – Qashqadaryo viloyati Maktabgacha va maktab ta'limi boshqarmasi boshlig'ining birinchi o'rinbosari
Xudayberganov N. A. – Xorazm Ma'mun akademiyasi Tabiiy fanlar bo'limining katta ilmiy xodimi, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Vaxobov Anvar Abdusattor o'g'li – Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Muassis: “Tadbirkor va ishbilarmon” MChJ

Hamkorlarimiz: O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi, O'zbekiston milliy pedagogika universiteti

EDITOR-IN-CHIEF:

Karimova E'zoza Gapirzhanovna – Minister of Perschool and School Education of the Republic of Uzbekistan

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

Ibragimov X.I. – Doctor of Pedagogical Sciences, Academician

Shoumarov G. B. – Doctor of Psychological Sciences, Academician

Qirg'izboyev A. K. – Doctor of Historical Sciences, Professor

Jamoldinova O.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Sharipov Sh.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Shermuhhammadov B.Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Ma'murov B.B. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Madraximova F.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Kalonov M.B. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Nabiyev D.X. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Koldoshev K. M. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Ikramxanova F.I. – Doctor of Philological Sciences, Professor

Ismagilova F.S. – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia)

Stoyuxina N.Yu. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Russia)

Magauova A.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Kazakhstan)

Rejep O'zyurek – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Turkey)

Wookyu Cha – President of the National University of Education, Korea (South Korea)

Polonnikov A.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Belarus)

Mizayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Baybayeva M.X. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Muxsiyeva A.T. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Aliyev B. – Doctor of philosophy, professor

Abdullayeva N. Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor

Doniyorov S. M. – Editor-in-Chief of the DM Editorial Office of the newspapers “Yangi O'zbekiston” and “Pravda Vostoka”, Honored Journalist of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Philosophy (PhD) in Philology, Associate Professor

Gafurov D. O. – Doctor of Philosophy (PhD)

Shomurodov R.T. – Candidate of Economic Sciences (PhD), Associate Professor

Mirzayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Associate Professor

Jalilova S.X. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Bafayev M.M. – Doctor of Philosophy in Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Usmonova D.I. – Associate Professor, Samarkand Institute of Economics and Service

Saifnazarov I. – Doctor of philosophy, professor

Nematov Sh.E. – Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)

Tillashayxova X.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Yuldasheva F.I. – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor

Yuldasheva D.B. – Doctor of Philosophy (PhD) in Philological Sciences, Associate Professor

Tangriyev A.T. – is a professor of Tashkent State University of Economics

Ashurov R. R. – Doctor of Philosophy (PhD) in Psychology, Associate Professor

Panjiyev M. A. – First Deputy Head of the Department of Preschool and School Education of the Kashkadarya Region

Khudaiberganov N. A. – Senior Researcher of the Department of Natural Sciences of the Khorezm Mamun

Academy, Doctor of Philosophy (PhD) in Biological Sciences

Vakhobov Anvar Abdusattor oglu – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences, Associate Professor

“Maktabgacha va maktab ta'limi” jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining quyidagi qarorlariga asosan pedagogika va psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) hamda fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalaridagi asosiy ilmiy natijalarni chop etish uchun milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan:

Pedagogika fanlari bo'yicha: OAK Kengashi tavsiyasi (26.08.2024-y., №11-05-4381/01) asosida:

- Ekspert kengashi (29.10.2024-y., №10)
- Rayosat qarori (31.10.2024-y., №363/5)

Psixologiya fanlari bo'yicha: Toshkent davlat pedagogika universiteti murojaatiga asosan OAK tavsiyasi (24.04.2025-y., №11-05-2566/01):

- Ekspert kengashi (25.05.2025-y., №10)
- Rayosat qarori (08.05.2025-y., №370/5)

“Maktabgacha va maktab ta'limi”
jurnali

26.09.2023-yildan

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti
Administratsiyasi huzuridagi Axborot
va ommaviy kommunikatsiyalar
agentligi tomonidan **№C-5669363**
reyestr raqami tartibi bo'yicha
ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: **№136361**

MUNDARIJA

Формирование здоровьесберегающей образовательной среды в начальной школе в условиях инклюзии.....	10
<i>Тургунова Нилуфар Абдусаломовна</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida tez va aniq hisoblash ko'nikmalarini rivojlantirishning pedagogik-psixologik xususiyatlari	16
<i>Dehqonova Maxliyoxon Shuhratjon, Musinjonova Dildoraxon Mahmudjon</i>	
Научно-педагогический анализ методов математического моделирования: численные и аналитические подходы в обучении студентов	19
<i>Мусурмонова Маъмура Оман кизи, Жураева Феруза Бахтиёр кизи, Сарсенбаева Мархабо Шадибековна</i>	
Inklyuziv ta'lim sharoitida boshlang'ich sinf o'quvchilarining ijtimoiy moslashuvini rivojlantirish texnologiyasi.....	26
<i>Turdimurodova Muazzam Muzaffarbek qizi</i>	
M. Tvenning "Tom Soyerning boshidan kechirganlari" romanida bolalar obrazining tasviri masalasi	29
<i>Sattarov Farrux Nuridinovich</i>	
Pedagogik dasturiy vositalar yordamida dars sifatini oshirish	35
<i>D. K. Ibadullayev</i>	
Maktabgacha katta yoshdagi bolalarning kasbga qiziqishlarini rivojlantirishning ijtimoiy-pedagogik zaruriyati	41
<i>Isabekova Dilafuz Shermirzayevna</i>	
Молодёжь Узбекистана в системе политических процессов.....	46
<i>Юсупова Элеонора Фердинандовна</i>	
Математика o'qitishda zamonaviy yondashuvlar: vaziyatli tahlil va amaliy samaradorlik	51
<i>Matyaqubova Nazira Hikmat qizi</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarning pedagogik mahoratini sun'iy intellekt texnologiyalari asosida rivojlantirishning metodik modeli.....	54
<i>Choriyev Olmosbek Baxriddin o'g'li</i>	
Fan va tilni integratsiyalashgan holda o'qitish (CLIL)	60
<i>M. D. Boynazarova</i>	
Оптимизация показателей сердечного цикла у спортсменов при хроническом физическом перенапряжении посредством фармакологической поддержки	63
<i>Нормуратов Абдулла Саппарович</i>	
Chidamlilikka yo'naltirilgan sport turlarida uglevod va energiya almashinuvini farmakologik korreksiyasi....	67
<i>Normuratov Abdulla Sapparovich</i>	
O'quvchilarga dutor ijrochiligini o'rgatishning pedagogik yondashuvlari	70
<i>Sa'dullayev Og'abek Abdurashid o'g'li, Nazirullayeva Nodira Akmal qizi</i>	
Bolalar musiqa va san'at maktablarida individual va jamoa mashg'ulotlarini tashkil etish mexanizmlari (cholg'u ijrochiligi misolida).....	74
<i>Omonova Charos Baxodir qizi</i>	
Bo'lajak maktabgacha ta'lim tarbiyachilarining o'quv-biluv faoliyatini motivatsiyalashda interfaol metodlardan foydalanish.....	79
<i>Saidova Zulfizar Norbobo qizi</i>	
O'qituvchining kognitiv egizagi (Digital Twin): sun'iy intellekt yordamida individual pedagogik uslubni modellashtirish.....	83
<i>Kuchkarova Feruza Qambaraliyevna</i>	
Abdusamad Boboxo'jayev rahbarligida tarix va arxeologiya institutining rivoji: 1964-yilgi arxiv hujjati misolida	91
<i>Abdullayev Botir Jabbor o'g'li</i>	
Maktab o'quvchilarining musiqiy idrokni shakllantirishning ijtimoiy va didaktik zarurati.....	93
<i>Abdumannan Maxammatov</i>	



“Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida kalokagatiyani rivojlantirishning KAMOL modeli asosidagi pedagogik texnologiyasi”	97
<i>Abdurahmonova Dilorom Jovliyevna</i>	
Morphological Structure and Word Formation of Ecotourism Terminology: A Cross-Linguistic Analysis With Reference to the Uzbek Language.....	104
<i>Absamatova Charos</i>	
Fizika fanini o'tmda o'qitishda masalalar yechishning ilmiy-metodik ahamiyati	107
<i>Akmal Mustafoyev Isaqulovich, Munajat Mustafoyeva Oltibekovna</i>	
Kasbiy yo'naltirilgan ingliz tili darslarida metakognitiv strategiyalar asosida akademik nutqni rivojlantirish ..	111
<i>Allamuratov G'ofur Ashurovich</i>	
Maktabgacha ta'limda bolalarning mayda qo'l motorikasini rivojlantirish metodikasi	116
<i>Amanova Albina Dexqon qizi</i>	
Psychological Approaches in Teaching English in Preschool Education and their Effectiveness	120
<i>Berdiqulova Zamira Albertovna</i>	
The Role of Family, Education, and Community Systems in Shaping Individual Psychological Well-Being .	124
<i>Diibar Abdullayeva Ubaydullayevna, Iroda Panjiyeva Khayitovna</i>	
Nomoddiy madaniy merosning talaba-yoshlarni yuksak ma'naviyatli shaxs sifatida tarbiyalashdagi ahamiyati	127
<i>Erboyev Suxrob Abdusalomovich</i>	
Umumiy o'rta ta'lim muassasalarida inson resurslarini boshqarishda muvozanatlashgan ko'rsatkichlar tizimidan foydalanishning nazariy asoslari	131
<i>Gulmira Jumanova</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalar nutqini o'stirishda badiiy adabiyotning dolzarbligi	135
<i>Hasanova X. Z.</i>	
Gospital ta'lim sharoitida ona tili fanini o'qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligi	139
<i>Hikmatov Bobobek Saydulloyevich</i>	
ASB bo'lgan bolalarda sensor buzilishlarning kognitiv va ijtimoiy rivojlanishga ta'siri	142
<i>Isaxanova Oybarchin Abduraxim qizi</i>	
Maktabgacha ta'limda kommunikativ faoliyat samaradorligining pedagogik mexanizmlari	146
<i>Maxmutazimova Yulduz Raxmatovna</i>	
David haykali ko'z bo'lagining qalamtasvirini bajarish usullari.....	149
<i>Mo'minov Baxtiyor Karamatovich</i>	
Ta'limda fanlararo integratsiyadan foydalanishning pedagogik va psixologik asoslari	154
<i>Oblakulova Nodira Abduvali qizi</i>	
Ellipslarni tasviriy san'at va muhandislik grafikasida yasash metodikasi.....	160
<i>Sheraliyev Sanjarbek Karimberdiyevich</i>	
Kommunikativ strategiyaning yuzaga kelish omillari	170
<i>Normaxmatova Feruza Ruziboyevna</i>	
Umumta'lim maktab musiqa madaniyati darslarida raqamli texnologiyalardan foydalanish muammo va yechimlari	174
<i>O'rishboyeva Xumora O'rol qizi</i>	
Maktabda jismoniy tarbiya darslarida futbol elementlaridan foydalanib 10-11 yoshli bolalarda tezkor-kuch qobiliyatlarini rivojlantirish uslubiyati	177
<i>Qurbonbayeva Maftuna G'ayrat qizi</i>	
Maktabda darsdan tashqari futbol to'garaklarida o'quvchilarning tezkor-kuch qobiliyatlarini takomillashtirish	182
<i>Ro'ziboyeva Fotima Quدرات qizi</i>	
Matn ustida ishlash samaradorligini baholash mezonlari	187
<i>Sadarova Nilufar</i>	
Neyroestetik stimulning yosh dinamikasidagi roli: kognitiv emotsional sferani qayta tashkil etish mexanizmlari.....	193
<i>Salaxidinova Xolida Xaliljonovna</i>	

Kasbiy ta'limda o'quvchilarning psixologik va axloqiy sifatlari	198
Salomov Abdurasul Axmadovich	
Funksiyaning hosilasi yordamida o'sish va kamayish oraliqlarini aniqlash metodikasi	201
Sherzad Eshjanovich Bekchanov, Shohida Sadullaevna Ziyadullaeva, Abdusalom A. Xudoyberdiev	
Bo'lajak tarbiyachilarning kommunikativ qobiliyatlarini rivojlantirishda psixologik treninglarning nazariy va amaliy asoslari.....	205
Sojida Safarova Saxadin qizi	
Destruktiv xulq-atvor psixologik va pedagogik qarovsizlik oqibati sifatida.....	207
Umirzoqova Shodiya Lutfullo qizi	
Maktabgacha ta'limda bolalar bilan innovatsion texnologiyalar yordamida ekologik omillarni singdirish	210
Xoldorova Mashxura G'ulomovna	
Роль антиоксидантной системы в повышении работоспособности спортсменов	214
Нурбаев Бахтиёр Широнович	
Shaxs irodaviy sohasini rivojlantirishning psixologik determinantlari.....	217
To'ychiyeva Shoyista Jumabayevna	



ОПТИМИЗАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА У СПОРТСМЕНОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ФИЗИЧЕСКОМ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИИ ПОСРЕДСТВОМ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

УДК:612:17.796

Нормуратов Абдулла Саппарович

К. фарм. н., доцент кафедры химических наук Университета ЕМУ

Аннотация: Рассматриваются изменения фаз сердечного цикла у спортсменов в условиях хронического физического перенапряжения, а также возможности их оптимизации с применением метаболических фармакологических средств. Эффективность современных препаратов, улучшающих энергетический обмен кардиомиоцитов и повышающих адаптационные возможности миокарда, подтверждена на основе биохимических и физиологических показателей.

Ключевые слова: хроническое перенапряжение, сердечный цикл, кардиомиоциты, метаболическая поддержка, антигипоксанта, спортивная кардиология.

Annotatsiya: Surunkali jismoniy zo'riqish holatidagi sportchilarda yurak sikli fazalarining o'zgarishlari hamda ularni metabolik farmakologik vositalar yordamida optimallashtirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Kardiomiotsitlar energiya almashinuvini yaxshilovchi va miokardning adaptatsion imkoniyatlarini oshiruvchi zamonaviy vositalarning samaradorligi biokimyoviy hamda fiziologik ko'rsatkichlar asosida isbotlangan.

Kalit so'zlar: surunkali zo'riqish, yurak sikli, kardiomiotsitlar, metabolik qo'llab-quvvatlash, antigipoksantlar, sport kardiologiyasi.

Abstract: Changes in the phases of the cardiac cycle in athletes under conditions of chronic physical strain, as well as the potential for their optimization using metabolic pharmacological agents, are analyzed. The effectiveness of modern drugs that improve the energy metabolism of cardiomyocytes and enhance the adaptive capacity of the myocardium is substantiated based on biochemical and physiological indicators.

Key words: chronic strain, cardiac cycle, cardiomyocytes, metabolic support, antihypoxants, sports cardiology.

ВВЕДЕНИЕ

У высококвалифицированных спортсменов хроническое физическое перенапряжение (перетренированность) часто проявляется ухудшением функционального состояния сердечно-сосудистой системы. В этом состоянии нарушаются продолжительность сердечного цикла и соотношение систолической и диастолической фаз. В частности, процесс диастолического расслабления (релаксации) миокарда является энергозависимым и при дефиците АТФ повреждается в первую очередь.

Цель фармакологической поддержки сердечной деятельности – предотвратить переход “спортивного сердца” в патологическую гипертрофию и восстановить метаболические ресурсы кардиомиоцитов. При физической нагрузке сердце обеспечивается энергией в основном за счёт окисления жирных кислот и лактата. Однако в процессе хронической усталости снижается активность митохондрий и возрастает количество свободных радикалов. Это повышает проницаемость мембраны кардиомиоцитов, что приводит к снижению внутриклеточного содержания ионов калия (K^+) и магния (Mg^{2+}).

Таблица 1: Изменения фаз сердечного цикла у спортсменов при хроническом перенапряжении в сравнении с нормой

Кўрсаткич (ЭхоКГ ва ЭКГ)	Норма спортсменов	Физиологические изменения	Кўрсаткич (ЭхоКГ ва ЭКГ)
Частота пульса в состоянии покоя	45–55 уд/мин	> 65 уд/мин – тахикардия, сниженная экономичность сердца	Частота пульса в состоянии покоя
Продолжительность диастолической фазы	Высокая	Резко пониженная – ухудшение наполнения сердца кровью	Продолжительность диастолической фазы
Ударный объём левого желудочка	90–110 мл	70–85 мл – сниженная эффективность кровообращения	Ударный объём левого желудочка
Интервал QT (ЭКГ)	Стабильный	Лабильность – реполяризация нарушена	Интервал QT (ЭКГ)

Биохимические аспекты сердечного цикла и его фармакологической коррекции представлены в таблице 1.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В научной литературе проблема хронического физического перенапряжения у спортсменов рассматривается как один из ключевых факторов снижения функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. По данным С. Г. Труниной 2012 года, состояние перетренированности сопровождается нарушением адаптационных механизмов организма, что приводит к изменениям в работе миокарда и снижению эффективности сердечной деятельности. А. В. Михайлова и А. В. Смоленский 2013 года отмечают, что длительные физические перегрузки вызывают дисбаланс вегетативной регуляции, способствуя развитию тахикардии, нарушению диастолической функции и снижению общей работоспособности спортсмена.

Особое внимание в исследованиях уделяется биохимическим и метаболическим аспектам функционирования сердца. В работе А. Н. Кутасина, Н. В. Морозовой и Н. Н. Устюховой 2019 года подчёркивается значимость восстановления энергетических ресурсов кардиомиоцитов после интенсивных нагрузок. Авторы указывают, что снижение уровня АТФ и накопление продуктов метаболизма негативно сказываются на сократительной способности миокарда. В связи с этим особую роль приобретают методы фармакологической поддержки, направленные на улучшение энергетического обмена и ускорение восстановительных процессов.

Современные подходы к оптимизации сердечной деятельности спортсменов включают комплексное применение фармакологических средств. С. Н. Португалов, С. А. Парастаев, С. Х. Сармонаев и М. В. Арансон 2012 года обосновывают эффективность использования антигипоксантов, энергетических субстратов и антиоксидантов для повышения устойчивости миокарда к нагрузкам. Представленные ими программы фармакологического обеспечения направлены на предотвращение патологических изменений сердечного цикла и поддержание высокого уровня спортивной работоспособности.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании для изучения показателей сердечного цикла у спортсменов в состоянии хронического физического перенапряжения применялся комплекс методов сбора данных. Эмпирические данные получены с использованием электрокардиографии (ЭКГ) и эхокардиографии (ЭхоКГ), что позволило оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Дополнительно проводились биохимические анализы крови, включающие определение уровня АТФ, концентрации лактата, показателей антиоксидантной активности, а также содержания электролитов (K^+ , Mg^{2+}), что дало возможность выявить метаболические изменения, связанные с деятельностью миокарда. В исследовании участвовали спортсмены различных видов спорта, показатели которых сопоставлялись с данными контрольной группы. Обработка полученных результатов осуществлялась с применением математико-статистических методов, включая расчёт средних значений, дисперсии и уровня достоверности. Анализ данных проводился с использованием корреляционных и сравнительных методов, что позволило установить взаимосвязь между изменениями фаз сердечного цикла и эффективностью фармакологической поддержки.



АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В организме спортсмена большое значение имеют изменения, находящиеся на грани между физиологической адаптацией сердца и его патологическим перенапряжением; данные по этим показателям приведены в таблице 1. Частота сердечных сокращений у спортсменов в состоянии покоя (45–55 уд/мин) свидетельствует о высокой экономичности работы сердца. В этом состоянии сердечная мышца способна обеспечивать организм достаточным количеством крови, затрачивая меньше энергии. Если ЧСС спортсмена в покое превышает 65 уд/мин, это является признаком снижения тонуса парасимпатической нервной системы и хронического переутомления (перетренированности). В таком случае сердце вынуждено функционировать в “рабочем режиме” даже в состоянии покоя. Диастола – это фаза, во время которой сердечная мышца расслабляется, а желудочки наполняются кровью. Для сердца спортсмена продолжительность данной фазы имеет решающее значение. При хроническом перенапряжении сокращение времени диастолы приводит к диастолической дисфункции сердца. Иными словами, сердце не успевает отдыхать, и, как следствие, ухудшается питание его мышц (коронарное кровообращение).

Ударный объем (УО) и объем выброса левого желудочка – это количество крови, которое сердце выбрасывает за одно сокращение. У высокотренированных спортсменов за счёт гипертрофии сердца этот показатель составляет 90–110 мл. Снижение ударного объема до 70–85 мл в результате перенапряжения свидетельствует об ослаблении сократительной способности (инотропной функции) сердечной мышцы. Это доказывает, что “спортивное сердце” перешло из физиологического состояния в патологическое (состояние утомления). Интервал QT на ЭКГ отражает время электрической активации и восстановления (реполяризации) желудочков сердца. Лабильность (нестабильность) интервала QT указывает на нарушение распространения электрических импульсов в сердце. Данное состояние может свидетельствовать о метаболическом повреждении миокарда и риске возникновения тяжёлых аритмий.

Научные анализы показывают, что у спортсменов хронические физические перегрузки способствуют переходу сердца из экономичного режима в режим расходования. В результате этого сердце бьётся чаще, но перекачивает меньше крови. Сокращается время отдыха (диастола), что приводит к гипоксии сердечной мышцы. Электрические процессы в сердце (реполяризация) становятся нестабильными. Регулярный контроль сердечных показателей является ключевым фактором в предотвращении развития необратимых патологических изменений (например, миокардиодистрофии) в сердечно-сосудистой системе спортсмена и служит для коррекции тренировочного процесса.

Работоспособность сердечной мышцы напрямую зависит от её энергетических ресурсов и ионного баланса. Энергетические субстраты (фосфагены) целенаправленно воздействуют на различные фазы сердечного цикла. Неотон (экзогенный фосфокреатин) немедленно восстанавливает внутриклеточные запасы АТФ. Он транспортирует энергию от митохондрий непосредственно к мышечным волокнам (миофибриллам).

Таблица 2: Основные фармакологические средства, положительно влияющие на метаболизм миокарда

Группа препаратов	Примеры	Механизм действия	Влияние на сердечный цикл
Энергетические субстраты	Неотон (фосфокреатин)	Запас АТФ и КФ в миокарде	Усиливает систолическое сокращение
Антигипоксантаы	Милдронат, Цитофлавин	Обеспечивает окисление в условиях гипоксии	Ускоряет диастолическое расслабление
Макроэлементы	Панагин, Магне В6	Восстанавливает ионный баланс (К, Mg)	Стабилизирует ритм сердца
Антиоксиданты	Мексидол, Витамин Е	Предотвращает окисление липидов	Защищает мембрану кардиомиоцитов

Повышается сила сердечных сокращений в фазу систолы. Это особенно важно для поддержания “ударного объема” сердца при высокоинтенсивных (смешанных и анаэробных) нагрузках. Милдронат (мельдоний) и цитофлавин ограничивают окисление жирных кислот в клетке, переключая выработку энергии на менее кислородозатратный путь – окисление глюкозы.

Улучшается диастолическое расслабление сердца. Чем эффективнее проходит фаза диастолы в сердце спортсмена, тем качественнее оно готовится к следующей систоле и лучше снабжается кровью. Ионы калия (K^+) и магния (Mg^{2+}) поддерживают электрический потенциал клеточной мембраны. Магний

также участвует более чем в 300 ферментативных реакциях. Стабилизируется сердечный ритм и снижается лабильность (вариабельность) интервала QT на ЭКГ. Это оказывает положительное влияние на профилактику внезапных аритмий у спортсменов.

Мексидол и витамин Е препятствуют повреждению мембраны кардиомиоцитов (клеток сердца) свободными радикалами, защищая структуру сердечной мышцы. Если мембрана не повреждена, электрические импульсы сердечного цикла распространяются равномерно и системно, что повышает общую работоспособность сердца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Хроническая физическая перегрузка приводит к биохимическим и физиологическим нарушениям сердечного цикла, что становится причиной снижения спортивных результатов. Научный анализ показывает, что улучшение метаболизма миокарда эффективно влияет на повышение “экономичности сердца” у спортсмена. Макроэлементы и антиоксиданты защищают сердце от окислительного стресса и аритмии. Энергетические субстраты и антигипоксантаы повышают устойчивость сердца к максимальным нагрузкам.

Комплексное применение данных препаратов оптимизирует как фазу сокращения (систола), так и фазу расслабления (диастола) сердечного цикла.

Фармакологическая поддержка (метаболические средства, антигипоксантаы и электролиты) оказывает высокую эффективность в оптимизации сердечного цикла и предотвращении возникновения изменений в сердце спортсмена

Список использованной литературы:

1. Кутасин А. Н., Морозова Н. В., Устюхова Н. Н. Средства восстановления работоспособности спортсмена после физических нагрузок: учебно-методическое пособие. ННГУ, 2019. С. 15–40.
2. Михайлова А. В., Смоленский А. В. Подходы к профилактике переутомления и перенапряжения у спортсменов // *Терапевт.* – 2013. – № 9. – С. 40–45. (<http://medicine.sportedu.ru/sites/medicine.sportedu.ru/files/terapevt-2013-09.pdf>)
3. Португалов С. Н., Парастаев С. А., Сармонаев С. Х., Арансон М. В. Типовые и базовые программы фармакологического обеспечения спортсменов сборных команд Российской Федерации: методические рекомендации ФМБА. – 2012. – 34 с.
4. Трунина С. Г. Перетренированность у спортсменов – проявление, лечение, меры профилактики // *Казахский научный вестник. КазНМУ*, 2012. – № 2.

- 
- 13.00.00 Pedagogika fanlari
 - 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
 - 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
 - 13.00.03 Maxsus pedagogika
 - 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
 - 13.00.07 Ta'limda menejment
 - 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
 - 07.00.00 Tarix fanlari
 - 19.00.00 Psixologiya fanlari
 - 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
 - 02.00.00 Kimyo fanlari
 - 03.00.00 Biologiya fanlari
 - 09.00.00 Falsafa fanlari
 - 10.00.00 Filologiya fanlari
 - 11.00.00 Geografiya fanlari



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

Mas'ul muharrir: Ramzidin Ashurov

Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2026. №4(5)

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali 26.09.2023-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №C-5669363 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: № 136361.

Manzirimiz: Toshkent shahar, Yunusobod tumani
19-mavze, 17-uy.