

BOKSÇU ORQANİZMİNİN ENERJİ TƏLƏBATLARI VƏ ENERJİ MƏSRƏFLƏRİ

dos. Q.Ş. Əbiyev, V.M. Vəliyev, C.Ş. Abiyev

Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası

İdmanın təkmübarizlik növləri kafedrası

galib.abiyev@sport.edu.az, vahid.valiyev@sport.edu.az, ceyhun.abiyev@sport.edu.az

Nəşr tarixi

Qəbul edilib: 01 oktyabr 2021

Dərc olunub: 27 oktyabr 2021

© 2021 ADBTİA Bütün hüquqlar qorunur

Annotasiya. Boksçuların enerji tələbatları və enerji məsrəfləri antropometrik, morfoloji, funksional göstəricilərdən asılı olmaqla, individual xarakter daşıyır. Boksda məşğul olduqca, idman təcrübəsinin yüksəlməsinin bu prosesdə kifayət qədər rolu vardır. Müvafiq idman hərəkətlərinin yaxşı mənimsənilməsi onların enerji sərfiyyatları baxımından daha səmərəli icrasına şərait yaradır. Boksçularda işçi oksigen sərfiyyatı göstəricisi və onun oksigenin maksimal sərfiyyatı göstəricisinə nisbəti məşq yüklərinin intensivliyini təyin edən faktordur.

Açar sözlər: *boksçularda enerji tələbatları, enerji məsrəfləri, maddələr mübadiləsi, enerji mübadiləsi, oksigenin maksimal sərfiyyatı, dolayısı kalorimetriya, əsas mübadilə.*

İdmançı orqanizmin bir sıra göstəricilərindən asılı olmaqla, enerji tələbatları və enerji məsrəfləri fərdi və ya spesifik xarakter kəsb edir. Burada idmançının antropometrik, morfoloji, funksional göstəricilərinin mühüm əhəmiyyət daşıdığını qeyd etmək olar. Həmçinin idman təcrübəsinin də rolu az deyil. Müvafiq yönümlü idman hərəkətlərinə adaptasiya artıq həmin hərəkətlərin və ya təmrinlərin daha qənaətliliklə icrasına zəmin yaradır.

Boksçular və digər idman növləri ilə məşğul olanlar üzərində enerji sərfiyyatları ilə əlaqədar aparılan bəzi tədqiqatlarda aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir. Maksimal şiddətli iş zamanı (20 saniyəyə kimi olan-anaerob xarakterli) idmançıların enerji sərfiyyatlarının 120 kkal/dəq, submaksimal şiddətli iş zamanı (20 saniyədən 5 dəqiqəyə kimi) 120 – 30 kkal/dəq, böyük şiddətli iş zamanı (5 dəqiqədən 30 dəqiqəyə kimi) 30 – 24 kkal/dəq, zəif şiddətli iş za-

manı (30 dəqiqədən yuxarı) enerji sərfiyyatının təxmini göstəricisinin 18 kkal/dəq olduğunu N. Volkov öz tədqiqatlarında qeyd etmişdir.

Müxtəlif intensivlikli qaçış hərəkətlərinin boksda olduğu kimi, digər idman növlərində də fiziki hazırlıq təmrinlərinin əsasını təşkil edir. Y.Mulyak öz tədqiqatlarında fərqli intensivlikli qaçış hərəkətləri zamanı enerji sərfiyyatlarının aşağıdakı kimi olduğunu qeyd edir: 100 metr qaçış zamanı – 300 kkal/dəq, 400 metr qaçış zamanı – 180 kkal/dəq, 800 metr qaçış zamanı – 120 kkal/dəq, asta tempili yüngül qaçış zamanı isə 15 kkal/dəq.

Fərqli şiddətli dövrü hərəkətlərin icrası zamanı Y.M.Kots enerji sərfiyyatlarını müəyyən etməkdən ötrü maksimal anaerob şiddətdən (15 – 20 san) – 120 kkal/dəq başlanmaqla, zəif aerob şiddətə kimi (120 dəqiqədən artıq) – 12 kkal/dəq ümumilikdə, 8 müxtəlif qrup müəyyən etmişdir.

Boksçularda spesifik hərəkətlərin icrasında enerji sərfiyyatının tədqiqi zamanı H.J.Montoye göstərmişdir ki, rinqdə ümumi hərəkətlər zamanı hər 1 kq bədən çəkisinə müvafiq enerji sərfiyyatı 9.0 kkal/dəq, boksçu kisələrində təmirinlə zamanı 5.9 kkal/dəq, sparring zamanı isə təxminən 11.9 kkal/dəq təşkil edir (cədvəl №1).

Cədvəl №1

Boks fəaliyyəti zamanı enerji sərfiyyatı (H.J.Montoye)

Fəaliyyət növü	Enerji sərfiyyatı (kkal/saat/kq)
Rinqdə, ümumi	9.0
Boks kisələrində	5.9
Sparring	11.9

Maddələr və enerji mübadiləsi insan orqanizminin həyat fəaliyyətinin əsasını təşkil edir. Enerjinin əmələ gəlməsi üçün maddələr mübadiləsinin orqanizmdə normal gedişi zəruri şərt

dir. Ümumiyyətlə 1 qram yağ, şəkər, zülal parçalanmaqla ($9/4/4=17$), 17 kkal-a qədər enerji əmələ gəlir. Belə ki, mitoxondrilər hüceyrələrdə əsas bioloji enerji blokları funksiyasını icra edirlər. Təxminən 36 molekul ATF-in sintezi üçün mitoxondrilərdə 1 qram molekul karbohidratın oksidləşməsi zəruridir. Bu enerji əsas etibarilə, nəqliyyat və sintez proseslərinə, sinir fəaliyyətinə, əzələ işinə, hüceyrələrin bölünməsinə sərf edilir. Orqanizmdə enerji sərfiyyatının müvafiq vahidi qismində coul və ya kalori qəbul edilib, adətən isə sərfiyyatın nisbətən kiçik rəqəmlərlə ifadə edilməsindən ötrü kilocoul və ya kilokalori istifadə edilir.

Məlumdur ki, qida maddələrinin müvafiq xüsusiyyətlərinə görə fərqli enerji ehtiyatları vardır. Orta statistik bir insanın yaşadığı dövrdə təxminən 12,5 ton karbohidrat, 2,5 ton zülal və 1,3 ton yağ qəbul etdiyini nəzərə alsaq, bu halda belə həcmdə olan qida məhsullarından yaranan enerjinin çox böyük rəqəmlərlə göstəriləcəyini təxmin etmək çətin olmaz. Orqanizmin enerjiyə olan cari tələbatı və maddələr mübadiləsi, yəni baş verən kimyəvi çevrilmələr orqanizmdən ayrılan enerjinin miqdarı təyin edir. Yaranan enerjinin böyük hissəsi – təxminən 40%-ə qədəri istiliyə çevrilməklə, bədən temperaturunun sabit şəkildə saxlanması üçün sərf olunur.

Toxumalarda enerji əmələ gətirən proseslər və xarici mühitin temperaturu orqanizmdə olan istiliyin tənzimlənməsində bilavasitə rola malikdir. Maddələr mübadiləsinin mühüm göstəricisi kimi insan orqanizmi tərəfindən ayrılan istiliyin miqdarı göstərmək olar.

Başqa sözlə desək, bu göstərici, bütün enerji çevrilmələrinin son istilik nəticəsi kimi orqanizm tərəfindən ayrılan kalorilərinin miqdarını səciyyələndirir və kəmiyyətə ölçülmə xüsusiyyətinə malikdir. Bu üsul birbaşa kalorimetriya kimi qeyd edilir. Bu metodun həyata keçirilməsi üçün xüsusi kalorimetrik cihaz və ya kalorimetrik kameradan istifadə olunur.

Orqanizmdə gedən enerji və maddələr mübadiləsinin intensivliyi haqqında, nəfəsvermə və nəfəsalma prosesləri zamanı buraxılan və udulan karbon qazının və oksigen miqdarına görə, qazlar mübadiləsinin nəticələrinə əsasən də mühakimə yürütmək olar. Bu kimi metod dolayı kalorimetriya adını almışdır. Boksçularda işçi oksigen sərfiyyatı göstəricisi, onun oksigenin maksimal sərfiyyatı göstəricisinə nisbəti məşq təmrinlərinin intensivliyini təyin edən faktordur (cədvəl №2) [1, s.91].

Qida maddəsinin oksidləşməsindən orqanizmdə nə qədər enerji ayrıldığını müəyyənləşdirmək üçün tənəffüs əmsalı göstəricidən istifadə olunmalıdır. Bu halda xaric olunan karbon qazının miqdarının qəbul olunan oksigenin müvafiq miqdarına olan nisbəti nəzərdə tutulur.

Əsas mübadilə boksçunun bədən orqanlarının ümumi fəaliyyətinə sərf edilən enerji kimi səciyyələndirilir. Bu əsas etibarilə 22°C otaq temperaturunda, yeməkdən 12-14 saat öncə, sakitlik halında öyrənilir. Onun təxmini orta göstəricisi 1 kkal/kq/saat kimi qeyd edilir. Cinsdən yaşdan və digər individual göstəricilərdən asılı olaraq, əsas mübadilənin qeyd edilən orta qiyməti dəyişilə bilər.

Cədvəl №2

Boksda məşq təmrinlərinin intensivliyi

Fəaliyyət növü	İşçi O ₂ sərfiyyatı (l/dəq)	OMS nisbətində işçi O ₂ sərfiyyatının %-i	Nəbz (vurğu/dəq)
Kölgə ilə döyüş	1.93	50	120
İpatdı ilə hərəkətlər	1.69	44	124
Pnevmatik və doldurulmuş armudda hərəkətlər	1.98	51	126
Rəqiblər texniki-taktiki hərəkətlərin inkişafı	2.35	61	162
Məşokdə və məşqçi ilə			

ovucluqda hərəkətlər	2.73	71	170
Şerti döyüş	2.98	77	172
Sparring	2.78-3.15	76-87	186-198

Boksçuların idman nailiyyətlərinin vacib şərtlərindən biri də rasional qidalanmadır. Qida idmançının enerji itkilərini tam təmin etməlidir. Düzgün qidalanma dedikdə, qidalanma qaydalarını (gün ərzində qida qəbulunun optimal bölüşdürülməsi) və qidanın tamlığını, yəni qidada orqanizmin düzgün artması, inkişafı və normal həyat fəaliyyəti üçün lazım olan maddələrin – zülalların, yağların, karbohidratların, mineral duzların, vitaminlərin, suyun – olması nəzərdə tutulur [2, s.27].

Qida maddələrinə yağlar, karbohidratlar və zülallar aiddir. Bunlar bitki və heyvan orqanizmlərində sintez olunmaqla, mürəkkəb üzvi birləşmələrdir. Yağlar yağ turşularından və qliserindən, karbohidratlar fruktoza, qlükoza və s. kimi bəsit şəkərlərdən, zülallar isə amin turşulardan əmələ gəlir. Qeyd olunan yağ turşuları, bəsit şəkərlər və amin turşuları məhz fizioloji baxımdan qida maddələri kimi hesab olunur. Yağlar, karbohidratlar və zülallar həzm olunduğu zaman həmin maddələr əmələ gəlir ki, mürəkkəb qida maddələrinin - yağların, karbohidratların, zülalların sintezi üçün orqanizmdə bunlardan təkrarən istifadə edilir.

Qida maddələrini geniş mənada dedikdə, buraya yağlardan, karbohidratlardan, zülallardan savayı, vitaminlər, mineral duzlar və su da əlavə edilməlidir. Lakin unutmamaq olmasın ki, bu qeyd edilən qida maddələri enerji-kalori formalaşdırmaq baxımından müvafiq əhəmiyyətə malik deyillər.

Bitkilər insan qidasında karbohidratların başlıca mənbəyini təşkil edirlər. Düyü, kartof, qarğıdalı, arpa, buğda, taxıl məhsulları karbohidratlarla kifayət qədər zəngindir. Pambıq, zeytun, günəbaxan, paxlalı bitkilər və s. bu qəbildən olan bitkilərin isə bitki yağları ilə zənginliyi ilə seçildiyini vurğulamaq olar.

Müxtəlif heyvan orqanizmlərindən heyvan mənşəli yağlar və zülallar tədarük edilməklə, mənimsənilirlər. Orqanizmdə enerji və tikinti materialları kimi qeyd olunan fərqli mənşəli qida maddələri eyni dərəcədə əhəmiyyət daşıyırlar. Yağlar və zülallar əsas etibarilə tikinti materialı kimi, karbohidratlar və yağlar

isə bilavasitə enerji mənbəyi qismində əhəmiyyətliyətlidirlər. Məlum olduğu kimi, heyvan və ya bitki mənşəli mürəkkəb üzvi qida maddələrini insan orqanizmi təbiətdən aldığı şəkildə, məhz olduğu formada da mənimsəyib istifadə edə bilmir. Belə ki, həmin mürəkkəb birləşmələrin parçalanması nəticəsində formalaşan yağ turşularını, sadə şəkərləri və amin turşularını orqanizm mənimsəməklə, özü üçün zəruri olan enerji hasil, tikinti, sintez və başqa məqsədlərdən ötrü istifadə edirlər [3, s.217].

İnsan orqanizmində baş verən sintez proseslərində heyvan və ya bitki mənşəli maddələrdən özü üçün spesifik olan yeni yağ, karbohidrat, zülal və digər maddələri istehsal edir. Belə ki, həzm prosesində orqanizm qəbul olunan qida maddələrini parçalanma və hidrolizə uğratmaqla, formalaşan yağ turşuları, sadə şəkərləri, amin turşularını, eləcə də mineral duz və suyun sorularaq hüceyrələrə daxil olmasına zəmin yaradır.

Qidalanma və həzm prosesləri dedikdə, orqanizm tərəfindən qida məhsullarının qəbulu, həzmi fonunda son məhsulların sorulması, digər toxuma mayeləri və qan vasitəsilə daşınıb, hüceyrələrdə mənimsənilməsi, mürəkkəb üzvi maddələrin qida məhsullarından ayrılması və orqanizmdə onların sonrakı parçalanma mərhələsi kimi başa düşülür.

Əsas mübadilə uşaqlarda qocalardan, kişilərdə isə qadınlardan çox olur. Əsas mübadiləni tədqiq etmək üçün boksçunu təxminən 30 dəqiqə tam sakitlik halına gətirdikdən sonra qazlar mübadiləsi müəyyənləşdirilməlidir. Bu qeyd edilən zaman kəsiyi olan bədən enerjisi bədən temperaturasının saxlanması, tənəffüs, ürəyin işi və digər bu kimi daxili-visseral funksiyalara sərf edilir. Bu məqamda olan enerji sərfiyyatı əsas etibarilə hüceyrələrin fəaliyyəti ilə əlaqədardır [4, s.109].

Kişilərdə əsas mübadilənin göstəricilərinin təxminən 4100-8400 KC, qadınlarda isə 4100-7100 KC civarında dəyişdiyi qeyd edilir. Məlumdur ki, 1kkal=4.19KC. Müxtəlif yaşlı kişi və qadınlara aid əsas mübadilənin təxmini qiymətləri cədvəl №3-də verilmişdir.

Oturaq dövrünə nisbətən yuxu zamanı əsas mübadilənin qiyməti təxminən 8-10%

enir. Əsas mübadilə təqribən 2-3% yüksəlməsi zehni fəaliyyət zamanı qeyd olunur.

Cədvəl №3

Müxtəlif yaşlı kişi və qadınlarda əsas mübadilə göstəriciləri

Yaş	1 saatda bədənün 1m ² sahəsi üçün (kcal)	
	Kişilər	Qadınlar
14 – 16	46	43
17 – 18	43	40
19 – 20	41	38
21 – 30	39.5	37
31 – 40	39.5	36.5
41 – 50	38.5	36
51 – 60	37.5	35
61 – 70	36	34
71 – 80	35.5	33

Aralıq və ya hüceyrədaxili mübadilə hüceyrələrin daxilində baş verən enerji və maddələrin çevrilməsi prosesləridir. Bunun nəticəsində hüceyrədaxili spesifik funksiyalar həyata keçirilir, böyümə və inkişaf, müxtəlif üzvi birləşmələr və hormonların, zülalların, fermentlərin sintezi baş verir.

Ümumi mübadilə – insanın gündəlik fəaliyyətini təmin edən zəruri şərtlərdən biri olmaqla, enerji və maddələr mübadiləsinin mühüm tərkib hissələrini əhatə edir. Bu, əmək, əzələ işi və s. artıqda bir qədər də intensivləşməsi ilə fərqlənir. Bütün bunlarla əlaqədar formada, fərqli peşə ilə məşğul olanlar gündəlik müxtəlif civarda kalorili enerji (12500-dən 21500 KC qədər) sərf edirlər.

Stress situasiyalarında, ekstremal təsirlər və ya gərgin emosional vəziyyətlərdə orqanizmin ümumi enerji və maddələr mübadiləsi xeyli artır. Qidanı qəbul etdikdən sonra mübadiləsi göstəricisi 10-40%-ə kimi artır. Bu kimi gözəçarpan təsirin mədəbağırısaq traktından bilavasitə asılı olmadığı qeyd olunur. O, spesifik-dinamik təsir adlanır. Müxtəlif qida maddələrinin mübadiləyə fərqli

səviyyələrdə təsiri göstərilir. Karbohidratlar intensivləşməni 4-7%, yağlar 4-14%, zülallar isə 30-40% həddində artırır [5, s.20].

ƏDƏBİYYAT

1. **Абиев А.Г., Караев М.Г., Кипиани Б.Д.** *Модели функциональной и физических подготовленности боксеров высокого класса.* Учебное пособие. Баку-2007, 200с;
2. **Əbiyev Q.Ş., Vəliyev V.M., Abiyev C.Ş.** *Boksçuların rəşional qidalanmasının spesifik xüsusiyyətləri.* Bədən tərbiyəsi və İdman Akademiyasının Elmi Xəbərləri, №2, 2020, səh 27-32;
3. **Макгрегор Р.** *Спортивное питание.* Alpina Publisher-2017, 304с;
4. **Воробьев Р.И.** *Питание и здоровье.* М.: Медицина, 2010, 156с;
5. **Бакулев С.Е., Горюнов А.И., Калинин А.В.** *Рациональное питание и регулирование веса в боксе.* Учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург. 2006, 34с.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОТРЕБНОСТИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ ОРГАНИЗМА БОКСЕРА

доц. Г.Ш. Абиев, В.М. Велиев, Дж.Ш. Абиев

Азербайджанская Государственная Академия Физической Культуры и Спорта

Кафедра Спортивных видов единоборств

galib.abiyev@sport.edu.az, vahid.valiyev@sport.edu.az, ceyhun.abiyev@sport.edu.az

Аннотация. Энергетические потребности и энергетические затраты боксеров носят индивидуальный характер, в зависимости от антропометрических, морфологических, функциональных показателей. В этом процессе немалую роль играют занятия боксом, повышение спортивного опыта. Хорошее овладение соответствующими спортивными движениями способствует более эффективному их выполнению с точки зрения энергозатрат. Показатель рабочего расхода кислорода у боксеров и его от-

ношение к показателю максимального потребления кислорода является определяющим фактором интенсивности тренировочных нагрузок.

Ключевые слова: *энергетические потребности у боксеров, энергетические затраты, обмен веществ, энергетический обмен, максимальное потребление кислорода, косвенная калориметрия, основной обмен.*

ENERGY NEEDS AND ENERGY COSTS OF BOXERS

ass.prof. G.Sh. Abiyev, V.M. Valiyev, C.Sh. Abiyev

Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sport

Department of Combat sports

galib.abiyev@sport.edu.az, vahid.valiyev@sport.edu.az, ceyhun.abiyev@sport.edu.az

Annotation. The energy needs and energy costs of boxers are individual in nature, depending on anthropometric, morphological, functional indicators. Boxing classes and increasing sports experience play a significant role in this process. Good mastery of the relevant sports movements contributes to their more efficient performance in terms of energy consumption. The indicator of the working

oxygen consumption of boxers and its ratio to the indicator of maximum oxygen consumption is the determining factor of the intensity of training loads.

Keywords: *energy needs of boxers, energy costs, metabolism, energy metabolism, maximum oxygen consumption, indirect calorimetry, basic metabolism.*