

BOKSÇULARIN METABOLİK GÖSTƏRİCİLƏRİNİN BİOELEKTRİK İMPEDANS ANALİZİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

r.ü.f.d., b.m. K.S. Məmmədova^{1a}, Ş.N. Məmmədova^{1b}

¹ Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası

^a konul.mammadova1@sport.edu.az, orcid.org/0000-0001-7084-6165

^b shalala.mammadova@sport.edu.az, orcid.org/0009-0001-7574-4077

Nəşr tarixi

Qəbul edilib: 17 aprel 2023

Dərc olunub: 23 iyun 2023

© 2021 ADBTİA Bütün hüquqlar qorunur

Annotasiya. Boksçuların metabolik göstəricilərinin bioelektrik impedans analizinin qiymətləndirilməsi üçün bu tədqiqatın aparılması gələcəkdə boksçular üçün bioloji bərpa strategiyaları hazırlamaqda çox kömək edə bilər. Skelet əzələlərinin piy kütləsi ilə müqayisəli analizini tədqiqatın digər mərhələsində həyata keçirmək planlaşdırılmışdır. Çünki skelet əzələlərinin zədələnməsi risklərinin ortaya çıxması gələcəkdə boks karyerasında fəsadlara yol açır bilər. Skelet əzələlərinin gücləndirilməsi ilə piy və su balansına nəzarətin artırılması, eləcə də, protein və mineralların nəzarətdə saxlanması sürət – qüvvə, sürət-güc, qüvvə-güc tipli fiziki hazırlıq tapşırıqlarının düzgün seçilməsinə tələb qoyacaqdır.

Açar sözlər: *metabolik göstəricilər, bioelektrik impedans analiz, biomexaniki qiymətləndirmə, elit boksçular, fiziki hazırlıq.*

Giriş. Peşəkar boks müəyyən edilmiş üç dəqiqə müddətində davam edən və az vaxt ərzində yüksək intensivliklə özünü göstərən döyüş idman növüdür. Əsl peşəkar boksda 1 dəqiqəlik fasilələr verilir və kombat boks intervallarla baş tutur [1]. Boksçunun yaxşı səviyədə texniki, taktiki və fiziki hazırlığı onun döyüş matçının əsasını təşkil edir [2]. Müxtəlif ədəbiyyatların təhlili göstərir ki, bədənin metabolik, biokimyəvi və enerji sərfiyyatına təsir edən bir sıra amillər var. Onların sistemləşdirilməsi və qruplaşdırılması və düzgün analiz edilməsi döyüşün səviyyəsinin yüksəlməsinə təkan verə bilər [3]. Tədqiqatın əsas məqsədi kişi boksçuların əzələ, piy, su, protein, mineral

və s. göstəricilərinin onların döyüş hazırlığına necə təsir göstərdiyini ən müasir Inbody Water Analysis cihazının köməyi ilə tədqiq etməkdir. Bioelektrik impedans analizi zamanı insanın bədən quruluşu qiymətləndirilir. Bu texnika və üsulun köməyi ilə bədəndə elektrod vasitəsilə zəif elektrik cərəyanı daxil edilir. Bədəndəki müqavimət, reaksiya və empedans ölçülür və nəticələr götürülür. Elit boksçuların metabolik göstəricilərinə aerob və anaerob qabiliyyət, əzələ kütləsi, yağ kütləsi, proteinlər, mineralar, hüceyrəarası maye, skelet əzələsinin kütləsi kimi parametrlər aid edilir. Bu parametrlər bioelektrik impedans analizi ilə qiymətləndirilir. Bioelektrik impedans analizinin üstün cəhətlərindən biri də qeyri-invaziv yolla bədənin metabolik göstəricilərinin qiymətləndirilməsidir. Analiz edilən göstəricilərin çəki ilə bağlı problemlərin həllində rolu əvəz edilməzdir. Güc, sürət və enerji məşqləri texnikanın işlənilməsi, eləcə də taktiki olaraq yarışda yüksək nəticə göstərə bilmək bacarığı boksda döyüşün ən həlledici amilləridir [4].

Mövzunun aktuallığı. Nutrisioloji nöqteyi-nəzərdən taktiki-fiziki hazırlığın qiymətləndirilməsi prosesində metabolik təsirinə malik olan kəmiyyətlər sistemlik formada izlənilir. Alınan nəticələrin təhlili peşəkar kişi boksçuların döyüş qabiliyyətinin, hazırlıq səviyyəsinin və sürət-güc məşqlərinə təsirinin nə dərəcədə faydalı olduğunu bilməyə əsas verir [5].

Tədqiqatın aparılması: 20-24 yaş intervalına daxil olan peşəkar kişi boksçularda səhər saatlarında acqarına Inbody Water Analysis cihazıyla bioelektrik impedans analizi aparılmışdır. Cihazın üzərində dayanan boksçu əlləri ilə bioelektrik signal ötürülən dəstəyi çəkərək sakit vəziyyətdə dayanır. Cihaz xüsusi program vasitəsilə lazımı məlumatı kompyu-

terə ötürür. Tədqiqat işləri aparılan vaxt ərzində boksçuları kənarlaşdıracaq heç bir klinik əlamət qeydə alınmamışdır. Tədqiqat 10 nəfərlə sonadək aparılmışdır.

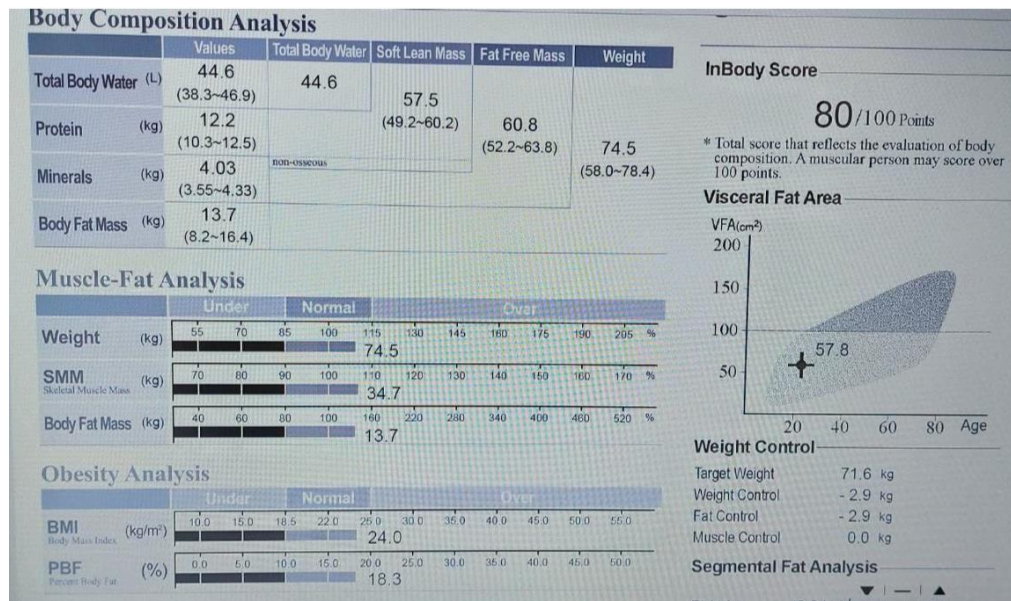
Nəticələrin təhlili: Aparılan tədqiqat işində əsas parametrləri təhlil etmək üçün cədvəl işlənib hazırlanmışdır. Cədvəl 1. – də peşəkar kişi boksçuların bioimpedans analizinin göstəriciləri verilmişdir.

Tədqiq edilən parametrlərin biostatistik təhlilləri göstərir ki, skelet əzələlərini kütləsi ilə protein arasında xətti, Çeddok şkalasına əsaslanan bir sərbəstlik dərəcəsinə malik düzxətli asılılıq mövcuddur. T-kriteriya Studenta $t_m=46.332$; t-kriteriya Studentin kritik qiyməti isə $t_k=12.706$ –ya bərabərdir. Korelyasyon-reqressiya analizinin Pirson korelyasiya əmsalı $r=0.975$; skelet əzələləri ilə protein arasındakı asılılığın araşdırılması statistik

əhəmiyyətlidir. Determinasiya əmsalı $r^2=0.95$ –dir.



Şəkil 1. Boksçu İnbody 770 modeli cihazın üzərində.



Şəkil 2. Body composition analysis kompyuter görüntü nümunəsi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	M±m	??
Çəki	87.7	74.5	71.9	63.3	115.4	60.3	52.6	55.7	72.8	50.3	70.45±6.52	19.5 6
Əzələ kütləsi	42.4	34.7	36.4	29.8	54.3	28.7	24.3	26.0	37.8	21.0	33.54±3.28	9.85
Piy kütləsi	13.6	13.7	8.5	10.5	21.3	9.5	8.9	8.7	6.7	11.9	11.33±1.39	4.17
Ümumi bədən suyu	54.5	44.6	46.5	38.8	68.7	37.3	32.1	34.4	48.6	28.3	43.38±4.0	12.0
Protein	14.7	12.2	12.7	10.5	18.7	10.2	8.7	9.3	13.2	7.5	11.77±1.1	3.29
Minerallar	4.89	4.03	4.16	3.53	6.73	3.31	2.93	3.26	4.30	2.56	3.97±0.4	1.19
Bədən kütlə indeksi	24.6	24.0	23.0	21.9	30.3	22.7	21.8	19.4	21.4	20.3	22.94±1.01	3.03
Bədənin piy faizi	15.5	18.3	11.8	16.5	18.5	15.8	16.9	15.6	9.2	23.7	16.18±1.30	3.89

Nəticələr. Boks matçlarının boksçuların metabolik, hormonal parametrlərə nə dərəcədə təsir etdiyi haqqında məlumat az araşdırılmışdır. Lakin, bu tədqiqatın aparılması gələcəkdə boksçular üçün bioloji bərpa strategiyaları hazırlamaqda çox kömək edə bilər.

1. Skelet əzələlərinin piy kütləsi ilə müqayisəli analizini tədqiqatın digər mərhələsində həyata keçirmək planlaşdırılmışdır. Çünki skelet əzələlərinin zədələnməsi risklərinin ortaya çıxması gələcəkdə boks karyerasında fəsadlara yol açə bilər. Skelet əzələlərinin gücləndirilməsi ilə piy və su balansına nəzarətin artırılması, eləcə də, protein və mineralların nəzarətdə saxlanması sürət-qüvvə, sürət-güc, qüvvə-güc tipli fiziki hazırlıq tapşırıqlarının düzgün seçilməsinə tələb qoyacaqdır.
2. Korelyasyon-reqressiya analizinin Pirson korelyasiya əmsalına əsasən boksçularda protein və skelet əzələləri kütləsinin arasında xətti asılılığın araşdırılması hesabına bu iki parametrin dəyişməsilə boksçunun

yarış nəticələrini dəyişməsi faktı üzə çıxmışdır. Peşəkar kişi boksçuların gələcəkdə texniki və fiziki hazırlıq səviyyəsinin artırılması üçün onların əzələ, piy, su, protein və s. kimi impedans göstəricilərinə əsaslanaraq yükə uyğunlaşması tələb olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. **Barnes J.** *Speed Training for Combat, Boxing, Martial Arts and MMA.* 2016. 116 s.
2. **Patterson F.** *Basic boxing skills.* The international Boxing Hall of Fame's basic boxing. 2007. 124 s.
3. **Hatmaker M.** *Boxing mastery-Advanced Technique, Tactics and Strategies from the Sweet Science.* 2009, 225 s.
4. **Остьянов В.Н.** *Обучение и тренировка боксеров.* 2011, 272 s.
5. **Nancy L. Leech, Karen C. Barrett** *IBM SPSS for Intermediate Statistics.* 2014, 613 s.

ОЦЕНКА БИОИМПЕДАНСНОГО АНАЛИЗА МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БОКСЕРОВ

д.ф.м. К.С. Мамедова^{1а}, Ш.Н. Мамедова^{1,б}

¹Азербайджанская Государственная Академия Физической Культуры и Спорта

^а konul.mammadova1@sport.edu.az, orcid.org/0000-0001-7084-6165

^б shalala.mammadova@sport.edu.az, orcid.org/0009-0001-7574-4077

Аннотация. Проведение этого исследования для оценки метаболических показателей боксеров с использованием анализа биоэлектрического импеданса может значительно помочь в разработке стратегий биологического восстановления для боксеров в будущем. Сравнительный анализ скелетных мышц и жировой массы планируется провести на следующем этапе исследования. Потому что появление рисков повреждения скелетных мышц может привести к осложнениям в дальнейшей боксерской карьере.

Повышение контроля жирового и водного баланса за счет укрепления скелетной мускулатуры, а также удержание под контролем белков и минеральных веществ потребует правильного подбора скоростно-силовых, скоростно-мощных, силовых-мощных задач физической подготовки.

Ключевые слова: метаболические показатели, биоимпедансометрия, биомеханическая оценка, элитные боксеры, физическая подготовка..

EVALUATION OF BIOIMPEDANCE ANALYSIS OF METABOLIC PARAMETERS OF BOXERS

PhD K.S. Mammadova^{1a}, Sh.N. Mammadova^{1,b}

¹ *Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sport*

^a konul.mammadova1@sport.edu.az, orcid.org/0000-0001-7084-6165

^b shalala.mammadova@sport.edu.az, orcid.org/0009-0001-7574-4077

Annotation. Conducting this study to evaluate the metabolic performance of boxers using bioelectrical impedance analysis can greatly help in developing biological recovery strategies for boxers in the future. A comparative analysis of skeletal muscles and fat mass is planned to be carried out in the next phase of the study. Because the emergence of risks of skeletal muscle damage can lead to complications in the future boxing career. Increasing

the control of fat and water balance by strengthening the skeletal muscles, as well as keeping protein and minerals under control will require the correct selection of speed-force, speed-power, and force-power physical training tasks.

Keywords: *metabolic indicators, bioelectrical impedance analysis, biomechanical assessment, elite boxers, physical training.*