

GENÇ BOKSÖRLERDE MÜSABAKA SONRASI GELİŞEN PROTEİNÜRİ VE HEMATÜRİ İLE BAZI SOLUNUM PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

A. Kasım BALTACI* Rasim MOĞULKOÇ*
Haluk KELEŞTİMUR* Recep ÖZMERDİVENLİ** Selim KUTLU*

ÖZET

Araştırma; boks sporunun genç erkeklerde bazı solunum parametrelerini nasıl etkilediğinin ortaya konulmasının yanı sıra, yetişkin boksörlerde müsabaka sonrası görülen proteinüri ve hematürinin genç boksörlerde de oluşup oluşmadığının belirlenmesi amacıyla planlandı. Elazığ'da düzenlenen 1. Avrupa Yıldızlar Boks Şampiyonası'na katılan çeşitli ülke milli takımlarına mensup (Türkiye, Azerbaycan, Rusya, Ukrayna, Moldova, Gürcistan), 15-16 yaş grubundaki 37 boksör üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, tüm boksörlerin bazı solunum parametreleri spirometrede kuru sistemle tayin edildi. Yine bütün boksörlerin müsabaka öncesi ve sonrasında alınan taze idrar örnekleri proteinüri ve hematüri yönünden değerlendirildi. Boksörlerin FVC (Zorlu vital kapasite) parametreleri boya göre VCI (İdeal vital kapasite) değerlerinden % 15.8, yaşa göre VCI değerlerinden ise % 33.4 oranında daha fazla bulundu. Müsabaka öncesi boksörlerin hiç birisinde hematüri ve proteinüri tespit edilmedi. Müsabaka sonrasında boksörlerin tamamında ileri derecede hematüri, % 40.6'sında ise proteinüri olduğu belirlendi. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara

* Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Elazığ

** Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi, Kayseri

göre; boks sporunun gençlerde bazı solunum parametrelerini olumlu yönde etkilemekle beraber, üriner sistemi olumsuz yönde etkileyebileceği kanısına varıldı.

Anahtar Sözcükler : Boks, hematüri, proteinüri, solunum parametreleri

SUMMARY

DETERMINATION OF SOME RESPIRATORY PARAMETERS, AND HEMATURIA AND PROTEINURIA IN YOUNG BOXERS FOLLOWING A MATCH

This study was performed to investigate the effects of boxing on some respiratory parameters, and to determine whether proteinuria and haematuria observed in the athletes following matches occur in young athletes. The study was conducted on boxers aged 15 to 16 years from the Turkish, Azerbaijan, Russian, Ukrainian, Moldavian and Georgian National Teams. Some respiratory parameters of the boxers were measured using a dry spirometer system. Pre- and post-match urinary samples from the boxers were also examined in terms of proteinuria and haematuria. FVC (Forced vital capacity) values of the boxers were higher than the normal VCI (Ideal Vital Capacity) values by 15.8 and 33.4 % according to height and age, respectively. Haematuria was observed in all the athletes, and proteinuria occurred in 40.6 % of the athletes following the matches. It was concluded that boxing sport may positively affect respiratory parameters, but it may cause destructions in urinary system.

Key Words : Boxing, haematuria, proteinuria, respiratory parameters

GİRİŞ

M.Ö. 4-5 bin yıl öncesine kadar uzanan boks sporu, ölüm olaylarının çok sık görülmesi sebebiyle tarih boyunca hukuk ve din adamlarının sürekli eleştirilerine maruz kalmıştır (24). Günümüzde bu tartışmalara bilim adamları da yeni yorumlarla katılmışlardır. İngiliz Tıp Cemiyeti'nin 1960 yılında boksun kanun dışı ilan edilmesi için teklifte bulunduğu bilinmektedir (26). Aynı şekilde ABD Hekimler Birliği de

benzer girişimlerini sürdürmektedir (7). Boks sporunda görülen ölüm olaylarının yarısından fazlasının beyin hasarlarıyla ilgili olması bu tartışmaları daha da şiddetlendirmektedir (19). Boks sporunda görülen bu ölümlerin kaza ile değil, tersine uzun süre antrenmanı yapılan bir vurma tekniği sonucu meydana gelmesi düşündürücüdür (24). Su spor dalında bahsedilen elıştırilerden dolayı araştırmaların daha çok nöroloji alanında yoğunlaştığı gözlenmektedir (20). Çeşitli araştırmacılar nörolojik çalışmaların sonuçlarına dayanarak boksun, bu sporu yapan bireylerin sağlığını tehdit ettiği ve tehlikeli olduğu konusunda birleşmektedirler (4, 13). Buna karşın boks sporunu destekleyen oluşumlar, yaptıkları araştırmalarla bu iddiaları çürütmeye çalışmaktadırlar (18, 19).

Uzun süreli yapılan boks sporunun üriner sistem üzerindeki etkileri ayrıntılı bir şekilde tespit edilmemekle beraber, boksörlerde müsabaka sonrası hematüri ve proteinürinin belirgin bir şekilde gözleendiği bildirilmektedir (14). Bu olaya bağlı olarak, bütün boksörlerin fiziksel muaynelerinin yanı sıra, idrar analizlerinin de sürekli olarak yapılması gerekliliğine dikkat çekilmektedir (7). Buna karşın, boks sporunda solunum parametrelerini konu alan çalışmaların yeterli sayıda bulunmadığı gözlenmektedir. Muhtemelen bu yetersizliğin çoğunlukla insan sağlığını tehdit eden araştırmalara yönelmesiyle açıklanabileceği düşünülmektedir.

Bu noktadan yola çıkarak, boks sporunun genç erkeklerde bazı solunum parametreleri ile üriner sistemi nasıl etkilediğinin ortaya konulabilmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmanın konuyla ilgili taştırmalara katkı sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma; Elazığ'da düzenlenen 1. Avrupa Yıldızlar Boks Şampiyonası'na katılan çeşitli ülke (Türkiye, Azerbaycan, Rusya, Ukrayna, Moldova, Gürcistan) milli takımlarına mensup, 15-16 yaş grubunda gönüllü 37 boksör üzerinde gerçekleştirildi.

Çalışmaya alınan boksörlerde solunum parametrelerinin ölçümü spirometre (Mijnhardt Vicatest Dry Spirometer, GBr) kullanılarak kuru sistemle gerçekleştirildi. Uygulama denek bir sandalyeye oturur

pozisyonda iken burun kısıkağı takılarak yapıldı. Her defasında deneklere ölçümlerin nasıl olacağı açıklandı, gerektiğinde gösterildi ve daha sonra en az üç zorlu ekspirasyon manevrası yaptırıldı. Spirogramda çizdirilen eğrilerden en yüksek değer hesaplamalarda dikkate alınarak, spirometrik ölçüm sonuçları BTPS (body temperature, pressure, saturated) değerlerine göre düzeltildi (10). Buna paralel olarak boksörlerin ağırlık (kg), ve boyları (cm) da belirlenerek gerekli spirometrik ölçümlerin hesaplamalarında kullanıldı.

FVC (Zorlu vital kapasite), FEV₁ (1 saniyedeki zorlu ekspirasyon hacmi), FMF % 75 - % 25 (Zorlu ekspirasyon akım ortası) parametreleri grafik üzerinde belirlendi. VCI (İdeal vital kapasite) değerleri yaşa ve boya göre formüllerle (3) ayrı ayrı, MVV (Maksimal istemli solunum volümü) parametresi de benzer şekilde formüllerle (27) hesaplandı. VCK (Vital kapasite kaybı) değerleri FVC'nin VCI'ye ($FVC/VCI \times 100 - 100$ %), FEV₁ (%) değerleri ise FEV₁'in FVC'ye ($FEV_1/FVC \times 100$, %) yüzdesi olarak ifade edildi.

İdrarda proteinüri ve hematürinin değerlendirilebilmesi için, araştırmaya katılan tüm deneklerden ilk müsabakaların yapılacağı gün, sabah tartısından önce ve müsabaka bitiminden hemen sonra idrar örnekleri alındı. Taze idrar örnekleri bekletilmeksizin laboratuvara alınarak bütün analizlerin aynı kişi tarafından yapılması sağlandı. Önce reagent strip (Ames Multistix, Miles Ltd.) ile protein reaksiyonu araştırıldı. Daha sonra örnekler 3000 rpm'de iki dakika santrifüj edilerek, sediment lam lamel arasında ışık mikroskobunda x40'lık büyütme ile incelendi. Her mikroskop sahasında 3-4 ve üzeri eritrosit görülmesi anlamlı hematüri olarak kabul edildi.

Bütün parametrelerin aritmetik ortalamaları ve standart hataları hesaplanarak değerlendirildi. Müsabaka sonrasında, öncesine göre tespit edilen proteinüri ve hematüri yüzde oranları belirlenerek mukayese edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan boksörlerin yaş, boy, ağırlık ve boks yapma sürelerine ait bilgiler Tablo 1'de, solunum parametrelerine ait bulgular Tablo 2'de sunulmaktadır. Buna göre, boksörlerin FVC değerlerinin boya göre VCI değerlerinden % 15.8, yaşa göre VCI değerlerinden ise

Genç boksörlerde müsabaka sonrası proteinüri ve hematüri

% 33.4 oranında yüksek bulunduğu gözlemlendi (Tablo 2). Müsabaka öncesi boksörlerin hiç birisinde hematüri ve proteinüri tespit edilmezken, müsabaka sonrasında boksörlerin tamamında ileri derecede hematüri, % 40.6'sında ise proteinüri olduğu belirlendi (Tablo 3).

Tablo 1. Boksörler hakkında genel bilgiler (n=37).

Yaş	15.8 ± 0.4
Boy (cm)	176.0 ± 7.2
Ağırlık (kg)	67.0 ± 13.5
Boks Yapma Süresi (yıl)	4.3 ± 1.8

Tablo 2. Boksörlerde bazı solunum parametreleri.

VCI (Yaşa göre) (ml)	3633 ± 126
VCI (Boya göre) (ml)	4194 ± 293
FVC (ml)	4849 ± 549
FEV ₁ (ml)	4234 ± 518
FEV ₁ (%)	87.4 ± 4.6
VCK (Yaşa göre) (%)	+ 33.4 ± 16.8
VCK (Boya göre) (%)	+ 15.5 ± 9.1
MVV (l/dk)	127.6 ± 15.4
FMF (l/sn)	4.52 ± 1.00

Tablo 3. Boksörlerin müsabaka öncesi ve sonrası hematüri-proteinüri değerlendirmesi.

Parametreler	n	Yüzdesi (%)
Hematüri (Çalışma öncesi)	0	0
Hematüri (Çalışma sonrası)	37	100
Proteinüri (Çalışma öncesi)	0	0
Proteinüri (Çalışma sonrası)	15	40.6

TARTIŞMA VE SONUÇ

Fiziksel egzersizde kasların oksijen ihtiyacı artmakta, buna paralel olarak artan oksijen ihtiyacını karşılayacak olan solunum sisteminin fizyolojik uyumu ortaya çıkmaktadır. Solunum parametrelerinde egzersizin tipine bağlı olarak görülen artış, solunum kaslarının gelişimi, akciğerlerin ve göğüs kafesinin genişleyebilme yeteneği ile bronş ve bronşioollerin elastikiyetine bağlıdır (12). Genellikle uzun süreli dayanıklılık performansı gerektiren spor tiplerinin, solunum fonksiyonlarını önemli derecede etkilediği bilinmektedir. Burada belirleyici olan kriter, sporcunun anatomik olarak gelişebileceği maksimum düzeye ulaşip ulaşmadığıdır. Bu spor tiplerinde, antrenmanın yanısıra, solunumun disiplin altına alınarak ritminin düzenli hale getirilmesi, bu parametrelerin artışında önemli bir kontrol mekanizması olarak kabul edilmektedir (16). Bahsedilen özellikler birlikte değerlendirildiğinde, boks sporunun solunum parametrelerini arttırıcı yönde etki yapması beklenmelidir.

Gerçekleştirilen çalışmada, sporcuların yaşa ve boya göre sahip olmaları gereken ideal vital kapasiteleri (VCI) ile ulaşmış buldukları zorlu vital kapasite (FVC) düzeylerinin mukayese edilmesi, boks sporunun solunum parametreleri üzerine olan etkilerinin ortaya konulması açısından önemlidir. Nitekim, vital kapasite kaybı (VCK) oranları incelendiğinde, boksörlerin FVC değerlerinin yaşa göre VCI değerlerinden % 33.4, boya göre VCI değerlerinden % 15.8 oranında daha yüksek değerlere sahip buldukları belirlendi. Elde edilen bulguların değerlendirilmesi sonucunda, boks sporunun genç erkeklerde solunum parametrelerini önemli ölçüde arttırdığı ortaya konulmaktadır.

Boks sporunun fizyolojik parametreler üzerine olan etkileriyle ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır (18). Elit dokuz düzeyde boksör üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada, bu boksörlerin solunum parametrelerinin, sedanterlere göre önemli ölçüde yüksek bulunduğunun bildirilmesi (11), elde ettiğimiz bulguları desteklemektedir.

Boks sporuna bağlı olarak meydana gelen hematüri ile proteinüri değerlendirilmesinde ise, müsabaka öncesi boksörlerin hiç birisinde hematüri ve proteinüri gözlenmedi. Buna karşın, aynı değerlerin müsabaka sonrası mukayeseleri sonucunda, boksörlerin tamamında hematüri, % 40'ında ise proteinüri olduğu belirlendi.

Sportif aktiviteden sonra en sık görülen anormalliklerin biri hematüri (mikroskobik veya makroskobik) ve proteinürüdür. Bu olay hem koşma, yüzme, kürek gibi temas gerektirmeyen bireysel sporlarda, hem de futbol ve boks gibi temas gerektiren bireysel veya takım sporlarında görülebilir (21, 22). Hematüri ve proteinüri çoğunlukla efordan sonraki ilk idrarla ortaya çıkmakta ve istirahatle düzelmektedir. Hızlı iyileşme spor hematürisi ve proteinürisinin önemli bir özelliğidir (9, 14). Spor hematürisi ve proteinürisinin oluşma mekanizması mültifaktöriyeldir. Egzersiz esnasında kan akım hızının artmasıyla birlikte, nefrondaki kan akım hızı da artmakta ve buna paralel olarak glomerül filtrasyon hızı önemli ölçüde yükselmektedir (6). Ayrıca hormonal aktivitede artışlar görülmekte; renin, anjiyotensin, aldosteron ve antidiüretik hormon egzersiz esnasında böbrekler üzerinde etkili olmaktadır (2, 8). İdrardan protein ve eritrosit atılımını etkileyen hemodinamik değişikliklerin mekanizması iyi bilinmemektedir. Ancak anjiyotensin ve norepinefrin gibi vazoaaktif bileşikler yanında egzersiz idrardan protein-eritrosit atılımını arttırabilmektedir (17). Egzersiz sırasında iskelet kasları, kalp ve akciğerlerin kan ihtiyacı artmakta, buna paralel olarak renal plazma ve kan akımı da azalmaktadır. Renal plazma ve kan akımındaki bu azalma egzersizin yoğunluğuyla orantılıdır (14). Uzun süreli ağır egzersizlerde kreatinin klirensi azalmakta, bu olay da idrar akımında azalmaya yol açmaktadır (23). Efor sırasında böbreklerdeki bu fizyopatolojik değişiklikler, glomerüler geçirgenliğin artmasıyla sonuçlanan hipoksik nefron hasarına neden olabilmekte, sonuç olarak protein ve eritrositlerin idrara geçmesinde artışlar meydana gelebilmektedir (5).

Solunum parametreleriyle mukayese edildiğinde, boks sporuna bağlı olarak meydana gelen hematüri ve proteinüri üzerine olan çalışmaların daha yoğun olduğu gözlenmektedir. Bir çok araştırmacı özellikle boksörlerdeki idrar incelemelerinin, böbreklerdeki kalıcı hasarların önlenmesi açısından sürekli olarak yapılmasının gerekli olduğunu ileri sürmektedirler (7, 25). Amelar ve Solomon (1), karşılaşma öncesi ve sonrası 103 boksörün idrar örneklerini incelemişler, sonuç olarak sporcuların % 73'ünde hematüri oluştuğunu gözlemişlerdir. Aynı araştırmada 1-6 raund arasında müsabaka yapan boksörlerin % 65'inde, 7-12 raund arasında oynayanların % 89'unda hematüri görülmesi sonucunda, müsabaka süresiyle hematüri arasında bir ilişki olduğu ieri sürülmüştür. Buna karşın diğer bir çalışmada,

boks sporunda görülen hematüri ve proteinürinin egzersizin süresinden çok yoğunluğundan kaynaklandığı bildirilmektedir (22).

Bu çalışmanın gerçekleştirildiği şampiyonada müsabakaların üç raund üzerinden oynanması, hematüri ve proteinürinin müsabaka süresinden çok travmayla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Yine üzerinde çalışılan boksörlerin tamamında, müsabaka sonrası yoğun bir şekilde hematüri görülmesi dikkat çekicidir. Görülen hematüri sıklığı, diğer araştırmacıların belirttiği oranların çok daha üzerindedir. Ancak konuyla ilgili yapılan araştırmaların erişkinler üzerinde yoğunlaştığı gözlenmektedir. Yapılan bilimsel araştırmaların sonuçları; boks sporunda düzenli antrenman ve müsabakalara 17 yaşından önce başlanmasının insan sağlığı ve gelişimi açısından zararlı olduğunu ortaya koymaktadır (14). Gerçekleştirdiğimiz çalışmada, deneklerin 8-12 yaşlarında aktif olarak boks sporuna başladıkları gözlenmektedir. Dolayısıyla, erken yaşlarda boks sporuna başlanmasının, genç boksörlerde böbrek hasarlarını artırabileceği, buna paralel olarak da hematüri ile proteinüri görülme sıklığının sebebi olabileceği söylenebilir.

Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre; boks sporunun gençlerde bazı solunum parametrelerini arttırmakla beraber; üriner sistemi olumsuz yönde etkileyebileceği kamsına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Amelar RD, Solomon C. Acute renal trauma in boxers. *J Urol* 72: 145-9, 1954.
2. Bala RM, Beck JC. Human growth hormone in urine. *J Clin Endocrinol* 33: 799-807, 1971.
3. Baldwin E, Cournand A, Richards DW. Pulmonary insufficiency. I. Physiological classification, clinical methods of analysis, standard values in normal subjects. *Medicine* 27: 243-78, 1948.
4. Bulter JR, Forsythe WI, Beverly D, Adams LM. A prospective controlled investigation of the cognitive effects of amateur boxing. *J Neurol* 56: 1055-61, 1993.
5. Castenfors J, Mossfeldt F, Piscator M. Effect of prolonged heavy exercise on renal function and urinary protein excretion. *Acta Physiol Scand* 70: 194-7, 1967.

6. Castenfors J. Renal function during prolonged exercise. *Ann NY Acad Sci* 301: 151-7, 1977.
7. Delbert A, Kevin O, Slott A. Renal response to boxing. An investigation of changes in the urine in amateur boxers. *JAOA* 91: 461-4, 1991.
8. Dennis VW, Robinson RR. Clinical proteinuria. *Adv Intern Med* 91: 249-69, 1988.
9. Fishbane S. Egzersize bağlı böbrek ve elektrolit değişiklikleri. *Spor ve Tıp* 3: 34-48, 1995.
10. Gebr. Mijnhardt Vicatest dry Spirometer (TYPE VCT) Catalogue.
11. Ghosh AK, Ahuja A, Khanna L. Pulmonary capacities of different groups of sportsmen in India. *Brit J Sport Med* 19: 232-4, 1986.
12. Gözü RD, Liman E, Kan I. Torax ölçümleri ve solunum fonksiyonlarının antrenmanlarla değişimi. *Spor Hekimliği Dergisi* 23: 1-8, 1988.
13. Holzgraefe M, Lemme W, Funke W, Felix R, Felten R. The significance of diagnostic imaging in acute and chronic brain damage in boxing. *Int J Sports Med* 13: 616-20, 1992.
14. Joseph A, Alexendra EB, Lask D, David K. Sports hematuria. *J Urol* 143: 887-90, 1990.
15. Kaçar M. Çocukluk çağı ve spor. *Spor Hekimliği Dergisi* 16: 17-21, 1981.
16. Ludwig P. *Spor Hekimliğine Giriş*. Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti., İstanbul, 1983.
17. Morgensen CE, Vittinghus E, Solling K. Abnormal albumin excretion after two provocative renal tests in diabetes, physical exercise and lysine ingestion. *Kidney Int* 16: 385-93, 1979.
18. Moxon JU. Boxing injuries. *BMJ* 305: 1438, 1992.
19. O'Conner F, Turker JB. Boxing. The preparticipation evaluation. *Military Med* 156: 391-5, 1991.
20. Pastena L, Benedetti FN. Monosialoganglioside in pugili dilettanti sospesi dall'attività sportiva. *Minerva Med* 83: 833-40, 1992.
21. Poortmans JR. Postexercise proteinuria in humans. *JAMA* 253: 236-40, 1981.

22. Poortmans JR, Vanderstraeten J. Kidney function during exercise in healthy and diseased humans. *Sports Med* 18: 419-37, 1994.
23. Refsum HE, Strömme SB. Relationship between urine flow, glomerular filtration and urine solute concentrations during prolonged heavy exercise. *Scand J Clin Lab Invest* 35: 775-81, 1975.
24. Satoğlu AT. Boks ve beyin. *Spor Hekimliği Dergisi* 12: 14-5, 1977.
25. Schmid L. Kidney lesions in boxing. *J Sport Med Phys Fitness* 10: 265-8, 1970.
26. Steining W. Boxing. *Med J Aust* 156: 76-7, 1992.
27. Tiffenau R, Pinelli A. Regulation bronchique de la ventilation pulmonaire. *J Fr Med Chir Thorac* 221-5, 1948.