

KARATECHILARNING FUNKSIONAL HOLATINI BAHOLASHNING BIOKIMYOVIY ASOSLARI

Fayzullayev Lutfulla Xayrulla o'g'li Magistir

*Jismoniy tarbiya va sport ilmiy tadqiqot
instituti 2-kurs magistranti. Chirchiq sh.*

email: Izzaburulla96@gmail.com

*Ilmiy rahbar: Tibbiy biologik
fanlar kafedrası professori*

Ziyamuxammedova Saboxat Abdullayevna.

Annotatsiya. 14-15 yoshli karatechilarning mashg'ulot vaqtida jismoniy holatini to'g'ri baholash nafaqat natijadorlikni oshiradi, balki o'ta zo'riqish (overtraining)dan himoya qiladi. Maqolada qon va so'lak tarkibidagi asosiy biokimyoviy ko'rsatkichlar tahlil qilinadi.

Kalit so'z. Laktat (sut kislotasi), kreatinfosfokinaza (KFK), mochevina, oqsil, yog', uglevod, yuklama hajmi, beogen elementlar, energiya almashinuvi.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КАРАТЕКОВ

Файзуллаев Лутфулла Хайрулла оглу Магистр.

*Студент 2-го курса магистратуры Научно-исследовательского
института физической культуры и спорта. Город Чирчик.*

email: Izzaburulla96@gmail.com

*Научный руководитель: Профессор
кафедры медико-биологических наук*

Зиямухаммедова Сабохат Абдуллаевна.

Аннотация. Правильная оценка физического состояния 14-15-летних каратистов во время тренировок не только повышает их эффективность, но и защищает от перетренировки. В статье анализируются основные биохимические показатели крови и слюны.

Ключевые слова. Лактат (молочная кислота), креатинфосфокиназа (КФК), мочеви́на, белок, жир, углеводы, объем нагрузки, неорганические элементы, энергетический обмен.

BIOCHEMICAL BASIS OF ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE OF KARATEKS

*Fayzullayev Lutfulla Khairulla oglu Magistir.
2nd year Magistir's student of the Scientific
Research Institute of Physical
Education and Sports. Chirchik city.
email: Izzaburulla96@gmail.com
Scientific advisor: Professor of the
Department of Medical Biological Sciences
Ziyamukhammedova Sabohat Abdullayevna.*

Abstract. Correct assessment of the physical condition of 14-15-year-old karate players during training not only increases their efficiency, but also protects against overtraining. The article analyzes the main biochemical indicators of blood and saliva.

Keywords. Lactate (lactic acid), creatine phosphokinase (CPK), urea, protein, fat, carbohydrate, load volume, non-organic elements, energy metabolism,

Kirish. Mashqlanish mashg'ulot yuklamalar xajmini ortishi natijasida sodir bo'ladigan tananing zo'riqish holatini va mashg'ulotlar oralig'idagi dam olish davrini yetarliligini aniqlash uchun asosan biogen elementlarining miqdori sportchi faoliyati uchun muhim hisoblanadi.

Sportchilarning jismoniy va neyro-emotsional zo'riqishi organizmda moddalar almashinuvi o'zgarishlari xisobiga oziqa moddalarga oqsillar, vitaminlar, makro- va mikroelementlar nisbatan ehtiyoji ortadi.

Tadqiqotning maqsadi: 14-15 yoshli karatechilarning o'quv-mashg'ulot jarayonida jismoniy yuklamalarga bo'lgan moslashuvchanligini biokimyoviy ko'rsatkichlar (laktat, KFK, mochevina, gormonal balans) asosida baholash hamda ularning funksional holatini nazorat qilish va tiklanish jarayonlarini optimallashtirish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi **vazifalar** belgilangan (matningizdan kelib chiqib):

- Yosh karatechilar organizmidagi biogen elementlar (Ca, K, Mg) va energetik almashinuv markerlarining ahamiyatini yoritish;
- Intensiv mashg'ulotlardan so'ng laktat va KFK miqdorining o'zgarish dinamikasini tahlil qilish;
- Sportchining zo'riqish (peretrenirovka) holatiga tushib qolishini aniqlovchi biokimyoviy mezonlarni (anabolik indeks) ko'rsatib berish.

14-15 yoshli karatechilarning jismoniy holatini baholashda qon va so'lakdagi laktat, kreatinfosfokinaza (KFK), mochevina, gormonlar va elektrolitlar kabi biokimyoviy markerlarni tahlil qilish mashg'ulot samaradorligini oshiradi va o'ta

zo‘riqishdan himoya qiladi. Mashg‘ulot yuklamasiga mos ravishda oqsillar, uglevodlar va mikronutrientlarni (magniy, vitamin C, sink) to‘g‘ri taqsimlash orqali sportchilarning tiklanish jarayonini jadallashtirish va optimal sport formasini saqlab qolish mumkin.

Jismoniy tayyorgarlik davrida har bir Karatechilarning biogen moddalarni alohida tahlil etish va ular organizmini biogen elementlar bilan to‘liq ta‘minlash ovqatlanish ratsionini takomillashtirish bugungi kunda dolzarb muammolaridan biri hisoblanib, ilmiy izlanishlarni taqazo etadi.

Ma‘lumki odam organizmi murakkab ochiq termodinamik sistemadir. Undagi sodir bo‘ladigan biologik jarayonlar o‘zaro uzviy ravishda bog‘liq holda amalga oshadi. Biokimyoviy jarayonlar moddalar tarkibiga kiradigan elementlarning va ularni hosil qiladigan kimyoviy bog‘larning tabiati, molekula tuzilishi va miqdoriga bog‘liq ravishda amalga oshadi. Tirik organizmning jumladan sport bilan shug‘ullanadigan insonlarning ham normal hayot faoliyati uchun zarur bo‘lgan va ularning tanqisligi ba‘zi patologik holatlarga olib keladigan, organik va noorganik birikmalar asosini tashkil etuvchi elementlar biogen elementlar deyiladi. Sportchi organizmda biogen elementlar miqdorining kamayishi yoki ko‘payishi bazi bir patologik holatlarni keltirib chiqaradi. Misol qilib Ca , K , Mg , Li biogen elementlarini ko‘rib chiqamiz. Kaltsiy nafaqat suyaklarimiz va tishlarimiz salomatligi uchun muhim, balki sportchilarda ko‘proq uchraydigan mushaklarning qisqarishi, bo‘shashishi, asab tizimining ishlashi, qon bosimining barqarorlashishi, qon ivishi va gormonlar sekretsiyasida muhim rol o‘ynaydi.

Energetik almashinuv ko‘rsatkichlari.

Karatechining funksional holatini baholashda eng asosiy markerlardan biri **Laktat (sut kislotasi)** konsentratsiyasidir.

Ahamiyati: Mashg‘ulotdan so‘ng laktat miqdorining tezda pasayishi sportchining tiklanish qobiliyati yuqoriligidan dalolat beradi.

Ko‘rsatkich: Karatechilarning qonida laktat miqdori intensiv janglardan so‘ng 10-15 mmol/l gacha yetishi mumkin.

Mushak tizimi holati markerlari.

Mushaklardagi mikrotravmalar va yuklamaning og‘irligini aniqlashda **Kreatinfosfokinaza (KFK)** fermenti hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

KFK miqdori: Agar KFK darajasi dam olishdan keyin ham yuqori qolsa, bu mushaklarning to‘liq tiklanmaganini va mashg‘ulot hajmini kamaytirish kerakligini bildiradi.

Mochevina: Oqsil parchalanishining oxirgi mahsuloti bo‘lib, uzoq davom etgan yuklamalarda organizmning energiya manbai sifatida oqsillardan foydalanish darajasini ko‘rsatadi.

Gormonal holat va moslashuv.

Sportchining psixo-emotsional va jismoniy stressga moslashuvini **Kortizol va Testosteron** nisbati orqali baholash mumkin.

Testosteron/Kortizol indeksi: Bu ko'rsatkichning pasayishi organizmda katabolik (parchalanish) jarayonlar ustunligini va sportchi "funksional chuqurlikka" tushib qolganini bildiradi.

Glikogen zaxiralari: Jigar va mushaklardagi glikogenning sarflanishi karatechining chidamlilik darajasiga bevosita bog'liq.

Gomeostaz va mineral almashinuv

Kuchli terlash natijasida elektrolitlar (Kaliy, Natriy, Magniy) muvozanati buziladi. Bu esa mushaklar konvulsiyasi (toshish) va yurak ritmining buzilishiga olib kelishi mumkin. Funksional baholashda ushbu minerallarning qondagi miqdori nazorat qilinishi shart.

1-jadval. Metabolizm moddalarining jismoniy yuklamadan oldin va keyin o'zgarishlari

Ko'rsatkich	Holati (Tinch holatda)	Intensiv yuklamadan keyin	Izoh
Laktat	1.0 – 2.0 mmol/l	12.0 – 18.0 mmol/l	Glikoliz intensivligini ko'rsatadi.
KFK (Kreatinfosfokinaza)	150 – 300 U/L	600 – 1000+ U/L	Mushaklardagi mikrotravmalar ko'rsatkichi.
Mochevina	3.5 – 7.0 mmol/l	8.0 – 10.0 mmol/l	Tiklanish jarayonining chuqurligini bildiradi.
Testosteron/Kortizol	Yuqori (>0.03)	Past (<0.02)	Anabolik indeks: Past bo'lsa - charchoq.
Glikogen	100% (Zaxira)	30% - 40% gacha pasayish	Energiya manbai tugashi.

Izoh: ushbu jadvaldagi biokimyoviy ko'rsatkichlar karatechining ichki holati haqida quyidagicha so'zlab beradi:

Laktat (Sut kislotasi): Bu ko'rsatkich karatechining chamlidamlilik (glikolitik) qobiliyatini ko'rsatadi. Agar jadvaldagi 12-18 mmol/l ko'rsatkichi mashg'ulotdan 10-15 daqiqa o'tgach tezlik bilan (5-7 mmol/l gacha) tushsa, sportchining tiklanish tezligi juda yaxshi. Agar uzoq vaqt baland tursa, bu sportchi "formasida" emasligini bildiradi.

KFK (Kreatinfosfokinaza): Bu mushak hujayralarining shikastlanish (mikrotravma) darajasini bildiradi. Karatechilar uchun (ayniqsa, kontaktli kumitedan keyin) 1000 U/L gacha ko'tarilish me'yoriy "ishchi holat". Ammo bu raqam 2-3 kun

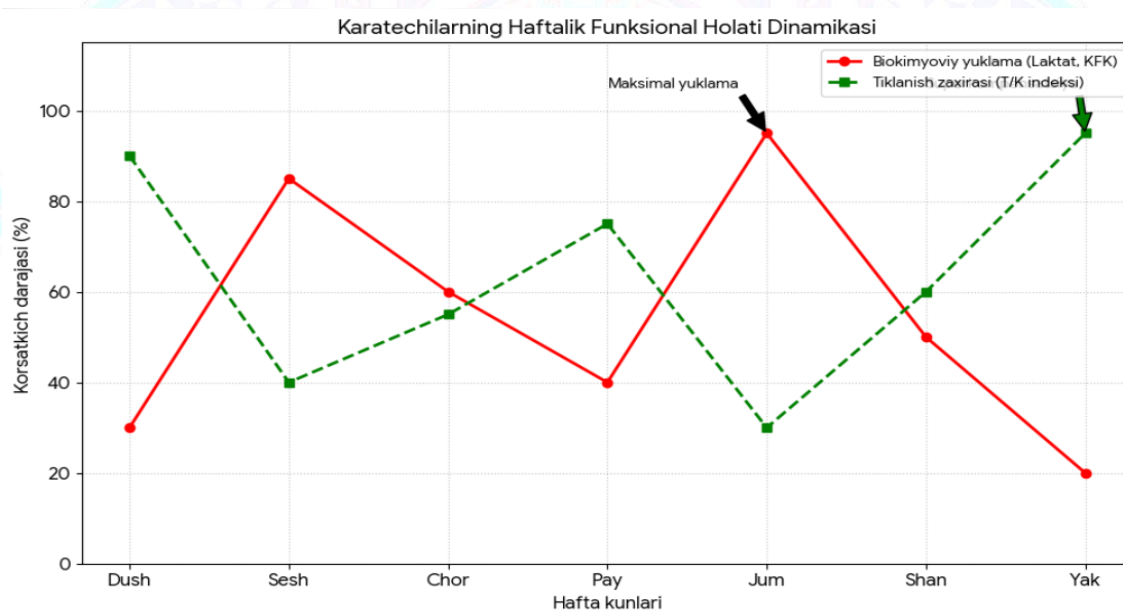
davomida tushmasa, demak mushaklarda chuqur yallig'lanish bor va navbatdagi intensiv mashg'ulot jarohatga olib kelishi mumkin.

Mochevina): Bu organizmning oxirgi 24 soatlik yuklamaga bo'lgan munosabati. Agar ertalabki tahlilda mochevina 8-10 mmol/l bo'lsa, bu sportchining kechagi yuklamadan hali ham tiklanmaganini va oqsil parchalanishi (katabolizm) davom etayotganini anglatadi.

Testosteron/Kortizol (Anabolik indeks): Bu eng muhim ko'rsatkich. Agar bu nisbat 30% dan ko'pga pasayib ketsa, karatechi "peretrenirovka" (o'ta zo'riqish) holatiga kirgan bo'ladi. Bunday holatda uning reaksiyasi sekinlashadi va psixologik charchoq kuzatiladi.

Glikogen: Jadvaldagi 30-40% gacha pasayish — bu "energetik inqiroz". Bu vaqtda karatechi o'zining maksimal tezligini (atemi) ko'rsata olmaydi, chunki mushaklarda portlovchi kuch uchun energiya qolmagan bo'ladi.

Ushbu jadval orqali murabbiy sportchiga bugun "maksimal bosim" berish yoki "dam berish" kerakligini ilmiy asoslab beradi.



Izoh: Yuqoridagi diagramma karatechining haftalik mashg'ulot siklidagi funksional holatini aks ettiradi:

- **Qizil chiziq (Biokimyoviy yuklama):** Mashg'ulot kunlarida (ayniqsa, Seshanba va Juma) laktat va KFK miqdori ortadi, bu organizmning yuqori stress ostida ekanligini ko'rsatadi.
- **Yashil chiziq (Tiklanish zaxirasi):** Yuklama ortgan paytda testosteron/kortizol indeksi pasayadi. Bu davrda organizm energiya zaxiralarini yo'qotadi.
- **Superkompensatsiya nuqtasi:** Yakshanba kungi dam olishdan so'ng, tiklanish ko'rsatkichi boshlang'ich darajadan ham yuqoriroqqa chiqadi. Bu holat yangi musobaqa yoki mashg'ulot haftasini boshlash uchun eng qulay vaqt hisoblanadi.

Ushbu biokimyoviy dinamikani boshqarish orqali sportchining charchoqholatidan qochish va eng yuqori sport formasiga chiqishini ta'minlash mumkin.

Sportchilarga mahsulotlar iste'moli va vitminizatsiya qanday qilish kerakligi tavsiya qilamiz.

Aniq hisob-kitoblar uchun karatechining vazni va mashg'ulot intensivligini asos qilib olamiz. Quyida o'rtacha 70 kg vazndagi sportchi uchun kunlik biokimyoviy ehtiyojlar hisoblangan:

1. Makronutrientlar hisobi (Kunlik)

Karatechining funksional holati pasaymasligi uchun quvvat sarfi va tiklanish balansi quyidagicha bo'lishi kerak:

Oqsillar (Protein): 1 kg vaznga 1.6 – 2.0 g.

Hisob: $70 \text{ kg} \times 1.8 \text{ g} = 126 \text{ g}$ sof oqsil (mushak to'qimalarini tiklash va KFK darajasini normallashtirish uchun).

Uglevodlar: 1 kg vaznga 5 – 7 g (intensivlikka qarab).

Hisob: $70 \text{ kg} \times 6 \text{ g} = 420 \text{ g}$ (glikogen zaxirasini to'ldirish uchun).

Yog'lar: 1 kg vaznga 1 g.

Hisob: $70 \text{ kg} \times 1 \text{ g} = 70 \text{ g}$ (gormonal balans va testosteron sintezi uchun).

2. Mashg'ulot davomidagi biokimyoviy quvvatlash

Intensiv kumite yoki kata mashg'ulotlarida laktat to'planishini kamaytirish uchun:

Mashg'ulotdan 30 daqiqa oldin: 5-10 g BCAA (tarmoqlangan zanjirli aminokislotalar) – mushak oqsillari parchalanishini to'xtatadi.

Mashg'ulot paytida: Har 15-20 daqiqada 150-200 ml izotonik ichimlik.

Tarkibi: Suv + 6-8% uglevod + elektrolitlar (Na, K, Mg). Bu yurak urishini barqarorlashtiradi.

3. Mikroelementlar va Vitaminlar (Tiklanish uchun)

Modda	Doza (70 kg uchun)	Funksiyasi
-------	--------------------	------------

- Magniy (Citate) 400 mg (kechasi)	Mushak spazmini yo'qotadi va uyquni yaxshilaydi.
------------------------------------	--

- Vitamin C 500-1000 mg	Kortizol (stress) darajasini pasaytiradi.
-------------------------	---

- Sink (Zinc) 25-30 mg	Testosteron darajasini va immunitetni ushlab turadi.
------------------------	--

- Kreatin Monogidrat 3-5 g (kuniga)	Portlovchi kuch (atemi) va ATF zaxirasini oshiradi.
-------------------------------------	---

4. Suv balansi formulasi

Karatechilar kuchli terlagani sababli qon quyuqlashadi (bu yurakka yuklama beradi).

Formula: $\text{Vazn (kg)} \times 35-40 \text{ ml} + \text{Mashg'ulot paytidagi yo'qotish}$.

Hisob: $(70 \times 40) + 1000 \text{ ml} = 3.8 \text{ litr}$ (kunlik umumiy suyuqlik).

Diqqat: Ushbu hisob-kitoblar o'rtacha ko'rsatkichlar. Agar sizda sportchining aniq vazni va haftalik mashg'ulotlar soni bo'lsa, jadvalni yanada individuallashtirishimiz mumkin.

Xulosa.

Xulosa qilib aytganda, biokimyoviy monitoring metodikasini o'quv-mashg'ulot jarayoniga joriy etish, murabbiyga har bir sportchi uchun individual yuklama hajmini belgilash va musobaqa oldi davrida eng yuqori sport formasiga chiqish imkonini beradi.

Biokimyoviy monitoring karatechilarga individual yuklama berish va musobaqa oldidan superkompensatsiya (yuqori tiklanish) holatiga chiqish imkonini beradi. Zamonaviy sportda faqatgina tashqi belgilarga qarab funksional holatni baholash yetarli emas.

Foydalanilgan adabiyotlar.

O'zbekistonlik olimlarning ishlari:

1. Kerimov F.A. "Sport kurashi nazariyasi va uslubi". – Toshkent, 2018. (Sportchilarning funksional holatini nazorat qilish bo'yicha metodologik asoslar).

2. Matnazarov X.X. "Sport biokimyosi". – Toshkent, 2021. (Laktat va energetik almashinuv ko'rsatkichlari tahlili).

3. Arslonov Sh.A. "Sport fiziologiyasi va biokimyosi asoslari". – Toshkent: Fan va texnologiya, 2015.

Xalqaro va klassik adabiyotlar:

4. Wilmore J.H., Costill D.L. "Physiology of Sport and Exercise". – Human Kinetics, 2020. (Dunyo miqyosidagi eng asosiy qo'llanma, yuklamalar dinamikasi haqida).

5. Chaabene H., et al. "The applied physiology of karate: a descriptive review". – International Journal of Sports Physiology and Performance, 2012. (Karatechilarning biokimyoviy va fiziologik profili bo'yicha eng ko'p iqtibos keltirilgan tadqiqot).

6. Mougios V. "Exercise Biochemistry". – Human Kinetics, 2019. (Sportchilar qonidagi markerlar (KFK, mochevina) tahlili bo'yicha darslik).

7. Nishimura S., et al. "Physiological and biochemical responses to karate kumite training". – Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 2015. (Karatechilarning kumite mashg'ulotlaridagi o'zgarishlari).

Elektron resurslar:

8. PubMed (National Library of Medicine) – "Biochemical markers of overtraining in combat sports" mavzusidagi ilmiy maqolalar bazasi.

9. WKF (World Karate Federation) – Sportchilarning sog'lig'ini nazorat qilish bo'yicha tibbiy komissiya tavsiyalari.