



SPORDA PERFORMANSA
TIBBİ YAKLAŞIM



19.

ULUSLARARASI
KATILIMLI TÜRK SPOR
HEKİMLİĞİ KONGRESİ

3 – 5 KASIM 2023

EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
MUHİDDİN EREL AMFİSİ & 20 MAYIS AMFİSİ

KONUŞMA METİNLERİ VE BİLDİRİ KİTABI

19.
ULUSLARARASI
KATILIMLI TÜRK SPOR
HEKİMLİĞİ KONGRESİ

KONUŞMA METİNLERİ VE
BİLDİRİ KİTABI

3 - 5 KASIM 2023

EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

MUHİDDİN EREL AMFİSİ – 20 MAYIS AMFİSİ

İÇİNDEKİLER

KONUŞMA METİNLERİ

PROLOTERAPİ	7
THE LIMITS OF ATHLETE ADAPTATION	8
SPORCU PERFORMANSINDA KAN AKIMI KISITLI EGZERSİZLER	12
YÜKSEK PERFORMANS SPORCULARINDA AŞIRI KULLANIM YARALANMALARI	13
SPOR YARALANMALARININ PERFORMANS ÜZERİNDEKİ PSİKOLOJİK ETKİSİ	14
ŞİRKADİYEN RİTMİN SPORTİF PERFORMANSA ETKİSİ	18
KRONİK HASTALIKLARDA EGZERSİZ REÇETELENDİRMESİ: KANSER VE EGZERSİZ	23

SÖZEL BİLDİRİLER

S1- SLEEP AND SLEEP QUALITY MONITORING USING AN ARTIFICIALLY INTELLIGENT EEG & PPG DEVICE	26
S2- PELVİK TABAN DİSFONKSİYONU ŞİKÂYETİ OLAN KADINLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ İLE PELVİK TABAN DİSFONKSİYON DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	27
S3- YÜKSEK ŞİDDETLİ ARALIKLI EGZERSİZİN İRİSİN VE METEORİN-LIKE SEVİYELERİ ÜZERİNDE CİNSİYETE BAĞLI ETKİLERİ	34
S4- COVID 19 GEÇİREN VOLEYBOLCULARDA SOLUNUM FONKSİYONLARI, NÖROMUSKÜLER PERFORMANS VE YARALANMA KAYGISININ İNCELENMESİ	45
S5- ERKEK FUTBOLCULARDA FOKSİYONEL HAREKET TARAMASI SKORU İLE SIÇRAMA PERFORMANSI İLİŞKİLİ MİDİR?	57
S6- TENİS BECERİSİNİN BİLİŞSEL İŞLEVLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	59
S7- SAĞLIKLI SPORCULARDA DİZLİK KULLANIMININ SIÇRAMADAN SONRA YERE İNİŞ HATASINA, DENGEE VE HOPLAMA TESTİNE ETKİSİ	65
S8- EKG PARAMETRESİNE GÖRE KUVVET SPORLARINDA ANİ ÖLÜM RİSKİ DAHA YÜKSEK!	67
S9- ÇOCUKLARDA SPORA KATILIM ÖNCESİ KARDİYAK DEĞERLENDİRME	71
S10- KKTC'DEKİ BİR KADIN FUTBOL KULÜBÜ SPORCU PROFİLİ	73
S11- AKTİF KADIN SPORCULARDA AŞIRI AKTİF MESANE SENDROMU İNSİDANSININ VE RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	74
S12- MASA BAŞINDA ÇALIŞAN SEDANTER BİREYLERDE MANUEL TERAPİ UYGULAMALARININ SOLUNUM FONKSİYONLARI VE PERİFERİK KAS FONKSİYONLARI ÜZERİNE KISA SÜRELİ ETKİSİ	75
S13- VOLEYBOLCULARDA KALÇA KUVVETLENDİRME EĞİTİMİNİN ÜST EKSTREMİTE KAS KUVVETİ VE PERFORMANSINA ETKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA	76
S14- TEKERLEKLİ SANDALYE OYUNCULARINDA PUANA ÖZEL AYARLANAN SANDALYENİN SPORCUNUN OTURMA VE SIRT BÖLGELERİNE YANSIYAN BASILAR AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA	77

S15- ADÖLESAN SPORCULARIN YEME TUTUMLARI, UYKU VE KAYGI DURUMLARININ DEĞERLENDİRİMESİ	78
S16- RELIABILITY OF DYNAMIC BALANCE TEST USING THE PHYSICS TOOLBOX SUITE MOBILE APPLICATION	79
S17- EFFECTS OF TRADITIONAL AND MODIFIED POSTERIOR SHOULDER STRETCHING EXERCISES ON ULTRASONOGRAPHIC AND CLINICAL PARAMETERS IN PATIENTS HAVING SUBACROMIAL PAIN SYNDROME WITH GLENOHUMERAL INTERNAL ROTATION DEFICIT	80
S18- HIGH-LOAD BLOOD FLOW RESTRICTION EXERCISE CAN ENHANCE MUSCULAR ENDURANCE, YET HAS NO IMPACT ON MAXIMAL MUSCLE STRENGTH AND ANAEROBIC POWER: A PILOT STUDY	81
S19- ‘ÇOCUKLARDA VE ERGENLERDE ISINMA HAREKETLERİ NİYETİ ÖLÇEĞİ’: TÜRKÇEYE UYARLAMA, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI	82
S20- DİNAMİK ISINMA VE FOAM ROLLER UYGULAMALARININ ADOLESAN ERKEK VOLEYBOLCULARDA PERFORMANS ÜZERİNE AKUT ETKİSİ	83
S21- PATELLOFEMORAL AĞRIDA EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	84
S22- FUTBOL VE FUTSAL MAÇ SÜRESİ HESAPLAMASINDAKİ METODOLOJİK İKİLEM	85
S23- SAĞLIKLI SPORCULARDA KAN AKIŞINI KISITLAYARAK YAPILAN HAMSTRİNG GERME EGZERSİZLERİNİN ESNEKLİK, KAS KUVVETİ VE GÜÇ ÜZERİNE AKUT ETKİSİ	86
S24- OMUZ AĞRI SENDROMLU HASTALARDA OMUZ PROPRİOSEPSİYON VE KAS KUVVETİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	87
S25- PRATİK KAN AKIMI KISITLAMA YÖNTEMİ İLE AKIMI FARKLI DÜZEYDE KISITLANAN ARTERDE KAN AKIMININ ULTRASON İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	88
S26- REGICOR KISA FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ’NİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI: GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI	90
S27- ENDURANCE ATHLETES SPEND 21-30% OF THEIR İNCOME ON SPORTS NUTRİTION AND SUPPLEMENTS	91
S28- KADIN VOLEYBOL OYUNCULARINDA OMUZ GERME EGZERSİZİ VE BÖLGESEL TİTREŞİM UYGULAMALARININ OMUZ ROTASYON HAREKETLERİ VE SMAÇ HIZI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	92
S29- KOŞUCULARDA DİZ EKLEMİ İZOKİNETİK KAS KUVVETİ İLE VÜCUT KOMPOZİSYONU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	93
S30- ADÖLESAN ERKEK FUTBOLCULARDA FUTBOLA ÖZGÜ YORGUNLUĞUN EKSANTRİK KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİLERİ	94
S31- VOLEYBOLCULARDA GÖVDE STABİLİZASYONU İLE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONEL PERFORMANSI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	95
S32- FUTBOLCULARDA FARKLI ENERJİ SİSTEMLERİNDE YAPILAN ANTRENMANLARIN KAS OKSİJEN SATÜRASYONU VE HYPOXIA INDUCIBLE FACTOR (HIF-1) ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	96
S33- ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN AKDENİZ DİYETİNE BAĞLILIĞININ, TÜKENMİŞLİK, YORGUNLUK VE UYKU KALİTESİ İLE İLİŞKİSİ	97
S34- ERKEK VOLEYBOL OYUNCULARININ TERMAL HARİTALARININ İNCELENMESİ VE BENZER ÖZELLİKLERDEKİ AKRANLARI İLE KARŞILAŞTIRILMASI	98

S35- THE RELIABILITY OF CERVICAL AND THORACOLUMBAR FASCIA THICKNESS MEASUREMENTS BY ULTRASONOGRAPHY IN PATIENTS WITH SUBACROMIAL PAIN SYNDROME: A PILOT STUDY	99
S36- ELİT KADIN VOLEYBOLCULARDA BİTKİSEL VE HAYVANSAL PROTEİN TAKVİYESİNİN TOPARLANMAYA ETKİSİ	100
S37- EL DİNAMOMETRESİ İLE YAPILAN FARKLI DİRSEK FLEKSİYON VE EKSTANSİYON KUVVETİ ÖLÇÜM PROTOKOLLERİNİN GÜVENİLİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ	101
S38- İZMİR İLİNDE SPOR TESİSLERİNDE MEYDANA GELEN ANİ KARDİYAK ARREST OLGU SIKLIĞININ, SAĞ KALIM ORANLARININ VE BU OLGULARDA OTOMATİK EKSTERNAL DEFİBRİLATÖR KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI	103
S39- DÜZENLİ YÜZME EGZERSİZİNİN SIÇANLARDA KALP DOKUSU ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ ...	104
S40- SPORTS MEDICINE AWARENESS AMONG HEALTH PROFESSIONALS	105
S41- ‘ULUSLARARASI FİZİKSEL UYGUNLUK ÖLÇEĞİ’NİN TÜRKÇEYE UYARLAMASI: PİLOT ÇALIŞMA SONUÇLARI	106
S42- BİR SPOR HEKİMLİĞİ POLİKLİNİĞİNİN BİR YILLIK İŞ YÜKÜ	107
S43- VBT CERRAHİSİ SONRASI KALÇA FLEKSÖR KUVVETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: İZOKİNETİK DİNAMOMETRE İLE BİR GÖZLEMSEL ÇALIŞMA	108
S44- KADINLARDA DÜŞÜK ENERJİ KULLANILABİLİRLİĞİ ANKETİ (DEKA-TR)’NİN TÜRKÇEYE UYARLAMA, GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI	109
S45- FUTBOLCULARIN MESLEKLERİNDE YAŞADIKLARI GÜÇLÜKLER ÜZERİNE NİTEL BİR ARAŞTIRMA: MANİSASPOR ÖRNEĞİ	110
S46- PROFESYONEL FUTBOLCULARIN MESLEKLERİ İLE İLGİLİ EN ÇOK DÜŞÜNDÜĞÜ ÜÇ KONU: TÜRKİYE SÜPER LİĞİ ÖRNEĞİ	111
S47- FUTBOLCULAR VE AMERİKAN FUTBOLCULARININ PSİKOLOJİK DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	112
S48- VALIDITY AND RELIABILITY OF THE TURKISH VERSION OF THE MEDIAL TIBIAL STRESS SYNDROME (MTSS-TR) SCORE	113

POSTER BİLDİRİLER

P1- EFFECT OF MAGNESIUM USE ON THE NUMBER OF MUSCLE CRAMPS: A META-ANALYSIS OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS	115
P2- KADIN VE ERKEK SPORCULARDA ÜRİNER İNKONTİNANS VARLIĞININ İNCELENMESİ	116
P3- AKROMİOKLAVİKULER EKLEM SEPERASYONU SONRASI BREYS KULLANIMI İLİŞKİLİ BASI YARASI	117
P4- AŞIL TENDİNOPATİSİNDE OLGU YÖNETİMİ	118
P5- SUCCESSFUL RETURN OF AN ELITE FOOTBALL PLAYER TO SPORT AFTER A COMPLETE RUPTURE OF THE PROXIMAL HAMSTRING TENDON WITH CONSERVATIVE TREATMENT	119
P6- A CASE OF ABDOMINAL AORTIC EMBOLISM MASQUERADING AS AN OVERUSE MUSCULOSKELETAL INJURY	120
P7- THE IMPACT OF SHARED DECISION-MAKING ON TREATMENT CHOICE: RETURN TO SPORT WITH CONSERVATIVE MANAGEMENT AFTER SUB-TOTAL ACL RUPTURE IN AN ELITE FOOTBALL PLAYER	121
P8- COMPARISONS OF SPINAL COLUMN CURVATURE IN SEVERAL SPORT PLAYERS WITH DELMAS INDEX AND RELATION IT WITH BODY COMPOSITION AND VO2MAX	122
P9- 4th GRADE (SENIOR) PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION STUDENTS' PERSPECTIVE ON SPORTS PHYSIOTHERAPY AS A CAREER PATH: A PILOT STUDY	123
P10- PERONEAL TENDON DİSLOKASYONU: BİR OLGU SUNUMU	124
P11- LATERAL KÜNEİFORM KEMİĞİ STRES KIRIĞI: OLGU SUNUMU	125
P12- PROFESYONEL FUTBOLCUDA FASYA DEKOLMANI: OLGU SUNUMU	126
P13- “DİNLENİNCE GEÇER” Mİ? ÇOCUKLARDA PATOLOJİK DİZ AĞRISINA SPOR HEKİMİNİN YAKLAŞIMINA YÖNELİK BİR OLGU SUNUMU	127

KONUŞMA METİNLERİ

PROLOTERAPİ

Aydan Örsçelik

Kronik kas iskelet sistemi yaralanmalarının tedavisinde kullanılan rejenerasyona dayalı bir enjeksiyon tekniğidir. Dr. Hemwall'ın 1950'li yıllarda bel ağrılarının tedavisinde kullanarak geliştirdiği protokol günümüzde hala kullanılmaktadır. Protokol aynı olmakla birlikte farklı solüsyonlar rejenerasyonu tetiklemek için tercih edilebilmektedir. Proloterapi sadece kas ya da bağların yapışma yerlerine enjeksiyon yapmak anlamına gelmemektedir. Entezisler haricinde, eklem içine ve yüzeysel sinir ağına yapılan farklı proloterapi çeşitleri bulunmaktadır. Mekanizması net olmamakla birlikte çok sayıda hipotez bulunmaktadır. Üstünde en çok durulan kronik kas iskelet sistemi yaralanmalarında ortaya çıkan dejenerasyon, instabilite ve ağrının proloterapinin lokal olarak oluşturduğu inflamatuvar etki, yine lokal olarak büyüme faktörü salınımını arttırması ve nöropatik inflamasyonu baskılamasıyla tedavi edildiğidir.

Sporcularda da proloterapi rotator manşet yaralanmaları, lateral ve medial epikondilopati, plantar fasit, aşil tendinopati, OsGood Schlatter, shin splint, kondromalazi patella, kronik bel ve boyun ağrılarında kullanılmaktadır. Ayrıca tüm bağların stabil hale getirilebilmesi için proloterapi tercih edilebilir. Sporcuların genel sağlık durumlarının iyi olması iyileşmelerinin de daha hızlı olmasını sağlamaktadır. Genel popülasyona uygulanan seans sayısından daha az seans ile tedavi edilebilmektedirler.

Proloterapide en önemli konu doğru hasta seçimidir. Kronik kas iskelet sistemi problemlerinde konservatif tedaviden fayda görmeyen hastalar seçilmelidir. Doğru tanı koymadan doğru tedavi yapılamayacağı unutulmamalıdır.

Kaynaklar

1. Hackett G, Hemwall G, Montgomery G. Ligament and Tendon Relaxation Treated by Prolotherapy. 5th ed. Oak Park;2008.
2. Solmaz I, Orscelik A. Features and Clinical Effectiveness of the Regenerative Injection Treatments: Prolotherapy and Platelet-Rich Plasma for Musculoskeletal Pain Management. In: Cascella M. From Conventional to Innovative Approaches for Pain Treatment (1st Ed) IntechOpen, 2019;73–86.
3. Waldman S. Pain Management. 2nd ed. Philadelphia: Saunders (Elsevier); 2011.
4. Solmaz I, Orscelik A, Koroglu O. Modified prolotherapy by 5% dextrose: Two years experiences of a traditional and complementary medicine practice center in Turkey. J Back Musculoskelet Rehabil 2022;35(4):763–70.
5. Solmaz I, Akpancar S, Orscelik A, et al. Dextrose injections for failed back surgery syndrome: a consecutive case series. Eur Spine J 2019;28(7):1610–7.
6. Akpancar S, Orscelik A, Seven MM, et al. The effectiveness of prolotherapy on failed rotator cuff repair surgery. Turkish J Phys Med Rehabil 2019;65(4):394–401.

THE LIMITS OF ATHLETE ADAPTATION

Bülent Ülkar

Ankara University Faculty of Medicine Sports Medicine Department

Limitations of exercise capacity depend on the nature of the exercise task, but may also be influenced by the physiological and biochemical characteristics, the training status and nutritional status of the individual, the environmental conditions and the presence or absence of disease states affecting specific tissues and organs.¹

For every individual there is a clear limit to the capacity to perform exercise, but the nature of limitation will depend on many different factors.

Much effort has been expended in attempts to identify possible limiting factors, but there are few exercise situations where a single limitation can be identified.¹

Regular exercise training has widespread health benefits by positively affecting nearly all organ systems of the body. The mysteries of human physiology and the adaptive response to acute and chronic exercise training have largely been elucidated through exercise science.¹

Genetic endowment establishes the potential for performance, but the actual performance capacity is strongly influenced by other factors including training, practice, motivation, nutrition etc. A few characteristics such as stature are not amenable to change, and the individual with the short stature will not succeed in becoming an elite basketball player, or a world class rower.¹

Health benefits of exercise have been documented by historical discoveries in the field of exercise physiology. These investigations often assess limits: the limits of performance, or the limits of exercise-induced health benefits. Several key findings have been informed by studying highly trained athletes, in addition to healthy or unhealthy people.

Training with high or low nutrient availability may influence the adaptive response to exercise training. How different diets alter the adaptive response to exercise at the molecular level is an emerging question in exercise science.²

Based on the energy requirements during exercise, new paradigms have been developed around the notion of training in states of low glycogen availability to force the muscle to rely on lipid oxidation in an effort to potentially enhance and extend the time course of transcriptional activation of metabolic genes and their target proteins. The ultimate goal would be to boost the enzymatic and transcriptional machinery to enhance mitochondrial biogenesis and improve functional work capacity.³

Multiple pathways coordinate the metabolic response and tissue remodelling with exercise training. Acute and long-term exercise training orchestrate a continuum of adaptive changes in skeletal muscle. Early adaptations to an acute exercise bout include altered mRNA levels of many genes involved in metabolism and muscle function.⁴⁻⁶

Proteomic analyses reveal widespread changes in the abundance of a variety of proteins in skeletal muscle after different exercise training regimes. Mitochondrial proteins show a robust upregulation in response to both resistance and high-intensity interval training, even in older adults. With longer-term training, mitochondrial concentration, aerobic threshold, and functional work capacity are increased in skeletal muscle, even in aging or type 2 diabetes.^{7,8}

Upon repeated training, changes in the abundance of proteins involved in diverse metabolic responses occur within days. Exercise training increases the level of GLUT4 protein and improves glucose uptake in skeletal muscle, suggesting that optimizing the modalities to increase the expression of this protein may be one strategy to improve glucose homeostasis in insulin-resistant states.⁹

Contemporary questions to address in the field are related to the identification and validation of exercise-responsive molecules and signalling pathways that control glucose uptake, lipid oxidation, mitochondrial biogenesis, and even functional measures such as strength and power.

Rather than taking a reductionist approach, studying genes, proteins, and physiological responses in multiple tissues together may reveal the integrated biology of exercise.^{10,11}

The TransEurope FootRace 2009 (TEFR09) was one of the longest transcontinental ultramarathons with an extreme endurance physical load of running nearly 4,500 km in 64 days.

The aim of this study was to assess the wide spectrum of adaptive responses in humans regarding the different tissues, organs and functional systems being exposed to such chronic physical endurance load with limited time for regeneration and resulting negative energy balance.¹²

Daily mobile MR-measurements on different topics (muscle and joint MRI, T2*-mapping of cartilage, MR-spectroscopy of muscles, functional MRI of the brain, cardiac and vascular cine MRI, whole body MRI) applied.¹²

Ice-water pain test, psychometric questionnaires, bioelectrical impedance analysis (BIA), skinfold thickness and limb circumference measurements, daily urine samples, periodic blood samples and electrocardiograms (ECG) were implemented. To obtain new knowledge on the physiological and pathological processes of the functional systems on the organ, cellular and sub-cellular level at the limits of stress and strain of the human body.¹²

Data is likely to show that competing in such an event can lead to significant musculoskeletal and other injuries. But also show that the human body is capable of adapting to incredible endurance loads, and can run well in excess of a marathon per day despite seemingly significant medical issues.¹³

The study of "TransEurope Foot Race" provides the opportunity to explore the adaptive responses of humans submitted to the extreme load and stress induced by a 4,487-km road race.

The methods used allow investigation into various subsystems and their interaction in terms of tissue degeneration/ regeneration, pain coping or cerebral adaptations.¹⁴

Since it is a road stage race, it is likely that the adaptive responses to fatigue would be largely different in other environments/conditions such as high altitude, heat, mountainous competition or sleep deprivation. The exploration of exercising in such 'extreme environments' that often cannot be performed in a laboratory is an extending field of sports physiology or sports medicine.¹⁴

The impact of genetics on physiology and sports performance is one of the most debated research aspects in sports sciences. Nearly 200 genetic polymorphisms have been found to influence sports performance traits, and over 20 polymorphisms may condition the status of the elite athlete. However, with the current evidence, it is certainly too early a stage to determine how to use genotyping as a tool for predicting exercise/sports performance or improving current methods of training.¹⁵

Genotype and allele frequencies were compared between athletes and non-athletes, and athlete PB compared between genotypes. There were no differences in genotype frequency between athletes and

non-athletes, but athlete Ser allele carriers were 2.5% faster than Gly/Gly homozygotes ($p=0.030$). This study demonstrates that performance differences between elite long-distance runners are associated with rs8192678 genotype, with the Ser allele appearing to enhance performance.¹⁶

Sports genetics research began in the late 1990s and over 200 variants have been reported as athletic performance- and sports injuries-related genetic polymorphisms. Although the Human Genome Project was completed in the early 2000s, recent studies have discovered previously unannotated microproteins encoded in small open reading frames.¹⁷

Mitochondrial microproteins (also called mitochondrial-derived peptides) are encoded in the mtDNA, and ten mitochondrial microproteins have been identified to date.

Some of those microproteins have crucial roles in human biology by regulating mitochondrial function, and those, including those to be discovered in the future, could contribute to a better understanding of human biology.^{17,18}

In conclusion, future questions include the identification and validation of genes and molecules responsible for the health-promoting effects of diet and exercise and the spectrum of individual responses to exercise training protocols.

References

- 1- Maughan RJ, The limits of human athletic performance. *Annals of transplantation*. 2005;10(4):52-54
- 2- Lane SC et al. Effects of sleeping with reduced carbohydrate availability on acute training responses. *J. Appl. Physiol.* 119, 643–655., 2015
- 3- Burke, L.M. (2015). Re-examining high-fat diets for sports performance: did we call the ‘nail in the coffin’ too soon? *Sports Med.* 45 (Suppl 1), S33–S49.
- 4- Egan, B., and Zierath, J.R. (2013). Exercise metabolism and the molecular regulation of skeletal muscle adaptation. *Cell Metab.* 17, 162–184.
- 5- Egan, B., Hawley, J.A., and Zierath, J.R. (2016). SnapShot: exercise metabolism. *Cell Metab.* 24, 342–342.e1.
- 6- Yang, Y et al. (2005). Time course of myogenic and metabolic gene expression in response to acute exercise in human skeletal muscle. *J. Appl. Physiol.* 98, 1745–1752.
- 7- Robinson MM et al. (2017). Enhanced protein translation underlies improved metabolic and physical adaptations to different exercise training modes in young and old humans. *Cell Metab.* 25, 581–592.
- 8- Larsen S. Et al. (2014). Effects of exercise training on mitochondrial function in patients with type 2 diabetes. *World J. Diabetes* 5, 482–492.
- 9- O’Gorman DJ et al. (2006). Exercise training increases insulin-stimulated glucose disposal and GLUT4 (SLC2A4) protein content in patients with type 2 diabetes. *Diabetologia* 49, 2983–2992.
- 10- Zierath JR & Wallberg-Henriksson H (2015). Looking ahead perspective: where will the future of exercise biology take us? *Cell Metab.* 22, 25–30.

- 11- Gabriel BM, Zierath JR. The Limits of Exercise Physiology: From Performance to Health. Cell Metab. 2017 May 2;25(5):1000-1011.
- 12- Schütz UH, Schmidt-Trucksäss A, Knechtle B, Machann J, Wiedelbach H, Ehrhardt M, Freund W, Gröninger S, Brunner H, Schulze I, Brambs HJ, Billich C. The TransEurope FootRace Project: longitudinal data acquisition in a cluster randomized mobile MRI observational cohort study on 44 endurance runners at a 64-stage 4,486 km transcontinental ultramarathon. BMC Med. 2012 Jul 19;10:78.
- 13- Murray A, Costa RJ. Born to run. Studying the limits of human performance. BMC Med. 2012 Jul 19;10:76.
- 14- Millet GP, Millet GY. Ultramarathon is an outstanding model for the study of adaptive responses to extreme load and stress. BMC Med. 2012 Jul 19;10:77.
- 15- Varillas-Delgado D, Del Coso J, Gutiérrez-Hellín J, Aguilar-Navarro M, Muñoz A, Maestro A, Morencos E. Genetics and sports performance: the present and future in the identification of talent for sports based on DNA testing. Eur J Appl Physiol. 2022 Aug;122(8):1811-1830.
- 16- Hall ECR, Lockey SJ, Heffernan SM, Herbert AJ, Stebbings GK, Day SH, Collins M, Pitsiladis YP, Erskine RM, Williams AG. The *PPARGC1A* Gly482Ser polymorphism is associated with elite long-distance running performance. J Sports Sci. 2023 Jan;41(1):56-62.
- 17- Kumagai H, Miller B, Kim SJ, Leelaprachakul N, Kikuchi N, Yen K, Cohen P. Novel Insights into Mitochondrial DNA: Mitochondrial Microproteins and mtDNA Variants Modulate Athletic Performance and Age-Related Diseases. Genes (Basel). 2023 Jan 21;14(2):286.
- 18- Gabriel & Zierath, (2017) The Limits of Exercise Physiology: From Performance to Health, Cell Metabolism, 25 (5): 1000-1011.

SPORCU PERFORMANSINDA KAN AKIMI KISITLI EGZERSİZLER

Gökhan Büyüklüoğlu

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı

Kan akımı kısıtlı olarak bilinen egzersizler, klasik direnç egzersizlerine göre daha az yoğundur ve daha az zaman alması planlanır. Egzersiz sırasında venöz ve kısmen arteriyel kan akımı, bazen elastik bir bant yardımıyla bazen de şişirilebilir, basıncı ayarlanabilir bir manşon ile ekstremitelerin proksimalinde kısıtlanır. Çalışmalar, kan akımının kısıtlandığı egzersizlerin, aynı direnç seviyesinde kısıtlama olmayan aktivitelere göre daha fazla hipertrofiyi sağladığını göstermektedir. Tipik olarak ağır direnç antrenmanlarının üstesinden gelebildikleri için sporcularda kan akımı kısıtlı egzersizlerin kullanımının sınırlı olacağı varsayılabilir; ancak bazı çalışmalar, geleneksel egzersize yardımcı olarak kullanıldığında potansiyel kazanımlar olduğunu göstermiştir. Örneğin futbolcuların sezon dışı kuvvet antrenmanı rejimine kan akımı kısıtlı direnç bandı egzersizleri eklendiğinde hedeflenen bölgelerin kuvvetlerinde artış olmaktadır. Teknik açıdan bakıldığında, kan akımı kısıtlı egzersizin en iyi uygulaması, hem makro hem de mikro döngülerin düzenlenmesinde egzersizin periyodizasyonu ile uyumlu olmalıdır. Bir egzersiz rejimine dahil ederken, oklüzyon uzunluğunu, normal egzersize kıyasla kısıtlı egzersiz oranını ve en önemlisi basıncı veya manşet genişliğini kademeli olarak artırmak veya değiştirmek çok önemlidir. Performans açısından kan akımı kısıtlamasının bir yararı da hem aerobik hem de dayanıklılık eğitimi için faydalı olabilmesidir. Çalışmalar, düşük yoğunluklu, kan akımı kısıtlı kardiyovasküler egzersiz yapan hastalarda maksimal aerobik kapasite ve ventilasyonda hafif ama istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde koşu antrenmanına eklenen kan akımı kısıtlamasının tükenme süresi, zirve koşu hızı ve koşu ekonomisinde marjinal olarak daha iyi ancak potansiyel olarak faydalı kazanımlar sağlamasıyla desteklenmektedir. Kısıtlama olmadan aynı yoğunlukta yapılan egzersizle karşılaştırıldığında, kısıtlamalı aerobik egzersizlerde egzersiz nöromusküler ve metabolik değişkenlerde olumlu akut ve uzun vadeli değişiklikleri teşvik edilir, hemodinamik değişkenlerde daha büyük bir yükselmeye neden olur ve egzersiz sırasında ve sonrasında daha yüksek enerji harcamasına neden olur. Artan aerobik performanstan dolayı orta derecede yoğun düzeyde egzersiz, yüksek yoğunlukta egzersizden daha fazla fayda sağlayabilir. Lunge ve squat gibi vücut ağırlığı egzersizlerinin yanı sıra serbest ağırlıklara kan akımı kısıtlaması eklemenin uyluk çevresini ve alt ekstremita gücünü, özellikle de fleksör gücünü artırdığı gösterilmiştir. Ek olarak bisikletçilerde düşük yoğunluklu kısıtlama aerobik kapasiteyi artırıyor gibi görünmektedir. Sıçrama üzerine etkileri net olmamakla beraber kısmi yararı olduğu bildirilmiştir. Son olarak, anerobik egzersizlere kan akımı kısıtlamasının eklenmesiyle elit kürekçilerde bile VO₂max artışı elde edilebilmesi, bu yöntemin performans üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

YÜKSEK PERFORMANS SPORCULARINDA AŞIRI KULLANIM YARALANMALARI

Gökhan Büyüklüoğlu

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı

Yüksek performans sporcuları genel olarak profesyonel veya amatör olarak düzenli olarak antrenman yapan ve rekabet eden kişiler şeklinde tanımlanabilir. Bu sporcular sıklıkla ulusal veya uluslararası düzeyde rekabet ederler. Diğer sporculardan fiziksel yetenek, mental güç, disiplin, sağlıklı yaşam tarzı, teknik beceri ve rekabetçi ruh açısından ayrılırlar. Aşırı kullanım yaralanmaları ise anatomik yapıların tekrarlayan ve biriken mikrotravmalar ile vücudun iyileşme kapasitesinin üzerinde zorlanması sonucu ortaya çıkan yaralanmalar olarak açıklanabilir. Bu yaralanmalar sporcular, dansçılar ve müzisyenler gibi düzenli olarak tekrarlayan hareketler yapan kişilerde oldukça sık görülür. Aşırı kullanım yaralanmaları, akut yaralanmalardan farklı olarak en üst seviyede spor yapan ve çok az spora bağlı yaralanma yaşayan elit sporcuları dahi etkilemektedir. Son yıllarda futbolun, basketbolun ve tenisin en üst düzey sporcularının birçoğunda aşırı kullanım yaralanmaları ve sonuçlarına şahit olduk. Aşırı kullanım yaralanmaları, kas-iskelet sistemi aşırı kullanım yaralanmaları (kas, tendon, kemik, kırık, dislokasyon, sinir, ligament ve bursa gibi yapıları etkileyen) ve kas-iskelet sistemi dışı (sürantrenman, kadın sporcu triadı gibi) yaralanmalar şeklinde sınıflandırılabilir. Yüksek performans sporcularının dışında spor hekimliği polikliniklerine müracaatlarda sık gördüğümüz patellofemoral ağrı, bursitler, impingement sendromu, çocuk hastalarda apofiz yaralanmaları da aşırı kullanım yaralanmalarına başlıca örneklerdir. Spor yaralanmalarına ait içsel ve dışsal risk faktörleri bu yaralanmalarda da geçerlidir. Ek olarak endokrin durum, nütrisyon, genetik köken, hızlı büyüme dönemleri, ani yüklenme dönemleri ve erken branşlaşma varlığı ise özellikle sorgulanması gereken risk faktörleridir. Tanıda ağrının olduğu bölgenin fiziksel muayenesi ve anamnezde risk faktörlerinin sorgulanması esastır. Direkt grafi ve MR görüntüleme vakalarında çoğunda yeterli olmaktadır, seçili vakalarda diğer görüntüleme yöntemlerinden yararlanılabilir. Tedavi en önemli olan doğru pato-anatomik tanıyı sağlamaktır. Aktivite modifikasyonu ile total yükün azaltılması, inflamasyonun bazı durumlarda ilaçlarla bazı durumlarda fizik tedavi modaliteleriyle kontrol altına alınması, iyileşmenin egzersizler, fizik tedavi ajanları ve enjeksiyonlarla teşvik edilmesi, risk faktörlerine yönelik taramalar ve düzeltici uygulamalar, varsa özellikle D vitamini eksikliklerinin giderilmesi, terapötik egzersizlerin uygulanması, spora özgü egzersizlerin uygulanması, sporcunun aşırı kullanım yaralanması hakkında eğitilmesi ve en nihayetinde spora geri dönüşün sağlanması şeması tedavide takip edilmelidir. Risk faktörlerinin spora katılım muayenelerinde tespiti, kademeli tempo artışı, doğru teknik, uygun ekipman, uygun zemin, yeterince dinlenme, fiziksel uygunluğun sağlanması, ısınma ve soğuma egzersizlerinin uygulanması, elit vakalarda yük takibi yapılması aşırı kullanım yaralanmalarının önlenmesinde ana stratejilerdir. Spora geri dönüş sürecinde belirleyici faktörler çok çeşitli eldeki tüm verilerden yararlanılmalı ancak en nihayetinde sporcunun klinik durumuna bağlı olarak karar verilmelidir.

SPOR YARALANMALARININ PERFORMANS ÜZERİNDEKİ PSİKOLOJİK ETKİSİ

Mesut Çelebi

Psikolojik ve sosyolojik stresörlerin sporcunun performansına etkisi olduğunu bildirmektedir.

Yaralanmadan sonra sportif kimlik, özsaygı ve ebeveynler, antrenörler ve takım arkadaşları gibi kişiler, yaralanma iyileşmesini ve spor performansını etkileyebilir.

Sporcular her hafta saatlerce idman ve maç temposuyla **fiziksel ve psikolojik** büyük bir baskıya maruz kalıyorlar.

SPORCUNUN YARALANMA SONRASI SORDUĞU SORULAR

Tekrar oynayabilecek miyim?

Tekrar ne zaman oynayabileceğim?

Spora dönersem, aynı performansı gösterebilecek miyim?

Yaralanma, hedeflerime ulaşmamı etkiler mi?

Bundan dolayı kendime olan güvenimi ne kadar kaybederim?

Yaralanma sonrası sosyolojik stresörler

Kişisel faktörler, rekabet düzeyi, sezondaki süre ve oynama durumu sporcunun yaralanmaya karşı bilişsel değerlendirmesini ve duygusal tepkisini etkileyebilir.

Takımda algılanan rol ve fırsatları kaybetme riski, sporcunun yaralanmaya nasıl tepki vereceğini etkileyebilecek ek sosyolojik stres faktörleridir.

Nippert, A.H.; Smith, A.M. Psychologic Stress Related to Injury and Impact on Sport Performance. *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.* 2008, *19*, 399–418.

Yaralanmanın Psikolojik Sonuçları

Spor yaralanması kişide stres, kaygı, hayal kırıklığı, öfke, üzüntü oluşturabilir.

Sporcunun yaşadığı stres ve kaygı yaralanma anından itibaren, rehabilitasyon sürecinde ve spora dönüşüne, antrenmanlardan karşılaşmalara kadar sürebilir.

Yaralanmanın fiziksel zorluklarını yönetmek güçtür, ancak psikolojik etki

birçok sporcu için daha büyük bir engel olabilir.

Podlog L, Eklund RC. A longitudinal investigation of competitive athletes' return to sport following serious injury. *Journal of Applied Sport Psychology* 2006;18:44–68.

Sportif kimlik

"Bir bireyin sportif rolüyle özdeşleşme derecesi" anlamına gelir. Yüksek sportif kimliğe sahip sporcular öncelikle sporla özdeşleşirler.

İronik bir şekilde, yaralanmadan önce benlik saygısını korumaya hizmet eden bu özdeşleşme, yaralanma sonrası azalan öz-değer duyguları ve artan duygudurum bozukluğu için risk faktörüdür.

Nippert AH, Smith AM. Psychologic stress related to injury and impact on sport performance.

Phys Med Rehabil Clin N Am. 2008 May;19(2):399-418, x. doi: 10.1016/j.pmr.2007.12.003. PMID: 18395654.

Spor yaralanmasının birincil psikolojik etkilerinden biri, **güven azalmasıdır**.

Sportif güvenin azalması, sporcunun gelecekteki **performanslarıyla** ilgili endişeler sergilemesine yol açabilir.

Güvenin azalması, anlık ve uzun süreli performans düşüşüne katkıda bulunabilir.

Güven aynı zamanda performans ve yeterliliğe ilişkin kaygıları değiştiren önemli bir belirleyicidir. Güven çok boyutludur.

Rehabilitasyon ekibine güven

Genel olarak "sosyal destek"

Etkili hedef belirleme ve

Başkaları tarafından istenildiğini hissetme gibi bileşenleri vardır.

Yaralanma ayrıca motivasyonun azalmasına da neden olabilir.

Yaralanan sporcunun cesareti kırılabilir ve başarmak için aynı güce veya kararlılığa sahip olmayabilir.

Bu durum çaba eksikliğine ve performansta düşüşe neden olabilir.

Ayrıca, yaralanma sporcunun kendisini takımdan soyutlanmış ve kopuk hissetmesine neden olabilir.

Bu durum sporcunun aidiyet duygusunu etkileyebilir ve yalnızlık duygularına veya destek eksikliğine yol açabilir.

Aynı zamanda

Başarı ve başarısızlık birbiriyle ilişkili birçok sistem tarafından yönlendirilebilir.

Bunlar

Sporcunun **psikolojik ve fiziksel sağlığı**

Sporcu-antrenör ilişkisi

Teknik, taktik ve/veya fiziksel özellikler

Soltanzadeh S, Mooney M. Systems Thinking and Team Performance analysis. *Int Sport Coach J* 2016;3:184–91.

Psikolojik Rehabilitasyonun Dört Ayağı

Eğitim

Hedef Belirleme

Sosyal Destek

Zihinsel Antrenman

Podlog ve ark. çalışmalarında sosyal desteğin spora geri dönüş için güveni ve **önceki performans seviyesini** yeniden kazanma motivasyonunu etkilediği gösterilmiş.

Podlog, L., Banham, S.M., Wadey, R., Hannon, J.C. (2015). Psychological Readiness to Return to Competitive Sport Following Injury: A Qualitative Study. *Sport Psychology*, 29 (1), 1–14. doi: 10.1123/tsp.2014-0063

Sosyal destek psikolojik boyutta **ana faktördür** ve üç tip sosyal destek vardır.

Tıbbi ekibin desteği.

Spor takımının desteği.

Ailenin ve diğer yakın kişilerin desteği.

Palmi, J. (2001). Visió psicosocial en la intervenció de la lesió deportiva [Psychosocial view in sport injury intervention]. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 1(1), 69-79.

Sosyal Destek

Ciddi yaralanmalarda stresle başa çıkmada önemli rol oynamakta.

Sporcu spora dönüş için arkasında destekleyici güçlü insanlara ihtiyaç hissetmekte.

Bu sosyal destek tedaviye uyumu olumlu olarak etkilemektedir. Udry E. Coping and social support among injured athletes following surgery. *J Sports Ex Psych* 1997;19:71-90

Ayrıca yaralanan sporcular antrenörleri tarafından sosyal olarak güçlü bir şekilde desteklendiklerini algıladıkları zaman rehabilitasyon programlarına daha çok inandıkları bulunmuş.

Bu nedenle sağlık ekibi, sosyal destek ekibinin bütün üyeleri ile ilgilenmeli.

Aynı şekilde aile ve arkadaşların yaralanmadan hemen sonra sporcuya duygusal destek sağlamaları çok önemlidir.

Sporcunun etrafındaki tüm profesyoneller psikolojik müdahaleden sorumludur. (Herkes kendi alanından sorumludur)

Bu bağlamda, multi disiplinler çalışma yaralanmış sporcunun doğru psikolojik işleyişinde önem taşımaktadır.

Sosyal Destek Çeşitli Şekillerde Verilebilir

Dinleme desteği

Duygusal destek

Görevin takdir edilmesi

Maddi yardım

Personel yardımı

Sporcuların duygularını yönetmeleri, yaralanmanın zorluklarını aşmaları ve performanslarını sürdürmelerine yardımcı olması için, antrenörlerden ve ruh sağlığı uzmanlarından destek almaları önemlidir.

Özetle

Yaralanma geçiren sporcuların psikolojik olarak etkilenebileceklerini, öfke, kızgınlık, güven kaybı yaşayabileceklerini gözden kaçırmadan bu konuda onlara gerekli desteğin sunulması unutulmamalıdır.

Spor yaralanmalarının performans üzerindeki etkilerini inceleyen araştırma sayısı yetersiz görünmekte ve bu konuda çalışma alanı bulunmaktadır.

SİRKADİYEN RİTMİN SPORTİF PERFORMANSA ETKİSİ

Özlem Karasimav

Spor dünyasında spor performansında artış sağlayabilecek faktörlerin araştırılması, her zaman öncelikli olmuştur. Hem profesyonel hem de amatör sporcular için, "daha iyi sonuçlar elde etmek" bir arzu nesnesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

KRONOBİYOLOJİ VE SİRKADİYEN RİTİMLER

Kronobiyoloji, tüm canlıların iç döngüleri olan endojen biyolojik ritimleri inceleyen bilimdir (1). Sirkadiyen, ultradiyen ve infradiyen olmak üzere çeşitli biyolojik ritim türleri vardır; bunlar içinde sirkadiyen ritim 24 saate karşılık gelen bir zaman periyodunda değerlendirildiği için en bilindik olanıdır (1,2). Hipotalamusta, özellikle suprakiazmatik nükleusta lokalize ve bilgi alışverişi yapan organizmaya ait bir "santral biyolojik saat" vardır (1,2,3). Bu biyolojik saatin ritmi çevresel faktörlere, özellikle de aydınlık/karanlık döngüsüne göre ayarlanır; bu nedenle ışık, bu ritmin ana çevresel senkronizatörüdür, yani bir anlamda uyumlayıcısıdır (2). Diğer dışsal uyaranlar ise gıda alımı, stres, fiziksel aktivite veya uykudur ve hepsi sirkadiyen ritimlerin periyodikliğini korumaya yardımcı olan dış uyaranlardır (1).

Işık uyaranları retinohipotalamik yol yoluyla suprakiazmatik nükleusu uyarır veya inhibe eder (1,3). Bu nedenle kronolojik değişiklikler ışığın zamanlaması, yoğunluğu, süresi ve spektral yapısı gibi faktörlerden etkilenebilir (3).

Suprakiazmatik nükleusa ulaşan ışık uyararı sayesinde, vücuttaki diğer "periferik saatler" endokrin veya nöral sinyaller aracılığıyla koordine edilmektedir. Bu "saatler" aynı zamanda otonom fonksiyon göstermektedir ve vücutta birçok bölgede; böbrek, pankreas, kas ve adipoz dokuda yer almaktadır (4). Sonuç olarak bu saatler fizyolojiyi, psikolojiyi ve davranışı etkileyen sinyaller üretir (3).

Bireyin biyolojik olarak aktivite yapmak ve dinlenmek için tercih ettiği zamanlar, kronotipi belirlemektedir (1). Aktivite için sabah saatlerini tercih eden ve erken saatlerde uyuyan kişiler "sabahçıl"; aktivitelerini öğleden sonra saatlerinde gerçekleştiren ve geç saatlerde uykuya dalan kişiler ise "akşamcıl" olarak değerlendirilmektedir. Her iki tipten bir miktar özellik içeren ara form ise, "ara kronotip" olarak adlandırılmaktadır ve erişkin popülasyonda en yaygın olan formdur (5). Çeşitli anketler ve ölçekler yoluyla kronotip belirlenebilmektedir.

BİYOLOJİK RİTİM

Spor performansını etkileyen faktörler içerisinde; kan basıncı, vücut ısısı, hormonal sekresyon ve besinlerin enerji metabolizması gibi 24 saatlik döngüye sahip fizyolojik süreçler yer alır (1). Kan basıncı gece boyunca %10-20 oranında düşer, bu da kardiyovasküler stresin azalmasına yardımcı olur; ve katekolamin salınımında artış nedeniyle uyanma zamanına doğru artar (5). Vücut sıcaklığı akşamüstü saatlerinde (özellikle 16:00-17:00 arası) tepe noktasına ulaşır ve sabaha karşı saat 04:00-05:00 saatleri arasında minimum değerine iner (1,2,6). Erken öğlen saatlerinden (yaklaşık saat 12:00) itibaren fizyolojik, psikolojik ve metabolik ritimlerin tamamında, senkronize bir artış gerçekleşmekte ve yaklaşık saat 15:00'e kadar pik seviyede seyretmektedir. Tüm bu parametreler, yine sirkadiyen bir patern sergileyen kardiyovasküler süreçleri de etkilemektedir (5).

Yine öğleden sonra saatlerinde artan vücut sıcaklığında yaklaşık 0,9°C'ye kadar bir değişim izlenmektedir, bu da enerji kaynağı olarak yağlar yerine karbonhidratların kullanımını arttırmaktadır. Ancak bu sıcaklığın klima, ısıtıcı gibi bir egzozen yolla arttırılması, spor performansında artışa yol açmamaktadır. Buna

gerekçe olarak vücut sıcaklığının, suprakiazmatik nükleus tarafından gönderilen sinyaller sayesinde endojen olarak artırılması gerekliliği gösterilmektedir (5).

Sirkadiyen patern sergileyen hormonlar arasında, epifiz bezi ve retina tarafından üretilen melatonin ile adrenal bez tarafından salgılanan kortizol bulunur. Melatonin, eksternal ışık uyaranları ile hipotalamus arasında medyatör işlevi görerek uyku/uyanıklık ritimlerinin kontrolünde anahtar bir rol oynar. Karanlık ortamda sentezlenir ve gece saat 23:00 ile sabah saat 05:00 arasında maksimum salınımına ulaşır, bu zaman aralığı yine kan basıncı ve nabızın da düştüğü saatlerdir (6). Ancak gece ışığa maruz kalmak (mavi ışık da dahil) ve gün sonunda yoğun fiziksel aktivite yapmak, bu hormonun seviyesinde ciddi bir düşüşe neden olur, bu nedenle de uykuya dalmak zorlaşır (5,6).

Gece boyunca kandaki seviyesi artan kortizol, sabahın ilk saatlerinde pik noktasına ulaşır, ardından konsantrasyonu azalmaya başlar ve akşamüstü saatlerde minimum seviyesine iner (1). Artmış kan kortizol seviyeleri, yine kan basıncı ve nabız artışıyla yakından ilişkilidir. Kortizol bir bakıma vücudu günün geri kalan kısmında yapılacak aktivitelere hazırlar (5).

Birçok çalışma, nabız parametresine benzer şekilde, öğleden sonra saatlerinde oksijen tüketiminde de artıştan söz etmektedir (5), ancak Hammouda ve ark. yaptığı bir çalışma ise günün saatine göre nabız parametresinde anlamlı değişiklik olmadığını belirtmektedir (7). Yine de tüm bu bulgular, her ne kadar çelişki gösterse de öğleden sonra saatleri için daha yüksek performans anlamına gelebilir.

Öğleden sonra hem kortizol hem de testosteron seviyeleri anlamlı şekilde azalmaktadır. Ancak öğleden sonra yapılan sportif aktivite ve sonucunda gözlenen müsküler hipertrofi ile, bu anabolik hormonların düşük seviyeleri arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bu durum, insülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı protein-3 gibi diğer anabolik faktörlerdeki artışa bağlanmaktadır (5).

Sportif aktivite ile, özellikle de kuvvet antrenmanı ile oksidatif stres düzeylerinin arttığı ve bundan dolayı gelişen kas hasarına birtakım yanıtlar görüldüğü bilinmektedir. Müsküler dokunun yeniden yapılması ve onarım sürecini gösteren ürik asit seviyesinde artış, antioksidan kapasite göstergesi olan katalaz ve glutatyon peroksidaz enzimlerinde pik seviyelerin görülmesi; özellikle öğleden sonra 14:00-18:00 saatleri arasında belirginleşmektedir (5). Bununla birlikte güç ve endurans antrenmanlarında, gün ilerledikçe yani öğlen saatlerinden itibaren performansta bir artış gözlenirken; yine yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), trigliserit ve glikoz parametrelerinin en yüksek değerlerine öğleden sonra ulaştığı gösterilmiştir. Kas hasarının bir göstergesi olan kreatin kinaz düzeyleri de yine öğleden sonra pik yapmaktadır (7).

Bu sebeplerden dolayı öğleden sonra yapılan sportif aktivitenin, kasın en iyi şekilde fonksiyon göstermesini sağladığı ve kas hipertrofisini arttırdığı düşünülmektedir, ancak mekanizma yine de net olarak bilinmemektedir (4). Daha yüksek seviyede güç üretiminin, sarkoplazmik retikulumdan kalsiyum salınımındaki artışa ve kalsiyumun aktin-miyozine bağlanarak miyozin ATP'az aktivitesini maksimize etmesine bağlı olduğu düşünülmektedir (5). Günün farklı saatlerinde yapılan antrenmanın aerobik ve anaerobik performans üzerindeki etkilerine yönelik farklı görüşler mevcuttur. Ancak düzenli bir şekilde günün aynı saatinde, aynı zaman aralığında yapılan antrenmanın, performans pik seviyesini anlamlı şekilde etkilediği unutulmamalıdır (3).

GÜNÜN HANGİ SAATİNDE SPORTİF PERFORMANS NASIL ETKİLENİR?

Bu konuda yapılmış olan çalışmaların birçoğu, öğleden sonra, özellikle saat 16:30 ila 19:00 civarında daha yüksek performans olduğu bilgisini sunmaktadır (5). Ağırlık kaldırma sporcuları üzerinde yapılmış başka bir çalışma ise, daha erken öğlen saatlerinde, saat 14:00 civarında performansın daha yüksek olduğunu bildirmiştir, ancak bu da sportif performansın öğleden saatlerinde daha yüksek olabileceği hipotezini destekleyen bir çalışma nitelendirilebilir (8).

Bununla birlikte, diğer birtakım çalışmalarda ise, sportif performans sabah saatlerinde daha yüksek olarak değerlendirilmiştir (5) ve bu farklılığın nedeninin kronotip farklılığı olduğu düşünülmektedir.

KRONOTİP GÜNÜN HANGİ SAATİNDE FİZİKSEL YANITI NE YÖNDE ETKİLER?

Kronotipin saate göre fiziksel yanıtı etkilerine baktığımızda, genel olarak erken öğlen saatlerinde sabahçıl kronotipin, geç öğlen ve akşam saatlerinde ise akşamcıl kronotipin performansı daha yüksek bulunmuştur. Ara kronotipin ise öğleden sonra 16:00-18:30 saatleri arasında daha iyi sportif performans sergilediği belirtilmektedir. Ayrıca yine akşamcıl kronotipte sporcular, gün sonuna doğru artan performans nedeniyle takım sporlarında sonuçları en çok etkileyen kişiler olarak dikkat çekmektedir (5).

GÜNÜN HANGİ SAATİNDE AEROBİK MODALİTELER NASIL ETKİLENİR?

Aerobik performansın sirkadiyen değişimine baktığımızda, literatürdeki mevcut sonuçlar henüz çelişkilidir. Bu performans tipinin öğleden sonra saatlerinde artış gösterdiğine dair hakim bir görüş var ise de (5), bir çalışmada yarı-maraton koşucularının sabah 06:30 saatinde daha iyi performans sergilediği gösterilmiş ve bu sonuç, katılımcıların kronotiplerinin sabahçıl olmasına, dolayısıyla sabahın erken saatlerinde aktif olmalarına atfedilmiştir (9). Yine başka bir çalışmada da 24 hafta boyunca sabah ve akşam saatlerinde yapılan kuvvet ve endurans antrenmanları kıyaslanmış ve sabah saatlerinde aerobik kapasitenin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (10).

GÜNÜN HANGİ SAATİNDE ANAEROBİK MODALİTELER NASIL ETKİLENİR?

Anaerobik performansın sirkadiyen ritmi incelendiğinde, bu konu ile ilgili bir konsensus olduğu söylenebilir, sabah en düşük, ancak öğleden sonra ve akşam saatlerinde en yüksek seviyelerde olduğu artık net bir bilgidir. Buna gerekçe olarak, özellikle akşamüstü saatlerde artan vücut sıcaklığı ve buna bağlı karbonhidrat kullanımında artış gösterilmektedir. Anaerobik kapasiteyi oluşturan, patlayıcı güçtür ve kas glikojen depolarının ani yıkımını, yani karbonhidrat kullanımını gerektirmektedir (5).

SİRKADİYEN RİTİM VE DESENKRONİZASYON

Sirkadiyen ritmin desenkronizasyonu, yani jet lag, kıtalararası uçuşlar veya iş vardiyaları gibi dış faktörlerdeki değişikliklerden kaynaklanabilir. En sık olarak, varış noktasına kadar üç veya daha fazla yerel saat dilimini geçen uçuşlarda meydana gelir. Desenkronizasyon başlangıcında yorgunluk, baş ağrısı, bulantı, konsantrasyon azalması veya uykusuzluk yaşanabilir. Bireylerin değişime uyum sağlaması ve yeni düzene senkronize olması birkaç gün sürer. Ancak organizma, biyolojik saati yeni saat dilimine göre düzenledikçe, bu belirtiler kademeli olarak kaybolur (11).

Bir saat dilimi değişikliğinde ritim düzeninin yeniden kazanılması için bir günün geçmesi gerekir. Altı zaman dilimi değişikliğinde, re-adaptasyon iki hafta kadar sürebilmektedir. Sirkadiyen ritim re-adaptasyonu kişiden kişiye değişmektedir, özellikle gençler yaşlılara göre daha hızlı uyum sağlar. Bunun dışında, gündüz uzadıkça ve batı yöne gidildikçe adaptasyon süreci daha hızlı olur (11).

Sirkadiyen desenkronizasyon sportif performansı olumsuz yönde etkilemektedir. Jet-lag ve sportif performans ilişkisini inceleyen bir çalışmada, yerel saat diliminde 6 ila 8 saat değişiklik olan bölgelere seyahat eden elit sporcular değerlendirilmiş ve kavrama kuvvetlerinde anlamlı azalma olduğu gösterilmiştir (11,12).

Birçok parametre bu noktada rol oynamaktadır. Vücudun yeni lokasyona/saate göre değil, kendi biyolojik saatine paralel olarak sıcaklığını koruması sportif performansı etkileyebilmektedir (12). Yine semptomlardan biri olan uykusuzluk da hem zihinsel hem sportif performansı olumsuz yönde etkileyebilmektedir (11,12). Bununla birlikte, aydınlık ve karanlık döngüsü endokrin ritimlere önemli

ölçüde katkıda bulunduğundan, zamanlama değişimleri fiziksel performansı etkileyebilmektedir. Paralel grup dizaynında bir çalışma, 40 dakikalık antrenmanlardan önce farklı süreler boyunca ışığa maruz kalan üç grup genç erkekte, ışığa maruziyetin bisiklet performansı üzerindeki etkilerini incelemiş ve maruziyet süresi ile performans arasında anlamlı bir doz-yanıt ilişkisi gözlemlemiştir (13). Yine başka bir çalışma da her gün saatle entegre gün ışığının enerji metabolizmasını ve bisiklet performansını anlamlı şekilde etkilediğini göstermiştir (14). Sonuç olarak, aydınlık/karanlık döngüsündeki değişikliklerin de sportif performansı etkilediği söylenebilir.

Biyolojik saat yeniden şekillenirken biyolojik ritimlerin mümkün olduğu kadar çabuk düzene girebilmesi için günlük rutinlerin, dinlenmenin, yemek yemenin, uyuma ve uyanmanın yerel saatlere göre başlatılması ve güneş ışığına bol maruziyet önerilmektedir. Değişen bir zaman bölgesine uyum sağlamak aynı zamanda hem besin kategorisinin ve hem de öğün zamanlamasının dikkate alınmasını gerektirir (15). Protein açısından zengin besinler uyanıklığı arttırdığı için kahvaltıda tüketilmelidir. Ancak karbohidrattan zengin besinler insülin salınımını ve triptofan uptake'ini artırarak rehavete neden olur, bu nedenle akşam yemeğinde tüketilmesi gerekir. Ek olarak, jet lag ilişkili yorgunluğu önlemek için yeterli hidrasyonun sağlanması oldukça önemlidir (15). Yine doğru bir uyku siklusunu sürdürmek ve yeterli saat uyumak sporcular için çok önemlidir. Çünkü uyku, büyüme hormonu sekresyonu da dahil olmak üzere birçok ritmi senkronize eden bir parametredir (12). Elektronik cihazlara maruziyet gibi uyku süresi ve kalitesini bozan alışkanlıklardan da uzak durulması gerekmektedir (15).

Son olarak spor etkinliklerinde maksimum performans sergilebilmesi için seyahatin mümkün olduğunca önceden yapılması önemlidir. Böylece, varış bölgesinin saat dilimine göre hem zamanlama hem de egzersiz yoğunluğu açısından antrenman yapmanın yanında, re-adaptasyon için de yeterli vakit elde edilmiş olur (11).

SONUÇ

Herhangi bir fiziksel egzersiz için günün en uygun saati 16.30-18.30 arasındadır.

Yarışmaların motivasyon etkisini hesaba katmak da oldukça önemlidir.

Antrenman yapmak için günün en iyi saati hangisi? Bunu belirlerken, takımında yer alan sporcuların kronotipi dikkate alınmalıdır.

Akşamcıl kronotip, kendi optimal performans gösterdiği saat aralığının dışında bir zaman diliminde sportif performansı en fazla olumsuz etkilenen gruptur. Aynı zamanda takımın elde ettiği sonuçlar/skorlar üzerinde en etkili olanlardır; bu nedenle takımında akşamcıl bireylere daha fazla yer verilmesinin spor performansını arttıracığı söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Postolache TT, Gulati A, Okusaga OO, Stiller JW. An introduction to circadian endocrine physiology: implications for exercise and sports performance. In: Hackney A, Constantini N, editors. Endocrinology of physical activity and sport. 2020. Humana (Cham): Contemporary Endocrinology.
2. Vitale JA, Weydahl A. Chronotype, physical activity, and sport performance: a systematic review. Sports Med. 2017;47:1859–1868.
3. Vitosevic B. The circadian clock and human athletic performance. Nat Sci. 2017;7(1):1–7.
4. Aoyama S, Shibata S. Time-of-day-dependent physiological responses to meal and exercise. Front Nutr. 2020;7(18):1–12.

5. Ayala V, Martínez-Bebia M, Latorre JA, et al. Influence of circadian rhythms on sports performance. *Chronobiol Int.* 2021;38(11):1522-1536.
6. Serin Y, Acar Tek N. Effect of circadian rhythm on metabolic processes and the regulation of energy balance. *Ann Nutr Metab.* 2019;74:322–330.
7. Hammouda O, Chtourou H, Chaouachi A, Chahed H, Bellimem H, Chamari K, et al. Time-of-day effects on biochemical responses to soccer-specific endurance in elite Tunisian football players. *J Sports Sci.* 2013;31(9):963–971.
8. Ammar A, Chtourou H, Trabelsi K, Padulo J, Turki M, El Abed K, et al. Temporal specificity of training: intra-day effects on biochemical responses and olympic-weightlifting performances. *J Sports Sci.* 2015;33(4):358–368.
9. Henst RHP, Jaspers RT, Roden LC, Rae DE. A chronotype comparison of South African and Dutch marathon runners: the role of scheduled race start times and effects on performance. *Chronobiol Int.* 2015;32(6):858–868.
10. K usmaa M, Schumann M, Sedliak M, Kraemer WJ, Newton RU, Malinen JP, et al. Effects of morning versus evening combined strength and endurance training on physical performance, muscle hypertrophy, and serum hormone concentrations. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2016;41(12):1285–1294.
11. Waterhouse JM, Minors DS, Åkerstedt T, Reilly T, Atkinson G. Rhythms of human performance. In: Takahashi JS, Turek FW, Moore RY, editors. *Circadian clocks.* Boston, MA: Springer; 2001. p. 571-601.
12. Al Abbad M, Nuhmani S, Ahsan M, Muaidi Q. Chronotype and athletes' performance in sports: A narrative review. *Electron J Gen Med.* 2023;20(4):em484.
13. Knaier R, Meister S, Aeschbacher T, et al. Dose-response relationship between light exposure and cycling performance. *Scand J Med Sci Sports.* 2016;26(7):794-801.
14. Plano SA, Casiraghi LP, García Moro P, Paladino N, Golombek DA, Chiesa JJ. Circadian and metabolic effects of light: Implications in weight homeostasis and health. *Front Neurol.* 2017;8:00558.
15. van Rensburg DCCJ, van Rensburg AJ, Fowler P, Fullagar H, Stevens D, Halson S, et al. How to manage travel fatigue and jet lag in athletes? A systematic review of interventions. *Br J Sports Med.* 2020;54(16):960-8.

KRONİK HASTALIKLARDA EGZERSİZ REÇETELENDİRMESİ: KANSER VE EGZERSİZ

Sabriye Ercan

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Spor Hekimliği Anabilim Dalı,
Isparta, Türkiye

Egzersiz; biyolojik, psikolojik ve sosyal yönden sağladığı katkılarla sağlıklı yaşamın vazgeçilmezdir. Doğru egzersiz ile kanserin ve birçok kronik hastalığın gelişimi önlenilmekte ve/veya hastalığın tedavi sürecine katkı sağlanabilmektedir.

Egzersizin kanseri önleme, antikanser tedavisi ve hasta sağkalımı üzerindeki etkileri

Egzersiz; kanserde neovaskülarizasyonda ve damar mimarisinde, egzersizle düzenlenen miyokinlerde ve adipokinlerde, doğal ve kazanılmış bağışıklık sistemi üzerinde oluşturduğu etkiler ile fayda sağlamaktadır.

Egzersizin terapötik etkinliği

Bilimsel çalışmaların sonucuna göre kanser tedavisi süresince yaşanan anksiyetenin ve depresyonun azalması, kanserle ilişkili yorgunluğun azalması, sağlıkla ilişkili genel yaşam kalitesinin artması, lenfödem gelişiminin/alevlenmesinin önlenmesi ve fiziksel fonksiyonların geliştirilmesi kanser hastalarının egzersiz yapması ile güçlü düzeyde bağlantılıdır. Egzersizin, kemik sağlığına ve uykuya olan olumlu etkileri ise orta düzeyde bilimsel kanıt göstermektedir.

Egzersiz reçetelendirmesi

Kanser tanısı almış bireyler için vurguladığımız ana tema, egzersize katılım göstermeleri ve sedanterlikten uzak durmalarıdır.

Egzersize katılım göstermek isteyen kanser hastaları;

- 1) Son üç ay boyunca, haftanın 3 günü, günde 30 dakikadan az fiziksel aktivite/egzersiz katılımı gerçekleştirdiler ve bunun yanında kronik bir hastalıkları varsa veya
- 2) Son üç ay boyunca, haftanın 3 günü, günde 30 dakikadan az fiziksel aktivite/egzersiz katılımı gerçekleştirdiler ve ek kronik hastalıkları olmamasına rağmen yüksek risk bulgularına ve yakınmalarına sahiplerse mutlaka hekim tarafından sağlık testinden geçirilmelidir.

Sağlıklı bir yaşam için kişinin sağlık durumu ve ek hastalıkları dikkate alınarak hekim tarafından kişiye özel olarak düzenlenmiş bir egzersiz programına sahip olunması önceliklendirdiğimiz yaklaşımımızdır. Kanser tanısı alan hastalara, onkolojik tedavilerinin yanı sıra klinik durumuna göre kanser rehabilitasyonu, klinikte/hastanede gözetimli egzersiz, gözetimli kansere özgü egzersiz veya gözetimsiz/genel egzersiz programları reçetelendirilebilmektedir.

Egzersiz reçetelendirmesi yaparken dikkat edilmesi gereken hususlar

Kemik kalitesinde kayıp yaşanması/kanserin kemiğe metastazı

Kanser tedavisi sırasında kemik yapısında sorun gelişen hastaların yüksek etkili yüklenme gerektiren hareketleri yapması, gövdenin anterior-posterior yönde aşırı fleksiyonu/ekstansiyonu/rotasyonu önlenmelidir. Bu hastaların, egzersiz sırasında yaşanabilecek düşme riskine karşı önlem alması uygun olacaktır.

Lenfödem

Lenfödemi bulunan hastalara, vücudu sıkı saran uzun kollu/paçalı kıyafetleri tercih etmeleri önerilebilmektedir. Ayrıca, lenfödemin kilolu bireylerde daha fazla geliştiği dikkate alındığında vücut ağırlığını kontrol edici diyet ve egzersiz programının uygulanması lenfödem tedavisine de fayda sağlayacaktır.

Geriatrik yaş grubu

Kanser tanısının yanında yaşın getirdiği bilişsel zorlanma, periferik nöropati, sarkopeni, yavaşlama ve yorgunluk gibi ek faktörler yaşlı bireylerin egzersiz programında dikkate alınması gereken hususlardır.

Ostomi

Cerrahi geçiren hastalar, yara yeri iyileşmesi gerçekleştikten sonra egzersize güvenle geri dönebilmektedir. Ostomisi olan hastaların, kontakt spor disiplinlerinden uzak durmaları önerilmektedir. Ayrıca egzersiz sırasında nefes kontrolü sağlanıp karın içi basıncın artmamasına özen gösterilmelidir.

Periferik nöropati

Periferik nöropati tanısı alan hastalar, dengelerini korumakta ve yürüyüşte zorlanabilmektedir. Bu sebeple, aerobik tipteki egzersiz tercihleri bisiklete binme/yüzme yönünde olmalıdır. Direnç egzersizleri sırasında ağırlıkları kaldırırken ellerde zorlanma yaşanması durumunda eli kavrayan ağırlıkları kullanmak ya da serbest ağırlıkla egzersiz yapmak tercih edilmelidir.

Kök hücre nakli

Kök hücre nakli için baskılanmış bağışıklık sistemi normale dönene kadar kalabalık ortamlarda ve kamuya açık umumi alanlarda egzersiz yapılmamalıdır. Kök hücre nakli sonrasında tekrar başlanacak olan egzersizin zorluğu düşük ve süresi kısa olmalı, egzersiz tedricen ilerletilmelidir.

Güneşten korunma

Melanom tanısı alan hastaların farklı vücut bölgelerinde sekonder cilt kanseri tanısı alma riskleri yüksektir. Bu bağlamda cilt kanseri tanısı olan hastalar, açık mekanlarda egzersiz yapmadan önce güneş kremi kullanılmalı ya da kapalı mekanlarda egzersiz yapmayı tercih etmelidir.

SÖZEL BİLDİRİLER

S1- SLEEP AND SLEEP QUALITY MONITORING USING AN ARTIFICIALLY INTELLIGENT EEG & PPG DEVICE

Asuman Çevik¹, Hasan Birol Çotuk²

Marmara University Institute of Health Sciences, Turkey¹ Marmara University Faculty of Sport Sciences²

Introduction: Sleep, a fundamental biological process, profoundly influences mental and physical health. Its impact extends to work efficiency, productivity, motor skills, and athletic performance, including sprinting and explosive power (Chase et al., 2017, Watson et al., 2016). In the athlete population, sleep is commonly monitored using actigraphy and wrist-based watches, with a notable absence of objective calculations based on physiological data for assessing sleep quality (Roberts et al., 2019). Instead, subjective questionnaires are used, particularly the Pittsburgh Sleep Quality Index, and sleep efficiency, sleep latency, sleep duration, and awakening after sleep onset are calculated (Nelson et al. 2021). We developed an artificial intelligence (AI) platform for monitoring sleep and stress related sleep quality index that combines wearable sensors to record facial microcirculation rhythms by Photoplethysmography (PPG), frontal single-channel EEG, and blood oxygen saturation sensors. In recent years, AI-based single-channel EEG sleep staging has reached the accuracy levels of expert scorers on classical Polysomnographic recordings (Phan & Mikkelsen, 2022). Rhythms emerging at the intermediate band (0.12-0.18Hz, IM) in skin microcirculation and respiration have been related to overlapping activations in the insula and somatosensory cortices, indicating a functional association with interoception (Micha et al. 2020).

Methods: We tested our approach in the sports setting by studying sleep architecture and sleep quality in athletes. The study included 12 endurance athletes (average age 22.9 years, height 182,5, weight 71.7). Sleep was recorded on two nights. A combined single-channel EEG and PPG device (IR-Red) (U-Mind Sleep-EEG Smart®) was used for sleep monitoring. Using the deep neural network-based model, wakefulness, N1-N2, N3, and REM sleep stages were labeled for each EEG epoch (30 seconds). In the PPG data, each sleep stage window was cleared of artifacts, detrended, normalized, and wavelet-transformed time-frequency distributions between 0.02-0.6 Hz were extracted. The duration of the intermediary rhythm was calculated for each sleep stage (as the percentage of stage duration) from the time-frequency distributions.

Results: On the first night, the average total sleep time was 7.36 h, while on the second night, it was 7.85 h. The PPG exhibited the IM rhythm in all sleep stages on both nights, with total IM band durations of 89.51 min and 86.33 min, respectively. There was no significant change observed between the two days. The IM rhythm within sleep stages exhibited significant variation from one stage to another (wake < N1N2 p=0.004, N1N2 > N3 p=0.004, N1N2 > REM p=0.009).

Conclusion: The relatively long persistence of the IM rhythm in the frontal skin microcirculation during sleep (about 1/5 of the total sleep time) indicates the richness of interoceptive signaling. We hypothesize that monitoring sleep stages and the presence of IM rhythm in skin microcirculation has the potential to represent the status of autonomic nervous system (ANS) activity in relation to interoception and to add further information to ANS indices such as heart rate variability which may prove crucial in sleep and sleep quality studies. The emergent coherence of autonomic physiological rhythms at this frequency band appears to be of significance for sleep monitoring (Çotuk et al. 2020).

S2- PELVİK TABAN DİSFONKSİYONU ŞİKÂYETİ OLAN KADINLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ İLE PELVİK TABAN DİSFONKSİYON DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Ayşe Kayalı Vatansever¹, Dilek Bayraktar², Safa Vatansever³, Seçkin Şenışık⁴

İzmir Bayraklı İlçe Sağlık Müdürlüğü 2 No'lu SHM¹

Ege Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı²

İEÜ Medical Point Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı³

Ege Üniversitesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı⁴

GİRİŞ

Pelvik organ prolapsusu (POP), üriner disfonksiyon, defekatuvar disfonksiyon ve pelvik taban cerrahisi sonrası komplikasyonlar dâhil olmak üzere pelvik taban bozuklukları kadın popülasyonunda nispeten yaygındır [1]. 15-64 yaş aralığındaki kadınlarda üriner inkontinans oranı %10-55 arasında değişmektedir. En sık görülen gülme, hapşırma, öksürme veya efor ile ortaya çıkan stres üriner inkontinanstır [2].

Pelvik taban disfonksiyonu (PFD), pelvik taban kaslarının orta ila şiddetli derecede bozulmasını içeren çeşitli bozuklukları tanımlamak için kullanılan bir terimdir. İki geniş kategoriye ayrılabilir. Gevşeyen PFD daha yaygındır ve idrar kaçırma, dışkı kaçırma veya pelvik organ prolapsusu ile kendini gösterir. Gevşemeyen PFD semptomları arasında idrar veya dışkı boşaltma yeteneğinde bozulma, cinsel işlev bozukluğu ve pelvik ağrı yer alır[3]. Yaşam boyu egzersiz yapan kişilerde fiziksel ve mental sağlıkta daha iyi oldukları görüşünden dolayı Pelvik taban disfonksiyonu olan kişilerin fiziksel aktivite düzeyleri ile ilgili çalışmalar azdır [4]. Stres üriner inkontinansı olsun olmasın herhangi idrar kaçırma problemi olan kadınlarda da hareket ve egzersizden kaçınma davranışlarının olduğu görüldüğü bildirilmiştir [4]. Son yapılan çalışmalar ise Pelvik taban disfonksiyonu olan kadınlara fiziksel aktivite ve Yoga, çok yönlü egzersiz modeli, Pilates, ağırlık antrenmanı, stabilizasyon egzersizleri önerilmektedir[5].

Çalışmamızın amacı, pelvik taban disfonksiyon şikâyeti olan kadınlarda fiziksel aktivite düzeyi ile pelvik taban disfonksiyonu arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

ARAÇ VE YÖNTEM

Çalışma Dizayını

Çalışma kesitsel bir çalışmadır. Araştırmamız Eylül 2022-Ocak 2023 ayları arasında İlçe Sağlık Müdürlüğü 2 No'lu Sağlıklı Hayat Merkezinde ön çalışma olarak planlandı. Fiziksel aktivite ve Fizyoterapi Danışmanlığı Birimi'ne başvuran kişilerden dâhil edilme kriterlerine uyan kadınlar ile yapıldı. Üroloji, Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanı veya Genel Cerrahi uzmanı tarafından Pelvik taban disfonksiyonu tanısı almış kişiler çalışmaya alındı. Tüm değerlendirmeler bir kez yapıldı. Çalışmanın dâhil edilme kriterleri; 18 yaşından büyük olması ve anketleri okuyup cevap verebilecek şekilde Türkçe dilini konuşup anlayabiliyor olmasıdır. Çalışmanın dışlanma kriteri; Daha önceden pelvik cerrahi geçirmiş olması ve semptomların kanser tedavisi sonrası ortaya çıkması olarak belirlendi. Tüm katılımcılara çalışma ile ilgili sözlü ve yazılı olarak bilgi verildi. Tüm katılımcılardan yazılı onam formları alındı.

Değerlendirme

Demografik veriler, eğitim düzeyleri, çalışma durumu, menopoiz durumu, pelvik taban disfonksiyonu şikayeti üriner inkontinans, fekal inkontinans, kabızlık veya prolapsus olarak sorgulandı. Egzersiz alışkanlıkları, hangi egzersizleri yapıp yapmadığı not edildi.

Fiziksel aktivite durumu Uluslararası Fiziksel Aktivite Düzeyi Kısa Formu (UFAD-KF) ile değerlendirildi. Oturma 1.5 MET-dakika/hafta; yürüme 3.3 MET-dakika/hafta; orta şiddetli aktivite 4.0 MET-dakika/hafta; şiddetli 8.0 MET-dakika/hafta olarak belirlenen ölçümde kişilere bu aktiviteleri kaç dakika yaptıkları sorgulandı. Daha sonra MET değerleri ile çarpılıp, hepsi toplandı. Toplam MET değeri bize fiziksel aktivite düzeylerini gösterdi[6].

Pelvik taban disfonksiyonu düzeyi Global Pelvik Taban Rahatsızlık Anketi (GPTRA) [7] ve Pelvik Taban Etki Anketi (PTEA)[8] ile değerlendirildi. GPTRA; toplam dokuz sorudan oluşan bir ölçektir. Şikâyetlerin bildirildiği bir ankettir. Puanın fazla olması şikâyetlerin fazla olduğunu göstermektedir. PTEA ise, mesane, kolorektal ve proplapsus şikâyetlerinin günlük yaşama etkilerini değerlendiren bir ankettir. Her alt parametre yedi sorudan oluşmaktadır. Toplam yirmibir sorudan meydana gelmektedir. Puanın yüksek olması şikâyetlerinin fazla olduğunu göstermektedir.

İstatiksel Yöntem ve Analiz

Kategorik veriler frekans (yüzde), numerik veriler ortanca (minimum-maksimum) değer olarak verildi. IPAQ skoru ile anket sonuçlarının karşılaştırılmasında Spearman Korelasyon Testi kullanıldı. Tüm istatistiksel analizler IBM SPSS 22.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirildi. İstatistiksel anlamlılık $p < 0.05$ olarak değerlendirildi.

SONUÇLAR

Çalışmaya 113 kadın katıldı. Katılımcıların yaş, VKİ, eğitim düzeyi: ilköğretim, lise, üniversite ve yüksek lisans ve üzeri, çalışma durumu: çalışıyor veya çalışmıyor, menopoiz dönemi: pre-menopoiz veya post-menopoiz ve kronik hastalık varlığı: evet veya hayır şeklindeki verileri tablo 1.'de verildi. Kategorik veriler frekans (yüzde), numerik veriler ortanca (minimum-maksimum) olarak verildi.

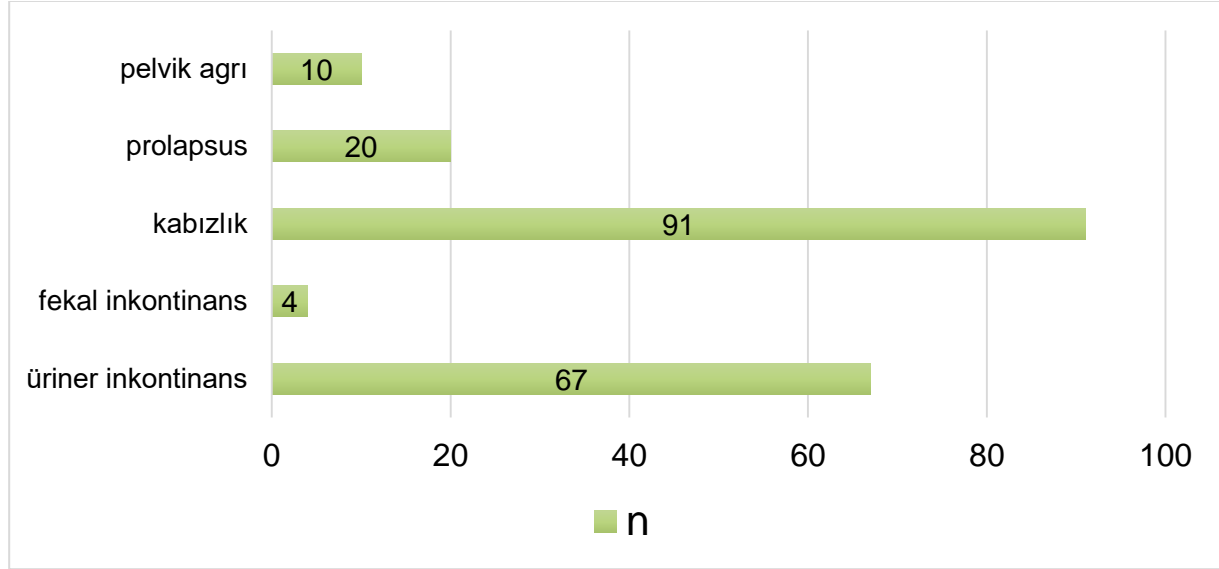
Tablo 1. Demografik Bilgiler ve Klinik Özellikler

Değişken	Değer*
Yaş (yıl)	46 (25-65)
VKİ (kg/m ²)	25,24 (17,53-34,94)
Eğitim Düzeyi	
İlköğretim	2 (%1,8)
Lise	29 (%25,7)
Lisans	63 (%55,7)
Yüksek lisans ve üzeri	19 (%16,8)
Çalışma Durumu	
Çalışmıyor	56 (%49,6)
Çalışıyor	57 (%50,4)
Menopoiz	
Premenopozal	81 (%71,7)
Postmenopozal	32 (%28,3)
Kronik Hastalık	

Yok	82 (%72,6)
Var	31 (%27,4)
* Kategorik veriler frekans (yüzde), numerik veriler ortanca (minimum-maksimum) olarak verilmiştir.	

Katılımcıların tanı bilgilerinin sorgulandığında en fazla şikâyetin kabızlık olduğu görüldü. Bunu üriner inkontinans şikâyeti izledi. Tablo 2. de katılımcıların tanılarının dağılımı verildi.

Tablo 2. Katılımcıların Tanılarının Dağılımı



Katılımcıların egzersiz yapıp yapmadıkları değerlendirildiğinde %58'inin hiç egzersiz yapmadığı görüldü. %33'ünün yürüyüş yaptığı bildirildi. Fiziksel aktivite skorları ortalama olarak 250,35 MET-dk/hafta olarak hesaplandı. Bu hesaplama UFAS-KF kullanılarak yapıldı. Çalışmamıza katılanların egzersiz durumları ve fiziksel aktivite düzeyleri Tablo 3.'de verildi.

Tablo 3. Katılımcıların egzersiz durumu ve fiziksel aktivite skoru

Değişken	Değer
Egzersiz	
Yapmıyor	66(%58,4)
Yürüyüş	38(%33,6)
Pilates-yoga	8(%7,07)
Fitness-aerobik-koşu	1(%0,8)
IPAQ	99 (0-1386)
* Kategorik veriler frekans (yüzde), numerik veriler ortanca (minimum-maksimum) olarak verilmiştir.	

Katılımcılara uygulanan GPTRA anketinin ortalama skoru 25,19 olarak hesaplandı. Pelvik taban etki anketinin Üriner Etki Anketi (ÜEA) 24,78 ; Kolorektal Etki Anketi (KRAEA) 16,05 ve Prolapsus Etki Anketi (POPEA) ise 9,9 olarak hesaplandı. Bu üç alt parametrenin toplam skoru PTEA ise 50,73 olarak bulundu.

UFAA-KF ile GPTRA ve PTEA arasındaki ilişki tablo 4’de verildi. Yapılan analizlere göre fiziksel aktivite düzeyleri ile anketler arasında negatif yönde bir ilişki olduğu görüldü ($p < 0.05$).

Anket	korelasyon katsayısı (r)*	p değeri
GPTRA	-.403	<.001
UEA	-.603	<.001
KRAEA	-.573	<.001
POPEA	-.533	<.001
PTEA	-.618	<.001
* Spearman Korelasyon Testi		

TARTIŞMA

Pelvik taban disfonksiyonu tanı ve tedavilerin gelişmesi ile görülme sıklığının arttığı bir rahatsızlık durumudur[9]. Bu tanıyı alan kişilerin başvuruları da son zamanlarda giderek artmaktadır. Bu araştırma ile pelvik taban disfonksiyonu olup sağlıklı hayat merkezine başvuran kadınların fiziksel aktivite düzeylerinin küresel pelvik taban rahatsızlık anketi ile pelvik taban etki anketi arasındaki ilişkiyi inceledik.

Araştırmamızın dâhil edilme kriterlerine uyan en küçüğü 25 en büyüğü ise 65 yaşında olan 113 gönüllü kadın ile çalışmamızı tamamladık. Çalışmanın yaş ortalaması 46 yıl idi. Kadınların premenopoz ya da postmenopoz olmasına göre klinik durumlarını tanımladık. Çoğunluğun premenopoz döneminde olduğunu gördük. PFD tüm kadınlarda yaygındır, ancak yaş ile birlikte artış olduğu görülmektedir. Kanıtlar yetersiz olmakla birlikte özellikle menopoz döneminde östrojen kaybının bu disfonksiyonların neden olduğu düşünülmektedir[10]. Bizim çalışmamızda bunun yanında menopozdan önceki dönemdeki kadınlarda da bu disfonksiyonların olduğunu gördük. Kadınların hayatlarının en merkezi dönemde bu tarz şikâyetler ile yaşamaları yaşam kalitelerini ve sosyal hayatlarını etkileyebilmektedir[11]. Bu nedenle kadınlarda şikâyetler önceki dönemler için de sorgulanmalı ve değerlendirilmelidir.

Kronik hastalık varlığı da pelvik taban disfonksiyonlarının etkileyebilmektedir[12]. Katılımcıların %72’sinde kronik hastalık olmadığını gördük. Endometriozis, polikistik over sendromu gibi kadın hastalıkları pelvik taban kaslarını ciddi anlamda etkilemektedir. Bu etkilenimlerin çoğu bir disfonksiyon ile devam etmektedir[13]. Gebelik döneminde ve sonrasında tanı alınan diabetes mellitus gibi diğer sistematik hastalıkların da pelvik kas, eklem ve bağ yapısını bozarak disfonksiyonlara neden olabilmektedir. Bu şikâyetler ile gelen kadınlarda kronik hastalık varlığı bu nedenle sorgulanmalı ve öncelikle kronik hastalık klinik durumunun stabil durumda olduğundan emin olunmalıdır[14]. Tüm bu bakış açısı ile araştırmamızdaki çoğunluğunda kronik hastalık olmaması sonuçlarımızın pelvik taban disfonksiyonu ile ilişkili olması çalışmamızın güçlü bir yönüdür.

Pelvik taban disfonksiyonu tanısı çok büyük bir şemsiyedir. Bu şemsiye temel olarak aşırı pelvik taban ve zayıf pelvik taban kasları ile ilişkilidir. Ayrıca ikisinin birleştiği daha karmaşık durumlar da görülebilmektedir[1]. Görüntüleme tekniklerine göre tanı alınabildiği gibi semptomlar ile de tanı konulabilmektedir[15]. Çalışmamızda temel olarak kabızlık, inkontinans, ağrı ve prolapsus olarak tanıları sınıflandırdık. En çok tanının kabızlık olduğunu gördük. Fonksiyonel kronik kabızlık olarak da tanımlanan

son üç aydır dışkılamada zorlanma yaşayan ve Bristol kaka skalasına göre sınıflandırılıp tanı olan kişilerdendi[16]. Kabızlık şikâyeti hareketsiz yaşam ve yanlış beslenme alışkanlıkları ile ilişkilendirilmektedir[17]. Çalışmamızdaki kişilerin de fiziksel aktivite düzeyinin ortalaması 600 MET-dk/hafta'dan düşük olarak hesaplandı. Beslenme alışkanlıkları sorgulanmasa da temel problemlerinden biri olan inaktivitenin bu kişilerde sağlık durumunu etkilediğini gördük. GPTRA ile GPTEA skorlarının da tüm katılımcılarda kötü olduğunu gördük. Bu iki pelvik taban disfonksiyon anketinin düşük fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisi olduğunu gördük. Kabızlık şikâyeti olan kişilerde fiziksel aktivite ve egzersiz önerilmesi tüm rehberlerde en önemli yaklaşım olarak vurgulanmaktadır[18]. Katılımcıların yüksek oranda üriner inkontinans tanısı olduğunu gördük. İnkontinans genellikle zayıf pelvik taban kaslarından kaynaklandığı düşünülse de son yıllarda yapılan çalışmalarda aşırı gergin pelvik taban kaslarında da üriner inkontinans gelişebileceği gösterildi[19]. Sağlıklı kadınlarda yapılan geniş çaplı bir prevelans çalışmasında üriner inkontinans oranı %15 olduğu görüldü. Ayrıca bu kadınların hepsinin sedanter yaşam sürdürdüğü belirtildi[20]. Bizim çalışmamız da buna paralel olarak düşük düzeyde fiziksel aktivitesi olan kadınlar olduğunu gösterdi. İspanyada 2021-2022 yılları arasında yapılan bir çalışmada her dört kadından birinde üriner inkontinans olduğu görülmüş. Düşük fiziksel aktivite ve düşük gelir düzeyinin üriner inkontinans ile ilişkili olduğu görülmüştür. Ayrıca üriner inkontinans şikâyeti başlayan aktif kadınların da fiziksel aktiviteyi bıraktıkları gözlenmiştir[21]. Düşük fiziksel aktivitenin inkontinansı daha çok arttıracacağı çünkü zayıf pelvik taban kaslarının daha da zayıflayacağı çalışmalar ile daha önce gösterildi[22]. Orta yaş ve yaşlı kadınlarda pelvik taban kaslarının kuvvetlendirilmesi, yeterli fiziksel aktivite ve ideal vücut kitle indeksi ile üriner inkontinans şikâyetlerinin azaldığı bildirilmiştir[23]. Bu çalışmadaki kadınların %58'inin hiç egzersiz yapmadığını gördük. Eğer bu kadınlarda fiziksel aktivite ve egzersiz eğitimleri önerilirse en fazla tanı olan kabızlık ve üriner inkontinans şikâyetlerinin de azalacağını düşünmekteyiz.

Pelvik taban disfonksiyonu ile ilgili birçok değerlendirme anketi mevcuttur. Bu anketler klinikte tanı ve takipte uzmana pratiklik sağlamaktadır. GPTRA ile değerlendirilen bu katılımcılarda anket skorunun yüksek olması kişilerin şikâyetlerinin de yüksek olduğunu göstermektedir. Toplam 45 puan ya da 100 üzerinden yorumlanan ankette bu çalışmada 45 puan üzerinden yorumladık. Ortalamada 25 puan alan bu grupta pelvik taban disfonksiyonlarının bu kişilerde anket sonucuna göre orta derece etkilediğini gördük. Çalışmamızda da çok fazla disfonksiyonu olan kadın katıldığı için sonucunun orta derecede etkilediğini düşünmekteyiz. PTEA ise üriner, kolorektal ve prolapsus şikâyetlerinin günlük yaşamlarına ne derece etkilediğini değerlendiren bir ankettir. Prolapsus şikâyeti inkontinans ve kolorektal tanıya göre daha az olan bu grupta anket puanı 50,73 olarak hesaplandı. Bu hesaplama 100 puan üzerinden yapıldı. Bu durumda pelvik taban disfonksiyonu olan bu kadınlarda günlük hayata etkisinin orta düzeyde olduğunu gördük. Bu çalışmaya katılanların hastalık dereceleri göz önüne alınmadı. Fakat sağlıklı hayat merkezinde danışmanlık için yönlendirilen hastalardan oluşan bir grup olduğu için hastalık dereceleri hafif veya orta düzeyde olan bir gruptu. Ağır derecede tanısı ve şikâyetleri olan pelvik taban disfonksiyonu olan kadınlar fizik tedavi ve rehabilitasyon tedavisi için ikinci ya da üçüncü basamak hastalarında bulunan pelvik taban ünitelerine yönlendirilmektedir. Bizim çalışmamızdaki kadınların da semptomları daha hafif ve orta düzeyde oldukları için anket sonuçları da orta düzeyde olduğunu düşünmekteyiz.

Fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkileri iki anket ile negatif yönde bir korelasyon olduğunu gördük. Bu durumda pelvik taban disfonksiyonu şikâyeti olan kadınlarda fiziksel aktiviteyi arttırıcı yaklaşımların semptomlarına ve semptomların günlük hayatı etkilemesini iyi yönde etkileyebilir. Birinci basamak sağlık hizmetlerinin verildiği kurumlarda fiziksel aktivite birimine pelvik taban disfonksiyonu olan bireylerin yönlendirilmesi yaygınlaştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Expert Panel on GYN and OB Imaging *vd.*, "ACR Appropriateness Criteria® Pelvic Floor Dysfunction in Females", *J Am Coll Radiol*, c. 19, sy 5S, ss. S137-S155, May. 2022, doi: 10.1016/j.jacr.2022.02.016.
- [2] K. Bø, "Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport", *Sports Med*, c. 34, sy 7, ss. 451-464, 2004, doi: 10.2165/00007256-200434070-00004.
- [3] K. Louis-Charles, K. Biggie, A. Wolfenbarger, B. Wilcox, ve C. M. Kienstra, "Pelvic Floor Dysfunction in the Female Athlete", *Curr Sports Med Rep*, c. 18, sy 2, ss. 49-52, Şub. 2019, doi: 10.1249/JSR.0000000000000563.
- [4] S. Giagio, S. Salvioli, P. Pillastrini, ve T. Innocenti, "Sport and pelvic floor dysfunction in male and female athletes: A scoping review", *Neurourol Urodyn*, c. 40, sy 1, ss. 55-64, Oca. 2021, doi: 10.1002/nau.24564.
- [5] National Guideline Alliance (UK), *Physical activity for the management of symptoms: Pelvic floor dysfunction: prevention and non-surgical management: Evidence review L*. içinde NICE Evidence Reviews Collection. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2021. Erişim: 10 Kasım 2023. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK579543/>
- [6] P. H. Lee, D. J. Macfarlane, T. H. Lam, ve S. M. Stewart, "Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review", *Int J Behav Nutr Phys Act*, c. 8, s. 115, Eki. 2011, doi: 10.1186/1479-5868-8-115.
- [7] H. Doğan, N. Özenin, Y. Bakar, ve B. Duran, "Reliability and validity of a Turkish version of the Global Pelvic Floor Bother Questionnaire", *Int Urogynecol J*, c. 27, sy 10, ss. 1577-1581, Eki. 2016, doi: 10.1007/s00192-016-3014-8.
- [8] P. B. Kaplan, N. Sut, ve H. K. Sut, "Validation, cultural adaptation and responsiveness of two pelvic-floor-specific quality-of-life questionnaires, PFDI-20 and PFIQ-7, in a Turkish population", *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, c. 162, sy 2, ss. 229-233, Haz. 2012, doi: 10.1016/j.ejogrb.2012.03.004.
- [9] M. Flusberg *vd.*, "Multimodality imaging of pelvic floor anatomy", *Abdom Radiol (NY)*, c. 46, sy 4, ss. 1302-1311, Nis. 2021, doi: 10.1007/s00261-019-02235-5.
- [10] S. L. Johnston, "Pelvic floor dysfunction in midlife women", *Climacteric*, c. 22, sy 3, ss. 270-276, Haz. 2019, doi: 10.1080/13697137.2019.1568402.
- [11] S. Lawson ve A. Sacks, "Pelvic Floor Physical Therapy and Women's Health Promotion", *J Midwifery Womens Health*, c. 63, sy 4, ss. 410-417, Tem. 2018, doi: 10.1111/jmwh.12736.
- [12] C. Dumoulin, L. Pazzoto Cacciari, ve J. Mercier, "Keeping the pelvic floor healthy", *Climacteric*, c. 22, sy 3, ss. 257-262, Haz. 2019, doi: 10.1080/13697137.2018.1552934.
- [13] J. Muallem, R. V. Velho, J. Netzl, J. Sehouli, ve S. Mechsner, "Pelvic floor hypertension: possible factors for pelvic floor tenderness in endometriosis patients-a pilot study", *Arch Gynecol Obstet*, c. 308, sy 6, ss. 1803-1809, Ara. 2023, doi: 10.1007/s00404-023-07192-5.
- [14] R. A. Aguilera-Eguía, R. Gutiérrez-Arias, C. Zaror, ve P. Seron, "Effectiveness of physical exercise programmes in reducing complications associated with secondary lymphoedema to breast cancer: a protocol for an overview of systematic reviews", *BMJ Open*, c. 13, sy 7, s. e071630, Tem. 2023, doi: 10.1136/bmjopen-2023-071630.
- [15] S. A. Taylor, "Imaging pelvic floor dysfunction", *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, c. 23, sy 4, ss. 487-503, 2009, doi: 10.1016/j.bpg.2009.06.005.

- [16] B. Barberio, C. Judge, E. V. Savarino, ve A. C. Ford, "Global prevalence of functional constipation according to the Rome criteria: a systematic review and meta-analysis", *Lancet Gastroenterol Hepatol*, c. 6, sy 8, ss. 638-648, Ağu. 2021, doi: 10.1016/S2468-1253(21)00111-4.
- [17] I. Aziz, W. E. Whitehead, O. S. Palsson, H. Törnblom, ve M. Simrén, "An approach to the diagnosis and management of Rome IV functional disorders of chronic constipation", *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, c. 14, sy 1, ss. 39-46, Oca. 2020, doi: 10.1080/17474124.2020.1708718.
- [18] D. O. Prichard ve A. E. Bharucha, "Recent advances in understanding and managing chronic constipation", *F1000Res*, c. 7, s. F1000 Faculty Rev-1640, 2018, doi: 10.12688/f1000research.15900.1.
- [19] C. P. Vaughan ve A. D. Markland, "Urinary Incontinence in Women", *Ann Intern Med*, c. 172, sy 3, ss. ITC17-ITC32, Şub. 2020, doi: 10.7326/AITC202002040.
- [20] R. Leirós-Rodríguez, V. Romo-Pérez, ve J. L. García-Soidán, "Prevalence of urinary incontinence and its relation with sedentarism in Spain", *Actas Urol Esp*, c. 41, sy 10, ss. 624-630, Ara. 2017, doi: 10.1016/j.acuro.2017.04.002.
- [21] R. A. Peinado-Molina, S. Martínez-Vázquez, A. Hernández-Martínez, ve J. M. Martínez-Galiano, "Impact and Influence of Urinary Incontinence on Physical Activity Levels", *Eur Urol Open Sci*, c. 55, ss. 50-58, Eyl. 2023, doi: 10.1016/j.euros.2023.07.004.
- [22] B. Steenstrup, E. Le Rumeur, S. Moreau, ve J. N. Cornu, "[Sedentary lifestyle and urinary incontinence in women: A literature review]", *Prog Urol*, c. 28, sy 17, ss. 973-979, Ara. 2018, doi: 10.1016/j.purol.2018.07.006.

S3- YÜKSEK ŞİDDETLİ ARALIKLI EGZERSİZİN İRİSİN VE METEORİN-LIKE SEVİYELERİ ÜZERİNDE CİNSİYETE BAĞLI ETKİLERİ

Can Koğ¹,Asuman Gölgeli²,Soner Akkurt³,Didem Barlak Keti⁴,Özlem Özyürek³,Esratur Kaya⁵

- 1) Department of Physiology, School of Medicine, Koç University, Istanbul, Turkey
- 2) Department of Physiology, School of Medicine, Erciyes University, Kayseri, Turkey
- 3) Department of Sports Medicine, School of Medicine, Erciyes University, Kayseri, Turkey
- 4) Department of Medical Biochemistry, School of Medicine, Erciyes University, Kayseri, Turkey
- 5) Department of Neuroscience, Erciyes University, Kayseri, Turkey

ÖZET

İrisin ve METRNL'in, egzersizin türüne, süresine, vücut kompozisyonu ve cinsiyete göre düzeylerinin nasıl seyrettiği hakkında yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın temel amacı popüler bir egzersiz türü olan Yüksek Şiddetli Aralıklı Egzersiz (HIIT) sonrası akut olarak dolaşımdaki irisin ve METRNL seviyelerinin cinsiyete bağlı olarak nasıl değiştiğini incelemektir. Ayrıca, irisin ve METRNL seviyeleri ile anaerobik kapasite ve vücut kompozisyonu arasında olası ilişkiyi belirlemektir.

Çalışmaya 18-35 yaş arası 12 erkek ve 12 kadın olmak üzere toplam 24 gönüllü alındı. Gönüllüler Kadın HIIT grubu (K-HIIT ; n=12) ve Erkek HIIT grubu (E-HIIT; n=12) olarak iki gruba ayrıldı. Tüm gönüllüler, boy-kilo ölçümleri yapıldıktan sonra egzersiz öncesi sabit bir oda sıcaklığında 30 dakika dinlendirildi. Antekübital venden 5 ml kan alındıktan sonra aynı yere intraket takıldı. Kendilerini hazır hissettiklerinde bisiklet ergometresinde 30 saniye süreli Wingate test protokolüne alındılar. Her test sonrasında 4 dakika dinlendirildiler. Bu şekilde 4 set uygulandı. Dördüncü test sonunda, testten 1 saat sonra ve testten 3 saat sonra kan örnekleri tekrar alındı. Alınan kan örneklerinden serum irisin ve MTRNL düzeyleri ELISA yöntemi ile ölçüldü. Veriler normal dağılım göstermediğinden gruplar arası karşılaştırmalarda Mann Whitney U Testi kullanıldı. İki den fazla bağımlı değişkenlerin analizlerinde Friedman Testi kullanıldı. Bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler için Spearman's Korelasyon Katsayısı kullanıldı. Anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak alındı.

Erkeklerde irisin düzeyinin HIIT egzersizi sonrası 1. Saatte istatistiksel olarak anlamlı düzeyde (p<0.05) düştüğü ancak sonrasında eski düzeyine geldiği, kadınlarda ise değişkenlik göstermediği tespit edildi. MTRNL düzeyinin erkeklerde ve kadınlarda HIIT egzersizi sonrası istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düştüğü (p<0.05) ancak sonrasında eski düzeyine geldiği görüldü. MTRNL düzeyi HIIT egzersizinden bir ve üç saat sonra erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksekti (p<0.05). İrisin ve MTRNL ile BMI ve ortalama anaerobik güç arasında anlamlı ilişki tespit edilemedi.

Sonuç olarak akut HIIT egzersizlerinin erkeklerde irisin ve MTRNL düzeylerini bir miktar düşürmekle beraber 3 saat sonunda etkisinin kaybolduğunu, kadınlarda irisin düzeyine etki etmediğini, MTRNL düzeylerini her iki cinsiyette egzersiz sonrası düşürüp sonrasında etkinin kaybolduğunu söyleyebiliriz.

Anahtar kelimeler: İrisin, MTRNL, Meteorin-like, HIIT, High Intensity Interval Training, Wingate

EFFECTS OF HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING AND SEX DIFFERENCES ON IRISIN AND METEORIN-LIKE LEVELS

ABSTRACT

There is insufficient research on how serum levels of Irisin and METRNL vary based on the type, duration of the exercise, body composition, and sex differences. The primary objective of this study is to investigate how acute levels of Irisin and METRNL in circulation change based on sex differences following a popular exercise type, High-Intensity Interval Training (HIIT). Additionally, the study aims to determine potential relationships between Irisin and METRNL levels with anaerobic capacity and body composition.

A total of 24 volunteers, 12 males and 12 females aged between 18-35, were included in the study. The volunteers were divided into two groups: Female HIIT group (F-HIIT; n=12) and Male HIIT group (M-HIIT; n=12). All participants underwent height-weight measurements and were rested for 30 minutes at a constant room temperature before the exercise. Subsequently, 5 ml of blood was drawn from the antecubital vein, and an intracatheter was inserted at the same site. They were then subjected to HIIT which consists a 30-second "all-out" Wingate anaerobic test on a stationary bicycle ergometer and 4-minute rest followed each test, and this pattern was repeated for 4 sets. Blood samples were collected immediately after, one hour and three hours after the HIIT session.

Serum Irisin and METRNL levels were measured from the collected blood samples using the ELISA method. Due to non-normal distribution of the data, Mann Whitney U Test was employed for intergroup comparisons. Friedman Test was used for the analysis of dependent variables, and Spearman's Correlation Coefficient was used to analyze relationships between independent variables. The significance level was set at $p < 0.05$.

In males, Irisin levels significantly decreased at 1 hour post HIIT exercise ($p < 0.05$) but returned to baseline afterwards, while in females, it showed no significant change. MTRNL levels in both males and females significantly decreased after HIIT exercise ($p < 0.05$) but reverted to baseline subsequently. Furthermore, MTRNL levels were statistically higher in males compared to females at one and three hours post HIIT ($p < 0.05$). No significant relationship was found between Irisin and MTRNL with BMI and average anaerobic power.

In conclusion, in males acute HIIT exercise slightly reduced Irisin and MTRNL levels, with the effects dissipating after 3 hours. In females, Irisin levels remained unaffected, and MTRNL levels decreased after exercise but returned to baseline. These findings suggest that HIIT exercise transiently lowers Irisin and MTRNL levels in both genders, which subsequently return to baseline.

Keywords: Irisin, MTRNL, Meteorin-like, HIIT, High Intensity Interval Training, Wingate

INTRODUCTION

Günümüzde egzersizin sağlığın korunmasında oynadığı rol herkes tarafından kabul görmüş bir gerçektir. Ayrıca, egzersiz metabolik hastalıkların, özellikle de obezite ve tip 2 diyabetin önlenmesinde etkili bir araç olarak kullanılmaktadır^{1,2}. Son dönemlerde, egzersizin sağlık üzerine etkisinde miyokinlerin de rol oynadığı düşünülmektedir. Miyokinler, uyarılmış kas dokusundan salgılanan moleküller olup otokrin, parakrin ve endokrin işlevlere sahiptirler. Egzersiz, bu moleküllerin indüksiyonunu sağlayarak lokal ve sistemik adaptif yanıtların gelişimine katkıda bulunur. Diğer bir deyişle, miyokinler egzersizin metabolik

faidasının sağlanmasına aracılık ederler. Bu özellikleri sayesinde miyokinler, çeşitli hastalıkların potansiyel tedavi ajanları olarak da araştırılmaktadır³⁻⁵.

Son dönemde egzersizle indüklenen PGC-1 α (Peroksizom proliferatör ile aktive edilen reseptör- γ ortak aktiveleştirici-1 α) ekspresyonunu araştıran Spiegelman ve arkadaşları tarafından 2 yeni miyokin tanımlanmıştır. İlki, fibronectin tip III alan içeren protein 5 (FNDC5) ve kana salgılanmış haliyle "irisin", diğeri ise meteorin-benzeri protein (METRNL) olarak adlandırılmıştır^{6,7}

İrisin egzersiz sonrası PGC-1 α bağımlı salınan miyokindir ve beyaz yağ dokusunun kahverengileşmesi, oksijen tüketimi ve glikoz metabolizmasının düzenlenmesinde önemli rol oynar⁴. Ayrıca, adiposit metabolizmasını hızlandırıcı, yağ kütlesini azaltıcı ve enerji harcamasını artırıcı etkileri ile bilinir⁸. Antioksidan kapasiteyi artırma potansiyeline sahip olduğu da belirtilmektedir⁹.

METRNL, PGC1- α izoformu olan PGC1- α 4'ün bağılı olduğu bir miyokindir. Egzersiz veya soğuk maruziyeti sonucu ekspresyonu artan bir molekül olup dolaşıma katılır⁶. METRNL, termogenez, yağ dokusu kahverengileşmesi, tüm vücutta enerji harcamasında artış, insülin duyarlılığında artış sonucu glukoz metabolizmasında regülasyon gibi metabolik etkileri vardır. Ayrıca anti-inflamatuar yanıtın oluşumunda da rol oynadığı ileri sürülmüştür¹⁰⁻¹²

İrisin ve METRNL 'in ortak özellikleri ve farklılıkları da dikkate alınmaya değerdir. İrisin ve METRNL, egzersizin metabolik etkilerini artırmada benzer yolları kullanırken, etki mekanizmaları ve hedef hücre tipleri açısından farklılık gösterirler. İrisin, direkt olarak adipositlerde etki gösterirken, METRNL özellikle makrofajlar aracılığıyla etki gösterir^{13,14}. Bu miyokinlerin metabolik etkileri ve kandaki düzeylerini etkileyen faktörlerin tanımlanması metabolik hastalıklarda ve egzersiz reçetelendirmelerinde terapötik stratejilerin geliştirilmesi açısından önemlidir.

İrisin ve METRNL, egzersizin türüne, süresine, vücut kompozisyonu ve cinsiyete göre düzeylerinin nasıl seyrettiği hakkında yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bunların aydınlatılması maksimum metabolik faydanın sağlanabileceği egzersiz programlarının oluşturulması açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmanın temel amacı popüler bir egzersiz türü olan Yüksek Şiddetli Aralıklı Egzersiz (HIIT) sonrası akut olarak dolaşımdaki irisin ve METRNL seviyelerinin cinsiyete bağılı olarak nasıl değiştiğini incelemektir. Ayrıca, irisin ve METRNL seviyeleri ile anaerobik kapasite ve vücut kompozisyonu arasında olası ilişkileri belirlemek de araştırmanın diğeri bir hedefidir.

MATERIAL AND METHODS

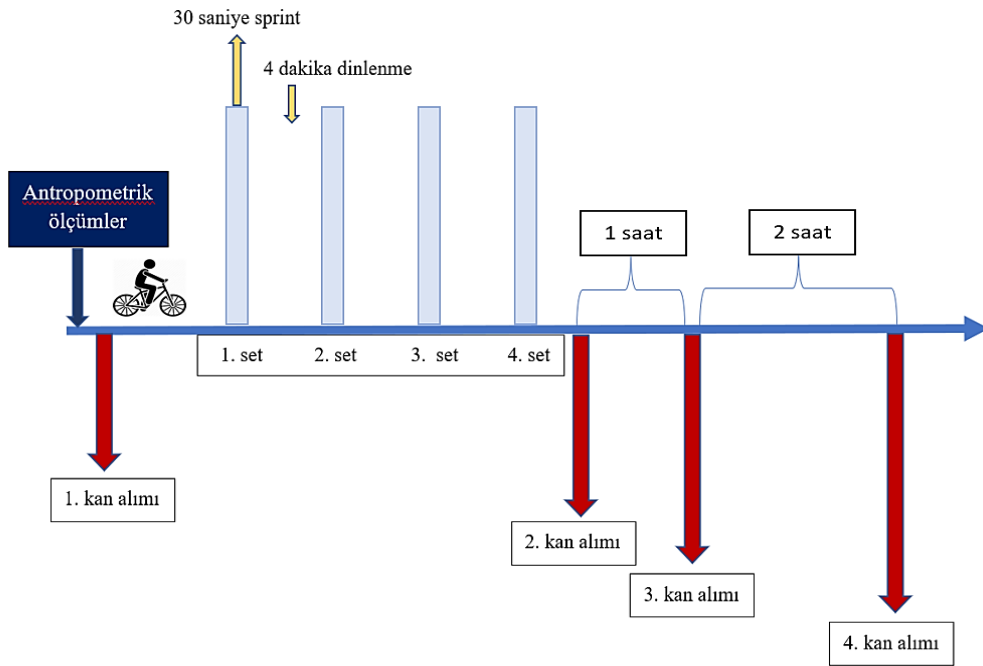
Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan (18-35 yaş arası, HIIT egzersizi yapabilecek sağlıklı gönüllü olmak) 12 erkek ve 12 kadın olmak üzere toplam 24 gönüllü katıldı. Herhangi bir kronik hastalığı olanlar, ilaç veya antioksidan takviyesi kullananlar, alkol ve sigara kullananlar çalışmaya alınmadı. Etik kurul izin belgesi Lokal etik kuruldan alındı (no: 2019/256).

Gönüllülere çalışma hakkında gerekli bilgiler verildi ve yazılı onamları alındı. Gönüllüler Kadın HIIT grubu (K-HIIT ; n=12) ve Erkek HIIT grubu (E-HIIT; n=12) olarak iki gruba ayrıldı. Tüm gönüllüler, çalışmanın olacağı günden 24 saat öncesine kadar alkol, kafein tüketimini kesmeleri ve herhangi bir egzersiz yapmamaları konusunda uyarıldı. Teste gelirken hafif atıştırmalık yemeleri önerildi. Sirkadiyen ritimden etkilenme ihtimalini minimize etmek amacıyla tüm gönüllüler öğleden önce, birbirine yakın saatlerde teste alındı. Testler sırasında spor kıyafeti giymeleri sağlandı. Kadın gönüllüler menarş süresince teste alınmadı.

Tüm gönüllülerin egzersiz öncesi dijital boy ölçer ile boyları ölçüldü(Densi, GL-150; Türkiye). Vücut kompozisyonu ölçümü için bioempedans yöntemi ile çalışan vücut kompozisyon analizörü kullanıldı (Tanita BC-418 MA, Japan).

Egzersiz öncesi gönüllüler rahat bir koltuğa oturtularak sabit bir oda sıcaklığında (25° C) yaklaşık 30 dakika dinlendirildi. Antekübital venden 5 ml kan alındıktan sonra aynı yere intraket takıldı. Alınan kanın bir kısmı tam kan sayımı için Laboratuvara gönderildi. Kanın diğer kısmı irisin ve MTRNL tayini için santrifüj cihazında (Nüve, NF-415; Türkiye) santrifüje edilip, ayrılan serum numuneleri ELİSA tayininin yapılacağı zamana kadar -80 °C'de saklandı. Gönüllüler, kan alımı sonrası olası bir yan etki (Baş dönmesi, mide bulantısı, anksiyete, bayılma hissi, bilinç kaybı, kan alınan yerde morarma vb.) yaşamadıklarından emin olunana kadar dinlendirildiler. Kendilerini hazır hissettiklerinde bisiklet ergometresinde 30 saniye süreli 4 Wingate test protokolüne alındılar (Monark Ergomedic 894E, İsveç). Gönüllüler egzersize başlamadan önce beş dakika bisiklette dirençsiz ayarında ısınma yaptı. Daha sonra her bir katılımcı vücut ağırlığının kilogramı başına 75 g sabit bir yüke karşı 30 saniye boyunca maksimum hızda pedal çevirdi ve test sonrasında 4 dakika dinlendirildi. Bu şekilde 4 set uygulandı. Test sonuçlarından Pik Güç (PG), ortalama güç (OG), Yorgunluk indeksi (YI) verileri program aracılığıyla kaydedildi. Dördüncü test sonunda, testten 1 saat sonra ve testten 3 saat sonra kan örnekleri tekrar alındı (figure 1). Serum irisin ve MTRNL, R&D marka ELISA kiti (Katolog No: DY9420-05 ve DY7867-05, sırasıyla) ile analiz edildi. Standart grafiği yardımıyla, hesaplanan irisin/MTRNL konsantrasyonları pg/mL olarak verildi.

Figure 1: Study design



Statistical analysis:

Verilerin analizinde IBM SPSS 21 paket programı kullanıldı. Verilerin dağılım analizi için Shapiro Wilk ve Kolmogorov Smirnov Testleri kullanıldı. Veriler normal dağılım göstermediğinden gruplar arası karşılaştırmalarda Mann Whitney U Testi kullanıldı. İki den çok bağımlı değişkenlerin analizlerinde Friedman Testi kullanıldı. Bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler için Spearman's Korelasyon Katsayısı kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Gönüllülerin fiziksel özellikleri Tablo-1’de verilmiştir.

Tablo-1: Gönüllülerin Fiziksel Özellikleri

	Erkek (n:12)	Kadın (n:12)	p
Yaş (yıl)	23.67±2.87 (21-29)	23.00±1.76 (21-26)	0.769
Boy	175.67±3.77 (168-183)	164.25±5.55 (158-176)	0.001
Vücut ağırlığı (kg)	70.08±9.19 (55.8-86.3)	65.17±10.98 (48.4-83.7)	0.236
BKI(kg/m ²)	22.61±2.46 (18.6-26.6)	24.13±3.93 (18.2-30.8)	0.419

Mean±SD (min-max)

Irisin ve METRNL değerlerinin cinsiyete ve zamana bağlı olarak değişimleri tablo 2 ve Tablo 3’de verilmiştir.

Table-2 Irisinin cinsiyete ve zamana bağlı olarak değişimi

(pg/mL)	Erkek (n:12)	Kadın (n:12)	p
Irisin 0	1142,6±773,75 (450-2410)a,b	974,36±647,84 (467-2124)	0.999
Irisin 1	1353,4±943,64 (394-3024)a	834,73±347,1 (450-1456)	0,360
Irisin 2	785,2±434,04 (420-1869)b	805,82±450,65 (476-1891)	0,832
Irisin 3	1119,3±745,58 (454-2386)a,b	887,91±374,13 (458ü-1604)	0,944
	0,033	0,161	

Table-3: Meteorin-Like’ın cinsiyete ve zamana bağlı olarak değişimi

(Pg/mL)	Erkek (n:12)	Kadın (n:12)	p
METRNL -0	141,09±40,76 (83-202)ab	118,08±51,5 (42-181)a	0,242
METRNL-1	117,91±50,82 (43-228)a	84,42±43,58 (18-156)b	0,186
METRNL -2	142,27±52,55 (34-210)ab	97,25±41,19 (42-168)ab	0,034
METRNL -3	159,09±48,84 (74-230)b	97,42±39,23 (30-136)ab	0,01
	0.007	0.032	

Table-3: İrisin ve Meteorin-like'ın cinsiyete bağımsız olarak zamana bağlı değişimi

							Friedman Testi			Çoklu Karşılaştırma	
Metrnl (pg/mL)		N	Mean	Median	Min	Max	Sd	Mean Rank	Ki Kare	p	
Toplam	Metrnl 0	23	129,09	128	42	202	47,11	2,98	11,737	0,008	1-0
	Metrnl 1	23	100,43	96	18	228	49,15	1,76			
	Metrnl 2	23	118,78	126	34	210	51,31	2,5			
	Metrnl 3	23	126,91	130	30	230	53,35	2,76			
Toplam	İrisin 0	21	1054,48	737	450	2410	647,84	2,71	9,431	0,024	2-3
	İrisin 1	21	1081,71	837	394	3024	728,97	2,57			
	İrisin 2	21	796	607	420	1891	431,78	1,79			
	İrisin 3	21	998,1	786	454	2386	578,07	2,93			

Cinsiyet ayrımı gözetmeksizin bakıldığında, İrisin 2 ölçüm değeri irisin 3 ölçüm değerine göre anlamlı derecede düşüktür ($p>0,05$) Metrnl 1 ölçüm değeri Metrnl 0 ölçüm değerine göre anlamlı derecede düşüktür ($p<0,05$) (Tablo 4.7) (Şekil 4.5)

İrisin ve METRNL değerleri ile ortalama güç arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir (Tablo 4)

Table 4: Ölçüm Değerleri Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

n:24		Yaş	BKİ (kg/m ²)	Ortalama Güç 0 (W)	İrisin 0 (pg/mL)	METRNL 0 (pg/mL)
İrisin 0 (pg/mL) (n=21)	R	0,107	-0,055	-0,142		-0,096
	P	0,645	0,814	0,54		0,68
METRNL 0 (pg/mL) (n=23)	R	-0,023	-0,055	0,219	-0,096	
	P	0,918	0,804	0,314	0,68	

TARTIŞMA

Literatürde hangi tür egzersizin kan irisin düzeyine nasıl bir etki yaptığı ile ilgili yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. Bir kısım çalışmalarda egzersizin kan irisin düzeyinde artışa yol açtığı bulguları elde edilmiştir^{7,15,16}. Akut egzersizin irisin üzerine etkisini inceleyen bir meta analizde akut egzersizin dolaşımdaki irisin düzeyini arttırdığı belirtilmiştir². Bazı çalışmalarda ise egzersizin dolaşımdaki irisin düzeyini etkilemediği gözlemlenmiştir¹⁷⁻¹⁹. Egzersizle dolaşım irisin düzeyinin azaldığını belirten çalışmalar da mevcuttur²⁰. Yapılan bir meta-analizde yetişkinlerde 8-26 hafta (kronik) arasında yapılan egzersizlerin dolaşım irisin düzeyini anlamlı düzeyde azalttığı belirtilmiştir²¹. Literatürde çalışmamızla aynı egzersiz modelinin uygulandığı (4 x 30 s wingate egzersiz testi x 4' dinlenme) bir çalışmada elit sporcular ve sedanter bireylerden oluşan 20 sağlıklı erkek katılımcının serum irisin düzeyi egzersizden hemen sonra azalmış ve 3. saatte dinlenme seviyesine dönmüştür. Çalışmada irisin azalmasındaki sebebin uygulanan egzersiz modelinin PGC1- α inhibisyonuna sebep olması nedeniyle gözlenmiş olabileceği belirtilmiştir²². Çalışmamızda ise serum irisin düzeyi egzersizden hemen sonraki ölçümlerde değişmemiş, egzersiz sonrası 1. saatte azalarak 3. saatte dinlenme seviyesine dönmüştür. Çalışmamız , sadece erkekler üzerinde yapılan bu çalışmaya cinsiyet faktörünü de ekleyerek akut HIIT'e irisin yanıtını cinsiyet farklılığına bağlı olarak incelemiştir. İrisindeki azalmanın olası sebebi olarak, wingate egzersiz modelinin yüksek şiddetli, kısa süreli (30 sn) sprint (all out) yüklenmelerin ardından, uzun süreli (4') dinlenme aralarının verilmesi egzersiz sırasında toparlanma süreçlerinin de devreye girmesine ve toparlanmaya yönelik diğer miyokinlerin artışı nedeniyle olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca uyguladığımız egzersiz modeli, doğası gereği supramaksimal düzeydedir ve çoğu çalışmadaki egzersiz türüne göre daha şiddetli konumdadır.

Bizim sonuçlarımıza paralel olarak egzersizin cinsiyet arasında farksız yanıtlar oluşturduğunu gösteren çalışmalar vardır²³⁻²⁵. Buna karşın sağlıklı bireylerde dinlenme irisin düzeyinin erkeklerde kadınlara göre daha fazla olduğunu belirten çalışmalar da vardır^{26,27}.

Yapılan birçok çalışmada akut egzersiz sonrası FNDC5 (İrisinin proteoliz öncesi formu) mRNA ve serum irisin düzeyinin farelerde ve insan kas hücrelerinde arttığı görülmüştür. Bu artışı takiben egzersize metabolik adaptasyon oluşturmak için kas hücreleri membranında bulunan FNDC5'in proteolizi sonucu dolaşıma salınan irisinin yağ hücrelerinde henüz bilinmeyen bir reseptöre bağlanarak yağ oksidasyonunu, yağ hücresi kahverengileşmesi/bejleşmesini ve ısı üretimini indüklediği ileri sürülmüştür⁷. Buna karşın FNDC5'in egzersizle indüklenmediğini belirten çalışmalar da vardır²⁸.

Akut HIIT'e iskelet kası düzeyinde FNDC5 mRNA ekspresyonunu inceleyen bir çalışmada 9 sağlıklı erkek katılımcıya 20 gün boyunca akut HIIT egzersizleri yaptırılarak egzersiz öncesi ve sonrası FNDC5 ekspresyonlarına bakılmıştır. Sonuçlara göre iskelet kasında FNDC5 (İrisinin proteoliz öncesi formu) ekspresyonu antrenmansız bireylerde 20 günlük antrenman dönemi öncesi akut egzersiz sonucu değişmezken , 20 günün sonunda anlamlı düzeyde artmış ve bu artış egzersiz sonrası 3 saat boyunca devam etmiştir. Ayrıca katılımcıların 20 günlük HIIT antrenmanı sonrası dinlenme irisin ekspresyonu da antrenmansız durumlarına göre anlamlı düzeyde artmıştır (p<0,05). Bu çalışmaya göre HIIT'in iskelet kasında irisin ekspresyonunu arttıran uyarıcı bir faktör olduğu yorumu yapılmıştır. Çalışmada serum irisin düzeyleri incelenmemiş ve bu bir kısıtlılık olarak ifade edilmiştir¹³ Çalışmamız bu kısıtlılıklara yanıt olarak akut HIIT sonrası irisin düzeylerini serumda incelemiş ve kadınlarda anlamlı bir farklılık oluşmadığını, erkeklerde ve cinsiyete bağımsız olarak irisinin 1. saatte azalıp 3. saatte dinlenme düzeyine ulaştığını göstermiştir. Kadın ve erkekler arasındaki irisin yanıtındaki bu farklılık cinsiyet kaynaklı veya erkeklerde daha fazla kas kütlesi ve buna bağlı irisin yanıtının fazla olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Göz önünde bulundurulması gereken önemli bir nokta da dolaşımdaki irisin düzeyinin her koşulda iskelet kasındaki FNDC5 mRNA ekspresyonuyla paralellik göstermemesidir. Burada vurgulanmak istenen temel nokta, ELISA yöntemiyle irisinin sadece dolaşımdaki düzeyinin ölçülebilmesi ve iskelet kasındaki FNDC5 ekspresyonunun bu yöntemle ölçülemeyişidir. Archundia-Herrera vd., 2017 tarafından yapılan bir çalışmada HIIT ve aerobik egzersizlerin iskelet kasında FNDC5 ekspresyonunu arttırdığını, fakat dolaşıma salınan irisin miktarında anlamlı bir değişime sebep olmadığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada irisin tayini iskelet kasındaki FNDC5 ekspresyonu üzerinden Western Blot yöntemiyle, serumdaki irisin düzeyi ise ELISA yöntemiyle incelenmiştir. Bu çalışma irisin ölçüm yönteminin önemini de vurgulamaktadır.

Çalışmalarda irisin konsantrasyonlarındaki çelişkili sonuçların sebebinin ELISA yöntemi ve antikor spesifitelerinin yeterli olmadığı görüşleri mevcuttur²⁹. Bu düşünceleri destekler nitelikte, yirmi altı sedanter bireyde akut ve kronik egzersiz uygulanan bir çalışmada 12 hafta sonunda iskelet kasında FNDC5 ekspresyonu artarken, dolaşımdaki irisin düzeylerinin azaldığı görülmüştür³⁰. Bu bulgular çerçevesinde iskelet kasındaki FNDC5 ekspresyonu artışının her durumda dolaşımdaki irisin düzeyini arttırmadığını göstermektedir. Daha hassas ölçüme sahip olan mass spektrometre ile irisin düzeyinin egzersize yanıt olarak %15 oranında arttığı ve leptin, insulin gibi hormonlara yakın konsantrasyonlarda olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuca göre irisinin vücutta bulunan ve kullanılan önemli hormonlardan biri olduğu görüşü güçlenmiştir². Ancak farklı egzersiz türleri ve şiddetine çelişkili irisin yanıtlarının olması egzersiz araştırmalarında görüş birliği sağlanabilmesine engel olmaktadır. Bu konuda daha çok standardize egzersiz model, süre ve şiddetleri ve güvenilir protein tayin yöntemleriyle yapılan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışma sonuçlarına göre erkeklerde egzersiz sonrası ölçülen METRNL düzeyi, egzersiz sonrası 3. saatteki düzeyine kıyasla anlamlı derecede düşmüştür. Bu sonuçlara dayanarak, akut HIIT sonrasında erkeklerde METRNL seviyesinde belirgin bir düşüş gözlenmektedir. Kadınlarda ise METRNL düzeyi egzersiz sonrasında hafif bir azalma göstermiş ve egzersiz sonrası 1. saatten itibaren dinlenme seviyesine yaklaşmıştır. Akut sprint interval antrenmanı'na bağlı iskelet kası yanıtlarının cinsiyet üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışmada PGC1- α ekspresyonundaki artışın cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık göstermediği belirtilmiştir³¹. METRNL ve irisin, PGC1- α 'ya bağlı proteinler olarak bilinir ve PGC1- α ekspresyonu tarafından etkilenir^{6,7}. Koroner arter hastaları üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada, kadın ve erkekler arasında METRNL düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır³². METRNL, ELISA kitlerinin geçerliliği ve güvenilirliğini değerlendiren bir çalışma, serum METRNL düzeyleri açısından kadın ve erkekler arasında anlamlı bir fark bulunmadığını göstermiştir. Bizim çalışmamız da, literatürdeki çalışmalarla uyumlu olarak, kadın ve erkekler arasında dinlenme METRNL seviyeleri arasında anlamlı bir fark olmadığını, ancak egzersiz sonrası 1. ve 3. saatlerde kadınlarda METRNL düzeyinin erkeklere kıyasla anlamlı derecede düşük olduğunu göstermektedir.

Egzersiz ile METRNL seviyeleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bazı çalışmalar, egzersizin METRNL düzeyini artırdığını öne sürmektedir^{6,13,33,34}. Bununla birlikte, bazı çalışmalar, egzersizin serum METRNL üzerinde etkisi olmadığını bildirmektedir³⁵⁻⁴⁰. Rao ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, akut dirençli egzersiz sonrasında insanlarda METRNL mRNA ekspresyonunun 1. saatte en yüksek seviyeye ulaştığı, ardından dinlenme düzeyine döndüğü görülmüştür. Ayrıca, METRNL ekspresyonunu indükleyen PGC1- α 4 ekspresyonunun da arttığı belirlenmiştir. Yukon Dağ Yarışları'na katılan bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, 600 km'lik dağ yürüyüşünün ardından METRNL düzeyinin anlamlı bir değişiklik göstermediği gözlemlenmiştir³⁷. Bu çalışmanın sonuçlarının yorumlanması, katılımcı sayısının sınırlı olması (4 kişi) ve zorlayıcı ortam koşulları nedeniyle başka miyokinlerin ve fizyolojik adaptasyonların etkilerinin devreye girebileceği olasılığına dayanmaktadır. Tok ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, insülin direnci olan, tip 2 diyabet tanısı konmuş ve sağlıklı kontrol grubuna METRNL yanıtları incelenmiştir. Çalışma sonuçları, insülin direncine sahip bireylerde 12 haftalık egzersiz ve diyet müdahalesi sonrasında dinlenme METRNL düzeyinin azaldığını göstermiştir⁴¹. Çalışmamız da benzer şekilde, egzersiz sonrası METRNL düzeyinde azalma olduğunu göstermektedir. Başka bir çalışmada, araştırmacılar farklı ortam sıcaklıklarının METRNL düzeyine etkisini incelemişlerdir. Bulgulara göre, sıcak ve ılık suda yapılan 40 dakikalık HIIT yüzme egzersizi sonrasında METRNL düzeyi artmış, soğuk suda yapılan egzersiz sonrasında ise azalmıştır¹¹. Bu çalışma, ortam sıcaklığının METRNL yanıtını etkileyen önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda katılımcılar, hem dinlenme hem de egzersiz süresince sabit oda sıcaklığında (25°C) bulunarak, ortam sıcaklığının METRNL düzeyini etkilemesini engellemeyi amaçlamıştır. Ayrıca, çalışmamızdaki bulgular, soğuk suda yapılan egzersiz sonrası gözlemlenen METRNL düzeyindeki azalmayla benzerlik göstermektedir.

Eaton ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, 9 sağlıklı erkek katılımcıya 20 gün boyunca HIIT egzersizleri uygulanmış ve egzersiz öncesi ve sonrası iskelet kası METRNL mRNA ekspresyonu analiz edilmiştir. Bulgulara göre, bireyler egzersiz yapmadan önce METRNL ekspresyonu düşüktü, ancak tek bir HIIT egzersizi sonrasında arttı ve 3 saate kadar yüksek seviyede kaldı. Katılımcılar 20 gün boyunca HIIT antrenmanları tamamladıktan sonra, egzersiz öncesi dinlenme seviyelerine göre METRNL ekspresyonunda artış gözlenmiştir. Ayrıca, 20 günlük HIIT sonrasında METRNL ekspresyonundaki artışın

daha belirgin olduğu görülmüştür ($p<0,05$)¹³. Temel bir yorum, HIIT egzersizinin akut aşamada iskelet kasındaki METRNL ekspresyonunu dinlenme ve egzersiz sonrası önemli ölçüde artıran bir uyarıcı faktör olabileceğidir. Bu çalışmada serum METRNL düzeyleri değerlendirilmemiştir ve bu bir sınırlama olarak kabul edilmiştir. Bizim çalışmamız, bu kısıtlamalara yanıt olarak akut HIIT sonrası serum METRNL düzeylerini incelemiştir. Ancak vurgulanması gereken önemli bir nokta, kas içi METRNL ekspresyonu ile dolaşımdaki METRNL düzeyi arasındaki paralellik hakkında elimizdeki bilginin sınırlı olmasıdır.

Son zamanlarda, tip 2 diyabet hastalarında yapılan bir çalışmada, DEXA ile ölçülen visseral yağ oranı ile serum METRNL düzeyi arasında negatif bir korelasyon tespit edilmiştir⁴². Bu sonuç, METRNL 'in yağ kütlesi düzenlemesinde rol oynayabileceği düşüncesini desteklemektedir. Ancak, çalışmamızda dinlenim METRNL düzeyi ile BMI arasında herhangi bir korelasyon bulunmamıştır.

Koroner arter hastaları üzerinde yapılan bir çalışmada, BKİ ile METRNL arasında negatif bir korelasyon bulunmuştur³². Başka bir çalışmada ise BKİ ile METRNL arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır⁴³. Çalışmamızda ise BKİ ile dinlenme METRNL düzeyleri arasında herhangi bir korelasyon tespit edilmemiştir.

Çalışmamızda ortalama anaerobik güç ile METRNL ve irisin arasında da anlamlı ilişki bulunmamıştır. Bu konuda literatür bilgisine ulaşamamıştır.

Sonuç olarak; HIIT egzersizi sonrası erkeklerde irisin ve METRNL seviyesi bir miktar düşüş göstermekle beraber sonrasında eski düzeyine dönmektedir. Kadınlarda ise hem irisin hem METRNL seviyeleri HIIT egzersizi sonrası önce düşüş göstermekte sonra eski seviyesine dönmektedir. İrisin ve METRNL ile BMI ve ortalama anaerobik güç arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

References

1. Catoire, M. & Kersten, S. The search for exercise factors in humans. *FASEB J. Off. Publ. Fed. Am. Soc. Exp. Biol.* 29, 1615–1628 (2015).
2. Fox, J. *et al.* Effect of an acute exercise bout on immediate post-exercise irisin concentration in adults: A meta-analysis. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 28, 16–28 (2018).
3. Hoffmann, C. & Weigert, C. Skeletal Muscle as an Endocrine Organ: The Role of Myokines in Exercise Adaptations. *Cold Spring Harb. Perspect. Med.* 7, (2017).
4. Huh, J. Y. The role of exercise-induced myokines in regulating metabolism. *Arch. Pharm. Res.* 41, 14–29 (2018).
5. Schnyder, S. & Handschin, C. Skeletal muscle as an endocrine organ: PGC-1 α , myokines and exercise. *Bone* 80, 115–125 (2015).
6. Rao, R. R. *et al.* Meteorin-like is a hormone that regulates immune-adipose interactions to increase beige fat thermogenesis. *Cell* 157, 1279–1291 (2014).
7. Ruth, M. A PGC1- α -dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis. *Yearb. Endocrinol.* 2012, 114–116 (2012).
8. Jedrychowski, M. P. *et al.* Detection and Quantitation of Circulating Human Irisin by Tandem Mass Spectrometry. *Cell Metab.* 22, 734–740 (2015).
9. Szabó, M. R., Pipicz, M., Csont, T. & Csonka, C. Modulatory Effect of Myokines on Reactive Oxygen Species in Ischemia/Reperfusion. *Int. J. Mol. Sci.* 21, (2020).
10. Jung, T. W. *et al.* Meteorin-like protein (METRNL)/IL-41 improves LPS-induced inflammatory responses via AMPK or PPAR δ -mediated signaling pathways. *Adv. Med. Sci.* 66, 155–161 (2021).
11. Saghebjo, M., Einaloo, A., Mogharnasi, M. & Ahmadabadi, F. The response of meteorin-like hormone and interleukin-4 in overweight women during exercise in temperate, warm and cold water. *Horm. Mol. Biol. Clin. Investig.* 36, (2018).

12. Ushach, I. *et al.* METEORIN-LIKE is a cytokine associated with barrier tissues and alternatively activated macrophages. *Clin. Immunol. Orlando Fla* 156, 119–127 (2015).
13. Eaton, M. *et al.* Impact of a single bout of high-intensity interval exercise and short-term interval training on interleukin-6, FNDC5, and METRNL mRNA expression in human skeletal muscle. *J. Sport Health Sci.* 7, 191–196 (2018).
14. Ushach, I. *et al.* Meteorin-like/Meteorin- β Is a Novel Immunoregulatory Cytokine Associated with Inflammation. *J. Immunol. Baltim. Md 1950* 201, 3669–3676 (2018).
15. Huang, J. *et al.* Exercise training with dietary restriction enhances circulating irisin level associated with increasing endothelial progenitor cell number in obese adults: an intervention study. *PeerJ* 5, e3669 (2017).
16. Huh, J. Y., Siopi, A., Mougios, V., Park, K. H. & Mantzoros, C. S. Irisin in response to exercise in humans with and without metabolic syndrome. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 100, E453-457 (2015).
17. Hecksteden, A. *et al.* Irisin and exercise training in humans – Results from a randomized controlled training trial. *BMC Med.* 11, 235 (2013).
18. Pekkala, S. *et al.* Are Skeletal Muscle FNDC5 Gene Expression and Irisin Release Regulated by Exercise and Related to Health? *J. Physiol.* 591, (2013).
19. Briken, S. *et al.* Effects of exercise on Irisin, BDNF and IL-6 serum levels in patients with progressive multiple sclerosis. *J. Neuroimmunol.* 299, 53–58 (2016).
20. Tsuchiya, Y., Ijichi, T. & Goto, K. Effect of sprint training on resting serum irisin concentration - Sprint training once daily vs. twice every other day. *Metabolism.* 65, 492–495 (2016).
21. Qiu, S. *et al.* Chronic Exercise Training and Circulating Irisin in Adults: A Meta-Analysis. *Sports Med. Auckl. NZ* 45, 1577–1588 (2015).
22. Kabak, B., Belviranlı, M. & Okudan, N. Irisin and myostatin responses to acute high-intensity interval exercise in humans. *Horm. Mol. Biol. Clin. Investig.* 35, (2018).
23. Wiecek, M., Szymura, J., Maciejczyk, M., Kantorowicz, M. & Szygula, Z. Acute Anaerobic Exercise Affects the Secretion of Asprosin, Irisin, and Other Cytokines – A Comparison Between Sexes. *Front. Physiol.* 9, (2018).
24. Zügel, M. *et al.* The role of sex, adiposity, and gonadectomy in the regulation of irisin secretion. *Endocrine* 54, 101–110 (2016).
25. Arikan, Ş. The effect of acute exercise and gender on the levels of irisin in elite athletes. *Phys. Educ. Stud.* 22, 304–307 (2018).
26. Löffler, D. *et al.* Serum Irisin Levels Are Regulated by Acute Strenuous Exercise. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 100, 1289–1299 (2015).
27. Ruan, Q. *et al.* The effects of both age and sex on irisin levels in paired plasma and cerebrospinal fluid in healthy humans. *Peptides* 113, 41–51 (2019).
28. Ja, T., K, B., Pk, D. & Pj, A. Is irisin a human exercise gene? *Nature* 488, E9-10; discussion E10 (2012).
29. Fatouros, I. G. Is irisin the new player in exercise-induced adaptations or not? A 2017 update. *Clin. Chem. Lab. Med. CCLM* 56, 525–548 (2018).
30. Norheim, F. *et al.* The effects of acute and chronic exercise on PGC-1 α , irisin and browning of subcutaneous adipose tissue in humans. *FEBS J.* 281, 739–749 (2014).
31. Skelly, L. E. *et al.* Effect of sex on the acute skeletal muscle response to sprint interval exercise. *Exp. Physiol.* 102, 354–365 (2017).
32. Liu, Z.-X. *et al.* Serum Metrnl is associated with the presence and severity of coronary artery disease. *J. Cell. Mol. Med.* 23, 271–280 (2019).
33. Alizadeh, H. Meteorin-like protein (Metrnl): A metabolic syndrome biomarker and an exercise mediator. *Cytokine* 157, 155952 (2022).

34. Bae, J. Y. Aerobic Exercise Increases Meteorin-Like Protein in Muscle and Adipose Tissue of Chronic High-Fat Diet-Induced Obese Mice. *BioMed Res. Int.* 2018, 6283932 (2018).
35. Amano, Y., Nonaka, Y., Takeda, R., Kano, Y. & Hoshino, D. Effects of electrical stimulation-induced resistance exercise training on white and brown adipose tissues and plasma meteorin-like concentration in rats. *Physiol. Rep.* 8, e14540 (2020).
36. Bonfante, I. L. P. *et al.* Acute/Chronic Responses of Combined Training on Serum Pro-thermogenic/Anti-inflammatory Inducers and Its Relation With Fed and Fasting State in Overweight Type 2 Diabetic Individuals. *Front. Physiol.* 12, 736244 (2021).
37. Coker, R. H. *et al.* Metabolic Responses to the Yukon Arctic Ultra: Longest and Coldest in the World. *Med. Sci. Sports Exerc.* 49, 357–362 (2017).
38. Mendez-Gutierrez, A. *et al.* Exercise-induced changes on exerkines that might influence brown adipose tissue metabolism in young sedentary adults. *Eur. J. Sport Sci.* 23, 625–636 (2023).
39. Mu, S. *et al.* Sclerostin decreases in regular swimmers after ice swimming and is associated with meteorin-like protein serum levels. *Front. Physiol.* 14, (2023).
40. Saeidi, M., Mogharnasi, M., Afzalpour, M. E., Bijeh, N. & Vieira, A. Comparison of the effect of aerobic, resistance and combined training on some inflammatory markers in obese men. *Sci. Sports* 38, 593–601 (2023).
41. Tok, Ö. Tip 2 Diyabet ve İnsülin Direnci Olan Bireylerde Beslenme ve Egzersiz Tedavisinin Bazı Serum Miyokin ve Adipokin Düzeyleri Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. (2019).
42. Du, Y. *et al.* Inverse relationship between serum Metrnl levels and visceral fat obesity (VFO) in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 161, 108068 (2020).
43. Li, Z.-Y. *et al.* Adipocyte Metrnl Antagonizes Insulin Resistance Through PPAR γ Signaling. *Diabetes* 64, 4011–4022 (2015).

S4- COVID 19 GEÇİREN VOLEYBOLCULARDA SOLUNUM FONKSİYONLARI, NÖROMUSKÜLER PERFORMANS VE YARALANMA KAYGISININ İNCELENMESİ

Dilara İzancı¹, Bilge Can Zorlu², Orçin Telli Atalay¹, Fatma Ünver¹

1 Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Denizli

2 Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Samsun

Amaç: Bu çalışmada, Covid 19 geçiren voleybolcuların solunum fonksiyonları, nöromusküler performansı ve yaralanma kaygısının incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Denizli ilinde profesyonel olarak voleybol oynayan 38 gönüllü birey çalışmaya dahil edildi. Bireyler hastalık durumuna göre incelendiğinde; %47,4 (n=18) 'i Covid 19 geçirmiş (Grup 1), %52,6 (n=20) 'i Covid 19 geçirmemiş (Grup 2) olanlar şeklinde iki gruba ayrıldı. Olgulara ait demografik veriler ve Covid 19 ile ilişkili veriler oluşturulan bir değerlendirme formuna kaydedildi. Solunum fonksiyonları taşınabilir spirometre cihazı ile (Cosmed Pony Fx, Kaliforniya, Amerika Birleşik Devletleri) Amerikan Toraks Derneği ve Avrupa Solunum Derneği kılavuzlarına göre değerlendirildi. Katılımcıların nöromusküler performansları; dikey sıçrama testi ve sağlık topu fırlatma testi ile ölçülmüştür. Sporcuların yaralandıktan sonraki kaygı düzeylerini ölçmek için Spor Yaralanması Kaygı Ölçeği kullanılmıştır.

Sonuçlar: Verilerin istatistiksel analizi sonucunda, iki grup karşılaştırıldığında Covid 19 geçiren ve geçirmeyen voleybolcuların solunum fonksiyonları, nöromusküler performans ve yaralanma kaygıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Tartışma: Elimizdeki bilgilerden yola çıkılarak, Covid 19 geçiren voleybolcuların solunum fonksiyonları, nöromusküler performans ve yaralanma kaygılarında herhangi bir etkilenim olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Covid 19, Nöromusküler performans, Solunum, Yaralanma kaygısı, Voleybolcu.

Investigation of Respiratory Functions in Volleyball Players with Covid 19

Dilara İzancı¹, Bilge Can Zorlu², Orçin Telli Atalay¹, Fatma Ünver¹

1 Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Physiotherapy and Rehabilitation, Denizli

2 Ondokuz Mayıs University, Graduate School of Education, Physiotherapy and Rehabilitation, Samsun

Objective: The aim of this study was to investigate the pulmonary function, neuromuscular performance and injury anxiety of volleyball players who underwent Covid 19.

Materials and Methods: Thirty-eight volunteer individuals who played volleyball professionally in Denizli province were included in the study. When the individuals were analysed according to disease status; 47.4% (n=18) were divided into two groups as those who had Covid 19 (Group 1) and 52.6% (n=20) as those who had not had Covid 19 (Group 2). Demographic data and Covid 19-related data were recorded on an evaluation form. Respiratory functions were evaluated with a portable spirometer (Cosmed Pony Fx, California, United States of America) according to the American Thoracic Society and European Respiratory Society guidelines. Neuromuscular performance of the participants was measured by vertical jump test and medicine ball throwing test. The Sports Injury Anxiety Scale was used to measure the anxiety levels of athletes after.

Results: As a result of the statistical analysis of the data, no statistically significant difference was found between the pulmonary function, neuromuscular performance and injury concerns of volleyball players with and without Covid 19 when the two groups were compared ($p>0.05$).

Discussion: Based on the available data, it was observed that there was no effect on respiratory function, neuromuscular performance and injury concerns of volleyball players who underwent Covid 19.

Keywords: Covid 19, Neuromuscular performance, Respiratory, Injury anxiety, Volleyball players.

GİRİŞ

COVID-19, akut solunum sendromuna sebep olan, insanlarda ve hayvanlarda görülebilen zoonotik bir RNA virüsüdür (3). COVID-19 enfeksiyonunun akut dönemde başlıca solunum sistemi olmak üzere kalp, dolaşım, kaslar, nörolojik sistemler ve metabolik özellikler üzerinde etkileri vardır (6). Hastada bu hastalık belirtilerinin ortaya çıkma süresi diğer bir deyişle İnkübasyon süresi, 2-14 gün arasındadır (2). COVID-19 farklı klinik tablolar ile seyredabilmektedir. Hastalık, asemptomatik veya hafif klinik seyirli olabileceği gibi ciddi solunum yetmezliği problemi de görülebilir (1). Hastaların %20'sinde ciddi semptomlar ortaya çıkarken, %80'inde ise hafif semptomlar olduğu görülmektedir (2). Erişkin hastalarda

linik tablo: Hafif seyirli, hafif/orta pnömoni ve ciddi pnömoni olmak üzere 3 sınıfa ayrılmıştır. Üst solunum yolu enfeksiyonu bulgularını içeren, akciğer tutulumu görülmeyen hastalarda hafif seyirli; akciğer tutulumunun %50'den az, oksijen satürasyonunun %90'dan fazla olduğu, öksürük ve nefes darlığının eşlik ettiği hastalarda Hafif/orta pnömoni; oksijen satürasyonunun %90'dan az, ateş, taşipne ve solunum sıkıntısı olan hastalarda ciddi pnömoni görülmektedir (4).

Dünya Sağlık Örgütü 11 Mart 2020 tarihinde COVID-19'u pandemi olarak ilan etmiştir (8). Tüm dünyada salgının önüne geçmek için seyahat etmenin yasaklanması, işyerlerinin kapatılması ve sosyal izolasyonun sağlanması amacıyla sokağa çıkmanın yasaklanması gibi birçok koruyucu önlemler alınmıştır (9). Ayrıca spor faaliyetlerinin çoğu askıya alınmış veya ertelenmiştir (8). Bu çok yönlü izolasyon sürecinde bireylerde; vücut yağ oranında artış, kas kütlesinde azalma, bağışıklıkta zayıflama, uykusuzluk ve depresyon gibi olumsuz fizyolojik etkiler görülmektedir (7). Sporcuların ise izolasyon sürecinde antrenmanların sona ermesiyle, maksimal ve submaksimal egzersiz performanslarında 2-4 hafta içerisinde düşüş başladığı gözlenmektedir (10).

Bu çalışma ile Covid 19 geçirmiş voleybolcularda solunum fonksiyonlarının, nöromusküler performansın ve yaralanma kaygısının nasıl etkilendiği incelenmiştir. Çalışma sonuçları sağlık bilimleri ve spor bilimleri alanlarında kullanılabilecek, daha verimli antrenman programlarının düzenlemesine yardımcı olabilecek ve çalışma bulguları ile literatüre katkı sağlanacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

UYGULANAN ÖLÇÜM VE TESTLER

Olgulara ait demografik veriler ve Covid 19 ile ilişkili veriler oluşturulan bir değerlendirme formu ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme formu kişisel bilgileri ve klinik durumları (yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, iletişim bilgileri, sporcu olma süresi, Covid 19 ile ilgili semptomların süresi, semptomların şiddeti vb. hastalık bilgileri, Covid 19 aşı bilgileri, pandemi öncesi ve sonrası antrenman sıklığı, sigara alışkanlığı, Litre ve % olarak solunum fonksiyon değerleri, squat ve yarım squat pozisyonlarında dikey sıçrama test sonuçları, sağlık topu fırlatma testi ve yaralanma kaygı ölçeği sonuçları) içermektedir.

SOLUNUM FONKSİYON DEĞERLENDİRMESİ

Solunum fonksiyonları taşınabilir spirometre cihazı ile (Cosmed Pony Fx, Kaliforniya, Amerika Birleşik Devletleri) Amerikan toraks Derneği ve Avrupa Solunum Derneği kılavuzlarına göre değerlendirilmiştir. **(Şekil 1)** Olgulara oturma pozisyonunda zorlu vital kapasite manevrası yaptırılarak 1.saniye zorlu ekspiratuar volüm (FEV1), zorlu vital kapasite (FVC), tepe ekspiratuar akım hızı (PEF), 1.saniye zorlu ekspiratuar volümün zorlu vital kapasiteye oranı (FEV1/FVC), 25-75 zorlu ekspiratuar akım hızı (FEF25-75) ölçülmüştür. Test başarılı olana kadar zorlu vital kapasite manevrası en fazla 8 tekrar olacak şekilde

yaptırılmış ve olgunun yapabildiği en iyi değer analize dahil edilmiştir. Birinci saniye zorlu ekspiratuar volümün zorlu vital kapasiteye oranının %75'in altında olması ve diğer solunum fonksiyonu parametrelerinin %80'in altında olması anormal olarak değerlendirilmiştir.

NÖROMUSKÜLER PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dikey Sıçrama Testleri: Bireylerin karşı hareket olmaksızın yarı çömelme pozisyonundan sıçradıkları SJ ve deneklerin zıplamadan önce alt ekstremiteleri ile bir karşı hareket yapmasına izin verilen CMJ testi uygulanmıştır. **(Şekil 2,3)** Her iki testte de diz bükülmesini ve ölçümlerin değişmesini önlemek için deneklerin aynı kalkış noktasına inmeleri ve inerken düz bacaklarla geri inmeleri gerekmektedir. Her test, denemeler arasındaki duraklama yaklaşık 1 dakika olacak şekilde 3 denemeye ölçülmüştür. Voleybolcuların sıçrama

Sırasındaki yerdeki teması ya da havada kalma süreleri saniyede 240 kare çekim yapılabilen (yavaş çekim modu) cep telefonu (Iphone) ile gerçekleştirilmiştir. Çekimden sonraki kısımda yani her bir sıçrama için yerdeki temas ile havada kalma sürelerinin tek tek olarak görüntülü analiz programı (Iphone, My Jump uygulaması) ile hesaplanmış ve ortalamaları alınmıştır.

Sağlık topu fırlatma testi: Olgular oturma pozisyonunda sırtı, omuzları ve başı duvara gelecek şekilde pozisyonlanmıştır. Üst ekstremiteler 90° abduksiyon ve dirsekler fleksiyonda olacak şekilde her iki el arasında 3 kg'lık sağlık topu tutturulmuştur. Bu pozisyonda sırt, omuzlar ve baş duvar ile teması kaybetmeden sağlık topunun mümkün olduğunca ileri doğru fırlatılması istenmiştir. **(Şekil 4)** Atışlar arasında birer dakikalık dinlenme aralıkları verilerek maksimal çabayla dört atış gerçekleştirilmiş ve ortalama değerler alınmıştır.

Spor Yaralanması Kaygı Ölçeği: Spor Yaralanması Kaygı Ölçeği (SYKÖ), sporcuların yaralandıktan sonraki kaygı düzeylerini ölçmek için oluşturulmuş ve tek bölümden oluşmaktadır. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması ve geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapan Caz ve ark (2019), tarafından yapılmıştır. Anket 19 maddeden ve 6 alt ölçekten oluşan beş durum belirten 5'li Likert tipi bir ölçektir. İlk beş alt ölçekte 3 madde ve son alt ölçekte ise 4 madde bulunmaktadır. Bunlar; yeteneğini kaybetme kaygısı (YKK), zayıf algılanma kaygısı (ZAK), acı çekme kaygısı (AÇK), hayal kırıklığına uğratma kaygısı (HKUK), sosyal desteği kaybetme kaygısı (SDKK), yeniden yaralanma kaygısı (YYK) alt ölçekleridir. Doğrulayıcı faktör analizi bulgularına göre ortaya konulan altı faktörlü ölçme yapısı verilerle iyi derecede uyum gösterdi. Alt ölçeklerin Cronbach α katsayıları ise sırasıyla; yeteneğini kaybetme kaygısı faktörü için 0.724, zayıf algılanma kaygısı faktörü için 0.645, acı çekme kaygısı faktörü için 0.780, hayal kırıklığına uğratma kaygısı faktörü için 0.876, yeniden yaralanma kaygısı faktörü için 0.608, sosyal desteği kaybetme kaygısı faktörü için ise 0.812 olarak hesaplanmıştır. Buna göre, ölçeğin ve alt faktörlerinin yüksek düzeyde iç tutarlılığı ve dolayısıyla güvenilirliğe sahip olduğu belirlendi. Ölçeğin ve alt faktörlerinin kararlılık katsayıları da aynı şekilde oldukça yüksek ve güvenilir olduğu belirlenmiştir.

VERİ ANALİZİ

Uygun istatistik programı aracılığı Covid 19 geçiren voleybolcularda solunum fonksiyonları, nöromusküler performans ve yaralanma kaygısının etkilenip etkilenmediği incelenmiş ve tanımlayıcı istatistikleri hesaplanarak veri analizi yapılmıştır. Veriler SPSS 25 paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında T testi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.



Şekil-1



Şekil-2



Şekil-3



Şekil-4

BULGULAR

Çalışmaya 38 birey dahil edildi. Bireyler hastalık durumuna göre incelendiğinde; %47,4 (n=18) 'i Covid 19 hastalığına yakalanmış kişiler (Grup 1), %52,6 (n=20) 'i Covid 19 hastalığına yakalanmamış kişilerdi (Grup 2). Bireylerin demografik özellikleri **Tablo 1'**de verilmiştir. Bireylerin demografik özellikleri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Tablo 1: Bireylerin demografik özellikleri

Demografik özellikler	Grup I (n=18) Ort ± SS	Grup II (n=20) Ort ± SS	P
Yaş (yıl)	17,16±1,82	17,50±2,13	0,534 *
Boy (cm)	177,33±9,78	176,65±9,98	0,892**
Vücut ağırlığı (kg)	69,44±13,91	71,40±12,36	0,965**
VKI (kg/m ²)	21,94±3,26	22,79±2,90	0,977**

*Mann-Whitney U Testi ** Bağımsız Gruplar T testi **Ort:** Aritmetik Ortalama **SS:** Standart Sapma **VKI:** Beden Kitle İndeksi

Çalışmaya katılan bireylerin tanımlayıcı verileri olan cinsiyetleri, Covid 19 ile ilgili bir aşı olup olmadığı, aşı olan bireylerin hangi tür Covid 19 aşısı olduğu, sigara kullanımı ve Covid 19 hastalık şiddeti ile ilgili bilgileri **Tablo 2'**de verilmiştir.

Tablo 2: Bireylerin tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı

Bireylerin tanımlayıcı verileri	Grup I (n=18) n(%)	Grup II (n=20) n(%)
Cinsiyet		
Kadın	5(27,8)	9(45,0)
Erkek	13(72,2)	11(55,0)
Aşı Durumu		
Aşı Olmuş	9(50,0)	20(100,0)
Biontech	8(44,4)	19(95,0)
Biontech + Turkovac	1(5,6)	-
Sinovac	-	1(5,0)
Aşı Olmamış	9(50,0)	-
Sigara Kullanımı		
Evet	3(16,7)	8(40,0)
Hayır	15(83,3)	12(60,0)

Hastalık Şiddeti

Hafif	13(72,2)	-
Orta	5(27,8)	-
Şiddetli	-	-

Bireylerin; spor yapma süresi (ay), Covid 19 hastalığına yakalanan bireyler için hastalığın üzerinden ne kadar süre geçtiği (ay), Covid 19 aşı dozu, pandemiden önce antrenman sıklığı (gün/hafta, dakika/gün) ve pandemi sırasında antrenman sıklığı (gün/hafta, dakika/gün) gibi tanımlayıcı verilerinin karşılaştırması **Tablo 3**'te verilmiştir. Bireylerin bu tanımlayıcı verileri karşılaştırıldığında; aşı dozu ve pandemi sırasında günde antrenman yapılan dakika sayısında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Spor yapma süresi, Pandemi öncesinde ve sırasında haftada antrenman yapılan gün sayısı, Pandemi öncesinde günde antrenman yapılan dakika sayısı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Tablo 3: Bireylerin tanımlayıcı verilerinin karşılaştırması

Değişkenler	Grup I (n=18) Ort ± SS	Grup II (n=20) Ort ± SS	P
Spor yapma süresi (ay)	56,66±37,90	67,55±48,16	0,310**
Covid 19 hastalığının üzerinden geçen süre (ay)	21,00±10,38	-	0,000**
Aşı dozu	0,94±1,10	2,15±0,74	0,032**
ASPÖG	3,05±1,98	3,10±1,80	0,825**
ASPG	3,33±1,60	3,20±1,96	0,181**
ASPÖDK	140,00±107,92	114,50±116,44	0,346*
ASPDK	213,33±132,13	137,35±112,79	0,028*

*Mann-Whitney U Testi ** Bağımsız Gruplar T testi **Ort:** Aritmetik Ortalama **SS:** Standart Sapma **ASPÖG:** Pandemi öncesinde haftada antrenman yapılan gün sayısı **ASPG:** Pandemi sırasında haftada antrenman yapılan gün sayısı **ASPÖDK:** Pandemi öncesinde günde antrenman yapılan dakika sayısı **ASPDK:** Pandemi sırasında günde antrenman yapılan dakika sayısı

Bireylerin solunum fonksiyonları, nöromusküler performans değerlendirmesi ve yaralanma kaygısının değerlendirilmesi amacıyla uygulanan ölçüm yöntemlerinin sonuçları karşılaştırmalı olarak **Tablo 4**'te verilmiştir. Bireylerde uygulanan değerlendirme yöntemlerinin sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Tablo 4: Bireylerde uygulanan değerlendirme yöntemlerinin sonuçlarının karşılaştırması

Değerlendirme parametreleri	Grup I (n=18) Ort ± SS	Grup II (n=20) Ort ± SS	P
FEV1	3,82±0,94	3,76±0,78	0,379**
FVC	4,25±1,10	4,22±0,84	0,122**
FEV1/FVC	0,87±0,10	0,89±0,09	0,478*
PEF	311,77±125,08	329,05±115,85	0,805**
FEF25/75	0,90±0,07	0,90±0,07	0,874*
FEV1%	94,03±12,95	94,46±10,49	0,496**
FVC%	87,55±12,90	92,87±16,92	0,478*
FEV1/FVC%	105,01±9,48	103,99±13,66	0,633*
PEF%	66,83±18,69	65,55±17,47	0,937**
FEF25/75%	20,06±3,19	19,47±3,18	0,865**
CMJCM	33,57±9,32	31,62±10,01	0,808**
CMJMS	518,18±75,58	501,96±79,73	0,863**
CMJN	1568,35±459,40	1554,06±523,14	0,568**
CMJW	2063,85±836,33	1893,11± 1025,85	0,403**
SJCM	29,06±8,17	28,57±8,44	0,934**
SJMS	482,03±71,40	477,79±71,21	0,862**
SJN	1452,93±415,24	1472,53±481,97	0,417**
SJW	1779,68±716,32	1787,54±799,98	0,505**
Sağlık topu fırlatma	421,21±104,02	415,03±113,96	0,363**
Yaralanma kaygı ölçeği	42,55±10,55	46,55±12,72	0,200**

*Mann-Whitney U Testi ** Bağımsız Gruplar T testi **Ort:** Aritmetik Ortalama **SS:** Standart Sapma **CMJCM:** Yarım çömelleme pozisyonundan sıçrandığında yükseklik (cm) **CMJMS:** Yarım çömelleme pozisyonundan sıçrandığında havada kalma süresi (ms) **CMJN:** Yarım çömelleme pozisyonundan sıçrandığında kuvvet **CMJW:** Yarım çömelleme pozisyonundan sıçrandığında güç **SJCM:** Çömelleme pozisyonundan sıçrandığında yükseklik (cm) **SJMS:** Çömelleme pozisyonundan sıçrandığında havada kalma süresi (ms) **SJN:** Çömelleme pozisyonundan sıçrandığında kuvvet **SJW:** Çömelleme pozisyonundan sıçrandığında güç

TARTIŞMA

Covid 19 geçiren voleybolcuların solunum fonksiyonları, nöromusküler performans ve yaralanma kaygısının incelenmesi amacıyla yaptığımız bu çalışmada covid 19 geçiren ile covid 19 geçirmeyen voleybolcular arasında fark bulunmamıştır.

COVID-19 enfeksiyonu giderek kötüleşen solunum problemlerine, akut solunum sıkıntısı sendromuna, septik şoka ve çoklu organ yetmezliğine sebep olabilmektedir (11). Akut dönemde solunum sistemini belirgin olarak etkilemektedir. Bu problemler dışında kalp, dolaşım, kaslar, nörolojik sistemleri ve metabolik özellikler üzerinde de etkileri vardır (12). Sporcular riskli grup içerisinde genellikle görülmeseler de pandeminin olumsuz sonuçlarından dışlanmamaları gerekmektedir. COVID-19 sürecinde sporcuların antrenman programlarındaki aksamalar, kısa ve uzun vadede solunum sistemi ve egzersiz kapasitesi üzerinde olumsuz sonuçların görülmesine neden olmuştur. Pandemi döneminde COVID-19 virüsün yayılımını önlemek amacıyla spor müsabakalarında da düzenlemeler yapılmıştır (2).

Covid 19 hastalığını Hafif veya orta şiddette geçiren sporcularda yapılan solunum değerlendirmesinde solunum sistemi ile ilgili semptomların çoğunun tamamen iyileşeceği tahmin edilmektedir. Birçok sporcu covid 19 hastalığından sonra şiddetli egzersiz yaptığında kalıcı bir öksürük ve dispne belirtmiştir (13).

COVID-19 dönemindeki karantina süreçlerinde sporcularda fiziksel aktivite düzeylerindeki azalmayla submaksimal ve maksimal egzersiz performanslarında belirgin düşüş gözlenmektedir. Egzersiz performansındaki bu düşüşler kardiyovasküler fonksiyonu da etkilemektedir (14).

Pandemi döneminde covid 19 geçiren voleybolcularla yapılan bir çalışmada, covid 19 geçiren bireylerin inspiratuar ve ekspiratuar kas gücünde daha fazla etkilenim olduğu fakat solunum fonksiyonlarının korunduğu gözlenmiştir (1).

Çalışmamızdaki voleybolcular covid-19 enfeksiyonu sonrasındaki kronik dönemde değerlendirildiler. Hastalığı, hafif veya orta şiddette geçiren voleybolcularda, antrenmanlarına devam ettikleri dönemde kalıcı bir solunum sistemi semptomuna rastlanmamıştır. Yarı çömelleme ve çömelleme pozisyonunda sıçradıktan sonra kuvvet, güç, yükseklik ve havada kalma süreleri incelendiğinde covid 19 geçiren voleybolcuların nöromusküler performanslarında belirgin bir düşüş görülmemiştir. Bu konuda diğer çalışmalarla çelişkili sonuç elde edilmiştir.

Spora dönüş konusunda literatür yaralanma ve rehabilitasyon kapsamında olsa da karantina dönemi bu duruma birçok yönden benzerlik göstermektedir. Sporcular bu dönemde de antrenman yapmamış ve müsabakalara katılamamıştır. Uzun dinlenme süreleri sporcuların sağlığı ve performansları bakımından risk teşkil etmektedir. Bu nedenle, karantina döneminde sporcuların kaygı düzeylerinin de etkilenim görülebilmektedir (7).

Karantina döneminde İtalyan sporcular üzerinde stres ve biyopsikososyal durum ölçekleri kullanılarak yapılan bir çalışmada, özellikle kadın sporcularda stres artışının daha fazla olduğu görülmüştür (15). Ayrıca, basketbolcularda müsabakaya dönüşün psikolojik ilişkilerini araştıran nitel bir çalışmada, katılımcılar spora dönmeden önce antrenman programlarına katılmanın daha iyi performans göstereceklerine dair güvenlerini artırdığını ve yeniden sakatlanma korkularını azalttığını belirtmişlerdir (16).

Literatürde Covid 19 geçiren voleybolcuların yaralanma kaygılarını inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızdaki covid 19 geçiren voleybolcular kontrol grubuyla karşılaştırıldığında yaralanma kaygılarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Çalışmamızın limitasyonları; çalışmaya dahil edilen sporcuların hepsinin genç yaşta ve covid 19'dan hafif-orta derece etkilenmiş olması, uygulanan demografik bilgiler formunda aşı durumunun sorgulanmasında aşı uygulama tarihinin kaydedilmemesi ve solunum kas kuvveti ölçümünün çalışmamızda uygulanmamasıdır.

Öneriler; ileride yapılacak benzer çalışmalarda demografik bilgiler formunun daha fazla detaylandırılması ve solunum kas kuvveti ölçümünün de çalışmalara eklenmesi uygun görülmüştür.

SONUÇ

Covid 19 geçirmiş voleybolcuların geçirmeyenlere kıyasla, kronik dönemde solunum fonksiyonlarında, nöromusküler performanslarında ve yaralanma kaygılarında çok fazla etkilenim görülmemiştir. Solunum fonksiyonları çoğunlukla korunmuş olsa da covid-19 enfeksiyonundan sonra spora dönmeden önce solunum değerlendirilmesi yapılması iyi olabilir. Ayrıca uzun süre sahadan uzak kalan sporcuların az etkilenmiş olan yaralanma kaygı düzeylerinin korunması için destek de alınabilir.

KAYNAKÇA:

- 1- Çelik, Z., Güzel, N.A., Kafa, N. & Köktürk, N. (2021). Respiratory muscle strenght in volleyball players suffered from Covid-19. *Irish journal of medical science (1971-)*. 10.1007/s11845-021-02849-z.
- 2- İnal İnce, D., Vardar Yağlı, N., Sağlam, M., Çalık Kütükçü, E. (2020). COVID-19 enfeksiyonunda akut ve post-akut fizyoterapi ve rehabilitasyon. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 81-93.
- 3- Komici, K., Bianco, A., Perrotta, F., Dello Iacono, A., Bencivenga, L., D'Agnano, V., ... & Guerra, G. (2021). Clinical Characteristics, Exercise Capacity and Pulmonary Function in Post-COVID-19 Competitive Athletes. *Journal of Clinical Medicine*, 10(14), 3053.
- 4- Koundourakis NE, Androulakis NE, Malliaraki N, et al. Discrepancy between exercise performance, body composition, and sex steroid response after a six-week detraining period in professional soccer players. *PloS One* 9, 2014.
- 5- Miller MR, Crapo R, Hankinson J, et al ; ATS/ERS Task Force. General considerations for lung function testing. *Eur Respir J*. 2005 Jul;26(1):153-61. doi: 10.1183/09031936.05.00034505. PMID: 15994402
- 6- Mujika I, Padilla S. Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part I. *Sports Med* 30: 79–87, 2000.
- 7- Ruffault, A., Bernier, M., Fournier, J. & Hauw, N. (2020). Anxiety and motivation to return to sport during the French Covid- 19 lockdown. *Frontiers in Psychology*, volume:11, article: 610882.
- 8- Singh, K., Gaurav, V., & Singh, M. (2012). A comparative study of lung functions test between athletes and non athletes. *International Journal of Current Research and Review*, 78-83.
- 9- Spyrou, K., Alcaraz, P. E., Marín-Cascales, E., Herrero-Carrasco, R., Cohen, D. D., Calleja-Gonzalez, J., ... & Freitas, T. T. (2021). Effects of the COVID-19 Lockdown on Neuromuscular Performance and Body Composition in Elite Futsal Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(8), 2309-2315.
- 10- Şenel E. & Cevahiroğlu B. (2021). Profesyonel voleybol oyuncularında yeni tip koronavirüse (Covid 19) yakalanma kaygısı ile zihinsel dayanıklılık arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ordu Üniversitesi yüksek lisans tezi*.
- 11- Torres-Castro R, Vasconcello-Castillo L, Alsina-Restoy X, Solis-Navarro L, Burgos F, Puppo H, Vilaró J. Respiratory function in patients post-infection by COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Pulmonology*. 2021 Jul-Aug;27(4):328-337.
- 12- Azap, Ö. (2020). COVID-19'da hastalık ağırlık tanımları ve yatış kriterleri. *COVID-19 Tanı ve Tedavisinde Kanıtı Dayalı Öneriler ve Türk Toraks Derneği COVID-19 Görev Grubu Görüş Raporu*.
- 13- Wilson MG, Hull JH, Rogers J, Pollock N, Dodd M, Haines J, Harris S, Loosemore M, Malhotra A, Pieleas G, Shah A, Taylor L, Vyas A, Haddad FS, Sharma S. Cardiorespiratory considerations for

- return-to-play in elite athletes after COVID-19. infection: a practical guide for sport and exercise medicine physicians. *Br J Sports Med.* 2020 Oct;54(19):1157-1161.
- 14- KOÇAK, U. Z., & Derya, Ö. Z. E. R. (2020). COVID-19 pandemisi, spor, sporcu üçgeni: Etkilenimler ve öneriler. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(2), 129-133.
- 15- Di Fronso, S., Costa, S., Montesano, C., Di Gruttola, F., Ciofi, E. G., Morgilli, L., ... Bertollo, M. (2020). *The effects of COVID-19 pandemic on perceived stress and psychobiosocial states in Italian athletes. International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1–13.
- 16- Conti, C., di Fronso, S., Pivetti, M., Robazza, C., Podlog, L., and Bertollo, M. (2019). Well-Come Back! Professional Basketball Players Perceptions of Psychosocial and Behavioral Factors Influencing a Return to Pre-injury Levels. *Front. Psychol.* 10:222.

S5- ERKEK FUTBOLCULARDA FOKSİYONEL HAREKET TARAMASI SKORU İLE SİÇRAMA PERFORMANSI İLİŞKİLİ MİDİR?

Engin Dinç¹,Serdar Arslan², Osman Coşkun³,Tuğba Arslan⁴

¹Konya İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Başkanlığı, Konya, Türkiye

²Necmettin Erbakan Üniversitesi, Nezahat Keleşoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Konya, Türkiye

³İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, İstanbul, Türkiye

⁴Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Çankırı, Türkiye

Amaç: Çalışmanın amacı futbolcularda Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT) skoru ile sıçrama mesafesinin ilişkili olup olmadığını araştırmaktır.

Metot: Çalışmaya yaş ortalaması 26,56±1,15 olan 14 futbolcu dahil edildi. Katılımcılar FHT test skorları FHT prosedürüne göre FHT kiti ile ölçüldü. Sıçrama performansı durarak uzun atlama (broad jump) testi ile belirlendi. FHT birleşik skoru ile durarak uzun atlama test sonucunun ilişkisi incelendi.

Bulgular: Katılımcıların FHT birleşik skoru ortalaması 13,80 ± 1,90 ve durarak uzun atlama test sonucu ortalaması 190,40 ± 15,85 cm idi. FHT birleşik skoru ortalaması ile durarak uzun atlama test sonucu arasında pozitif yönlü orta düzey korelasyon vardı (p= 0,02; r= 0,58).

Sonuç: Erkek futbolcularda FHT birleşik skoru ile sıçrama performansı arasında bir ilişki vardır. Bu sonuç kas iskelet sistemi disfonksiyon ve asimetrisinin sıçrama performansını etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hareket analiz, kas iskelet asimetrisi, sporcu.

Is There a Relationship Between Functional Movement Screening Score and Jumping Performance in Male Soccer Players?

Engin DİNÇ¹, MD; Serdar ARSLAN², PhD, PT; MD; Osman COŞKUN³,MD; Tuğba ARSLAN⁴, PhD, PT

¹Konya İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Başkanlığı, Konya, Türkiye

²Necmettin Erbakan Üniversitesi, Nezahat Keleşoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Konya, Türkiye

³İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, İstanbul, Türkiye

⁴Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Çankırı, Türkiye

Purpose: The aim of the study was to investigate whether there is a relationship between Functional Movement Screening (FMS) score and jumping distance in soccer players.

Method: Fourteen soccer players with an average age of 26.56 ± 1.15 were included in the study. Participants' FMS test scores were measured with an FMS kit according to the FMS procedure. Jumping performance was determined by broad jump test. The relationship between the FMS composite score and the broad jump test result was examined.

Results: The mean FMS composite score of the participants was 13.80 ± 1.90 and the mean broad jump test result was 190.40 ± 15.85 cm. There was a moderate positive correlation between the FMS composite score average and the standing long jump test result ($p = 0.02$; $r = 0.58$).

Conclusion: There is a relationship between FMS composite score and jumping performance in male soccer players. This result suggests that musculoskeletal system dysfunctions and asymmetries may affect jumping performance in male soccer players.

Keywords: Movement analysis, musculoskeletal asymmetries, athlete.

S6- TENİS BECERİSİNİN BİLİŞSEL İŞLEVLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Gökçe Akın¹, İlhan Odabaş¹, Billur Yarsuvat¹

¹Haliç Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

Özet

Çalışmanın amacı tenis antrenmanlarının bilişsel işlevler üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Dört haftalık teniste isabetli vuruş çalışmalarının görsel uzamsal beceri ve bilişsel kontrol beceriler üzerindeki değişimlerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmaya yaşları 18-22 aralığındaki ortalama yaşları 18.53 ± 1.06 olan 6 kadın, 9 erkek tenis dersi alan öğrenciler dahil edildi. Haliç Üniversitesi Spor Bilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezinde bilişsel işlevlerin değerlendirilmesi amacı ile Flanker Görevi ve Uzamsal Döndürme testi kullanıldı. Teniste duvar çalışması, Dyer Duvar Testi aracılığı ile oluşturuldu. Katılımcıların duvardan 6 metre uzaklıkta, yerden 91 cm yükseklikte belirlenen çizginin üzerine forehand ve backhand vuruş yaptılar. Katılımcılardan teniste isabetli atış performansının gelişmesi için dört hafta boyunca haftada 30 dakika olmak üzere ortalama toplam 2000 vuruş yapmaları istendi. Araştırmanın sonunda bilişsel testler tekrar edildi. Verilerin değerlendirilmesinde IBM Statistical Package for the Social Sciences 24 (SPSS) kullanıldı. Normallik testi ve tanımlayıcı istatistikler yapıldıktan sonra ön test ve son test karşılaştırılmasında nonparametrik testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulandı. Veriler $p < 0.05$ güven aralığında değerlendirildi. Elde edilen bulgulara göre, zihinsel döndürme testi ($p = .019$), flanker görevi doğru yanıt oranı ($p = 0.020$), flanker görevindeki uyumsuz ve uyumlu koşullar arasındaki tepki süresi farkında ($p = 0.023$) ön test ve son test arasında anlamlı farklılıklar olduğu görüldü. Tenis antrenmanlarının görsel uzamsal beceri ve bilişsel kontrol düzeyini geliştirdiği sonucuna ulaşıldı. Uzun süreli ve daha fazla denekli çalışmalarda değişkenler arasındaki ilişkiler değerlendirilebilir.

Giriş

Görsel uzamsal beceriler, nesnenin bireyin zihninde yeniden düzenlenmesi ve dönüştürülmesini sağladığı için, bu becerilerin hayatın birçok alanında kullanıldığı söylenebilir. Bu alanlardan biri de spor alanıdır. Sporda bilişsel kontrol ve görsel uzamsal beceriler gibi bilişsel işlevlerin gerekli olduğu ve sporun bireylerin bilişsel işlevlerinin gelişmesinde katkı sağladığı gözlemlenmiştir (Peiffer vd., 2015; Muinos ve Ballesteros, 2018).

Farklı spor dallarında farklı bilişsel işlevlerin daha gelişmiş olduğu; sporcuların, sporcu olmayanlara göre daha iyi bilişsel işlevlere sahip olduğu, sporda uzmanlık arttıkça bilişsel işlevlerin daha gelişmiş olduğu ve spor türlerine göre bilişsel işlevlerde farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır (Yongtawee vd., 2021). Literatürde farklı branşlarda, bireysel ve takım sporlarında uygulanan çalışmaların bilişsel işlevler üzerine etkisi ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (İshihara vd., 2017; Nuri vd., 2012). Antrenmanlarında kullanılan

planlama, algılama, görsel beceriler ve bilişsel kontrol gibi açık beceriler içeren bir spor dalı olan teniste bilişsel işlevlerin yoğun bir şekilde kullanıldığı bilinmektedir (İshihara vd., 2017)

Ancak teniste 4 haftalık bir çalışma periyodu içerisinde, hedefe yönelik yapılan teniste vuruş çalışmalarının görsel beceriler, bilişsel kontrol gibi bilişsel işlevlerin değişip değişmeyeceğine yönelik çalışmalar yapılmamıştır. Bu çalışmada dört haftalık teniste isabetli vuruş çalışmalarının görsel uzamsal beceri ve bilişsel kontrol üzerindeki değişimlerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Modeli: Bu araştırma, tek grup ön test-son test modeline sahip deneysel bir araştırmadır. Tenis antrenmanlarının görsel uzamsal beceriler ve bilişsel kontrol üzerindeki etkisinin incelenmesi için, katılımcılar araştırma başında ve sonunda değerlendirilmiştir.

Katılımcılar: Araştırmanın örnekleminde 18-22 yaş aralığındaki 15 katılımcı yer almaktadır. 6 kadın, 9 erkekten oluşan katılımcıların yaş ortalaması 18.53 ± 1.06 'dır.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri; katılımcıların 18-22 yaş aralığında olması, katılımcıların BESYO öğrencisi olması, lisanslı veya milli sporcu olmamaları, herhangi bir fiziksel sakatlığı bulunmaması, daha önce hiç tenis eğitimi almamış olmaları ve çalışmaya gönüllü katılmalarıdır.

Araştırmadan dışlanma kriterleri ise; katılımcıların kişisel bilgilerinin alındığı kişisel bilgi formunun doldurulmaması, katılımcıların çalışmaya katılmaya gönüllü olmaması, çalışmaya katılmaktan vazgeçmeleridir.

Veri Toplama Araçları

Flanker Görevi; Eriksen ve Eriksen (1974) tarafından tasarlanmıştır. Görevin amacı, katılımcıların bir uyarana tepki verirken diğerini yok saymalarıdır. Flanker görevinde yan yana sıralanmış oklar bulunur. Katılımcıdan merkezdeki hedef oka tepki verirken, onun yanında bulunan çeldirici oku görmezden gelmesi istenir.

Uzamsal Görselleştirme Testi; Sütçü ve Oral (2019) tarafından geliştirilmiş 29 maddeli bir ölçektir. Ölçek iki boyutlu ve üç boyutlu uzamsal görselleştirmeyi değerlendirmektedir.

Duvar Çalışması; Katılımcılar dört hafta boyunca haftada bir kez, 30 dakika süren duvar çalışmasına katıldılar. Duvar çalışması oluşturulurken Dyer Duvar Testi protokolü temel alındı (Dyer, 1935). Temel vuruşlardan forehand ve backhand vuruşlar, duvardan 6-9 metre uzaklıkta ve yerden 91 cm yüksekliğindeki çizgi üzerine vurarak gerçekleştirildi. Dört haftalık süreçte katılımcıların toplam 2000 vuruş yapmaları hedeflendi.

İşlem

Araştırma başında katılımcılar Flanker Görevi ve Uzamsal Döndürme Testine katıldılar. Katılımcılar ile 4 haftalık duvar çalışması yapıldı. Dört haftanın sonunda katılımcılar Flanker Görevi ve Uzamsal Döndürme Testine yeniden katıldılar.

İstatiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde IBM Statistical Package for the Social Sciences 24 (SPSS) kullanıldı. Normallik testi ve tanımlayıcı istatistikler yapıldıktan sonra ön test ve son test karşılaştırılmasında nonparametrik testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulandı. Veriler $p < 0.05$ güven aralığında değerlendirildi.

Bulgular

Tablo 1. Flanker Görevinde Doğru Yanıt Oranındaki Farklılıklar

Ön Test-Son Test	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	1	7	7	-2.319	0.020
Pozitif Sıra	10	5.90	59		
Eşit	0				

Çalışmada katılımcıların Flanker görevi ve Uzamsal Görselleştirme testinden aldıkları ön-test ve son-test puanları karşılaştırılmıştır. Bulgulara göre, ön test ve son test arasında flanker görevi için doğru yanıt oranında ($p=0.020$) anlamlı farklılıklar bulunmaktadır (Tablo 1).

Tablo 2. Flanker Görevinde Uyumlu ve Uyumsuz Koşullar Arasındaki Fark

Ön Test-Son Test	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Negatif Sıralar	10	10	100	-2.272	0.023
Pozitif Sıralar	5	4	20		
Eşit	0				

Flanker görevinde uyumlu ve uyumsuz koşullar arasındaki tepki süresinde ön test ve son test arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür ($p=0,023$) (Tablo 2).

Bulgulara göre, ön test ve son test ölçümlerinde Flanker görevi tepki süresi, uyumlu koşul tepki süresi ve uyumsuz koşul tepki süresi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p >0.05$).

Tablo 3. Uzamsal Görselleştirme Testi

Ön Test-Son Test	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Negatif Sıralar	3	4	12	-2.351	0.019
Pozitif Sıralar	10	7.90	79		
Eşit	0				

Uzamsal Görselleştirme testinde öntest ve sontest arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p= .019$) (Tablo 3).

Tartışma

Araştırmada elde edilen bulgulara göre, Flanker görevi doğru yanıt oranında ön test ve son test arasında farklılaşma bulunmaktadır. Araştırmada elde edilen başka bir bulgu, Flanker görevindeki uyumlu ve uyumsuz koşullar arasındaki tepki süresi farkının azaldığıdır.

Pacesova vd., (2018) tarafından yapılan araştırmada, tenisçilerin tenis oynamayan kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, Stroop testinden daha yüksek puan aldığı, tenisçilerin bilişsel kontrol becerilerinin daha gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tenis, bireylerin fiziksel efor kadar bilişsel efor sarf etmeleri gereken bir spordur. Birey tenis antrenmanı sırasında karar verme, plan yapma, bilişsel kontrol gibi yürütücü işlevlerden yararlanır. Tenis antrenmanlarının düzenli yapılıyor olmasının, bireylerin bilişsel becerilerini geliştirdiği söylenebilir (Ishihara vd., 2017). Araştırmada düzenli yapılan tenis antrenmanlarının bireylerin Flanker görevinde verdikleri doğru yanıt sayısını arttırıyor olması beklenen bir sonuç olmaktadır. Tenis antrenmanlarında oyuncular topun yönü, hızı ve rotasyonuna dikkat ederek uygun bir vuruş yaparlar. Bu beceriler bilişsel kontrol gerektirmektedir. Düzenli tenis antrenmanları yapıldığında, dikkat, reaksiyon süresi ve bellek gibi bilişsel işlevlerin gelişeceği söylenebilir (Ishihara ve Mizuno, 2018).

Araştırmada dört haftalık tenis antrenmanları sonucunda bireylerin zihinsel döndürme becerisinde gelişmelerin olmasıdır. Tenisin mekânın kullanımını gerektiren ve açık becerilerin kullanıldığı bir spor olması, bireylerin görsel becerilerini geliştiriyor olabilir (Gökçe vd., 2021). Tenis antrenmanlarında topun hızı, yönü ve rotasyonunu takip etmek, rakibin hamlelerini tahmin ederek uygun bir vuruş yapmak; görsel uzamsal becerilerin kullanılmasını gerektirir. Antrenmanlar boyunca oyuncular topun hareketlerini takip ederler. Bu beceri, bireylerin topun pozisyonunu analiz ederek uygun bir vuruş yapmalarını destekler. Bundan dolayı görsel uzamsal becerilerin kullanılması gerekmektedir (Guo vd., 2016)

Sonuç

Bu çalışma tenis antrenmanlarının bilişsel işlevlerden bilişsel kontrol ve görsel uzamsal becerileri geliştirdiğine dair kanıtlar sunmaktadır. Sporun bilişsel fonksiyonlar üzerindeki olumlu etkisi toplum sağlığı açısından da önemli olduğu için bu bulgu dikkate alınmalıdır. Yaşamın erken dönemlerinde tenis sporuna başlandığında uzun vadede bilişsel becerilerin gelişimi açısından olumlu sonuçlar ortaya koyabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

- Dyer, J. T., (1935). The backboard test of tennis ability. *Res. Quart.* 6 (Suppl): 63-74.
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & psychophysics*, 16(1), 143-149.
- Gokce, E., Gunes, E., Hayme, S., Aslan, E., Asutay, O., Asar, B., & Cevik, F. (2021). Effects of Playing Tennis on Cognition: A Pilot Study to Examine Hand Preference Effect/Tenis Oynamanin Bilise Etkileri: El Tercihi Etkisini Anlamak Icin Bir Pilot Calisma. *Journal of Ankara University Faculty of Medicine*, 74(1), 27-33.
- Guo, W., Wang, B., Lu, Y., Zhu, Q., Shi, Z., & Ren, J. (2016). The relationship between different exercise modes and visuospatial working memory in older adults: a cross-sectional study. *PeerJ*, 4, e2254.
- Ishihara, T., Sugawara, S., Matsuda, Y., & Mizuno, M. (2017). Relationship of tennis play to executive function in children and adolescents. *European journal of sport science*, 17(8), 1074-1083.
- Ishihara, T., & Mizuno, M. (2018). Effects of tennis play on executive function in 6–11-year-old children: A 12-month longitudinal study. *European Journal of Sport Science*, 18(5), 741-752.
- Muiños, M., & Ballesteros, S. (2018). Does physical exercise improve perceptual skills and visuospatial attention in older adults? A review. *European Review of Aging and Physical Activity*, 15(1), 1-12.
- Nuri, L., Shadmehr, A., Ghotbi, N., & Attarbashi Moghadam, B. (2013). Reaction time and anticipatory skill of athletes in open and closed skill-dominated sport. *European journal of sport science*, 13(5), 431-436.
- Pačesová, P., Šmela, P., Kraček, S., Kukurová, K., & Plevková, L. (2018). Cognitive function of young male tennis players and non-athletes. *Acta Gymnica*, 48(2), 56-61.
- Peiffer, R., Darby, L. A., Fullenkamp, A., & Morgan, A. L. (2015). Effects of acute aerobic exercise on executive function in older women. *Journal of sports science & medicine*, 14(3), 574.
- Sütçü, N. D., & Oral, Behçet. (2019). Uzamsal görselleştirme testinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(3), 1179-1195.
- Yongtawee, A., Park, J., Kim, Y., & Woo, M. (2022). Athletes have different dominant cognitive functions depending on type of sport. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20(1), 1-15.

S7- SAĞLIKLI SPORCULARDA DİZLİK KULLANIMININ SIÇRAMADAN SONRA YERE İNİŞ HATASINA, DENGEYE VE HOPLAMA TESTİNE ETKİSİ

Görkem Kıyak, Ahmet Said Uyan, Esmâ Arslan, Hüseyin Tolga Acar, Sabriye Ercan, Cem Çetin

Giriş: Spor yaralanmalarından koruyucu ekipmanların kullanımı yaralanma sıklıklarını azaltabilmektedir. Sporcularda dizlik kullanımı sırasındaki diz yaralanması üzerine etkileri gösterilmiş parametrelerin incelenmesi büyük önem arz etmektedir.

Amaç: Bu çalışmada; sağlıklı sporcularda dizlik kullanımının sıçramadan sonra yere iniş hatasına, dengeye ve hoplama testine etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Sağlıklı sporcuların tanımlayıcı bilgileri kaydedilmiş, alt ekstremite eklem hareket açıklıkları ve dizde Q açısı ölçümü yapılmış ve katılımcılar randomize edilerek 3 gruba (Grup _{Dizliksiz}, Grup _{Basic}, Grup _{Lig. destekli}) ayrılmıştır. Katılımcıların fonksiyonel değerlendirmelerinde; Y denge testi, çapraz hoplama testi ve sıçramadan sonra yere iniş hatası puanlaması uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya, 56 profesyonel sporcu (Grup _{Dizliksiz}, n=19; Grup _{Basic}, n=19; Grup _{Lig. destekli}, n=18) katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalamaları gruplara göre fark oluşturmamıştır (p=0,430). Katılımcıların spor disiplinleri; gruplara göre benzer dağılım göstermiştir (p=0,743). Katılımcıların spora devamlılık süreleri (p=0,511) ve antrenman süreleri benzer bulunmuştur (p=0,503). Yapılan analizler sonucunda Grup _{Dizliksiz}'in diğer iki gruba kıyasla kalça ekstansiyonu eklem hareket açıklığı ölçüm değerlerinde (p<0,05) düşüklük gözlenmiş olup diğer alt ekstremite tanımlayıcı verilerinde fark gözlemlenmemiştir (p>0,05).

Katılımcıların fonksiyonel değerlendirmeleri gruplara göre incelenmiştir. Buna göre Grup _{Basic}'in diğer iki gruba kıyasla non dominant ekstremiteye uygulanan çapraz hoplama testinin hız (m/sn) değerinde (p=0,014) anlamlı bir yükseklik gözlenmiştir. Değerlendirilen diğer parametrelerde anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir (p>0,05).

Yapılan grup içi korelasyon analizleri sonucunda Grup _{Dizliksiz}'in sıçramadan sonra yere iniş hatası puanlaması antrenman süresi ile negatif yönlü doğrusal ilişki göstermiştir (p<0,05). Grup _{Basic}'te ayak bileği eversiyonu ve kalça fleksiyonu ile sıçramadan sonra yere iniş hatası puanlaması pozitif yönlü doğrusal ilişki oluşturmuştur (p<0,05). Grup _{Lig. destekli}'de ise sıçramadan sonra yere iniş hatası puanlaması ile Y denge testi, çapraz hoplama testi ve ayak bileği dorsifleksiyonu arasında negatif yönlü; dizin Q açısı, ayak bileği eversiyonu, kalça abduksiyonu ve gövde ekstansiyonu arasında pozitif yönlü doğrusal ilişki bulunmuştur (p<0,05).

Grup _{Dizliksiz}'de Y denge testi sonucu ile çapraz hoplama testi ve vücut kütle indeksi pozitif yönlü; ayak bileği inversiyonu, kalça fleksiyonu ve abduksiyonu, gövde lateral fleksiyonu negatif yönlü doğrusal korelasyon göstermiştir (p<0,05). Grup _{Basic}'de Y denge testi sonucunun çapraz hoplama testi, vücut kütle

indeksi, ayak bileği dorsifleksiyonu, kalça addüksiyonu ile pozitif; antrenman miktarı, alt ekstremite uzunluğu, dizin Q açısı, kalça fleksiyonu ve abdüksiyonu, gövdenin fleksiyonu, ekstansiyonu ve lateral fleksiyonu ile negatif yönlü doğrusal ilişkisi saptanmıştır ($p<0,05$). Grup Lig. destekli'de ise Y denge testinin ile çapraz hoplama testi ve ayak bileği dorsifleksiyonu pozitif yönlü doğrusal korelasyon göstermiştir. Antrenman süresi, alt ekstremite uzunluğu, dizin Q açısı, ayak bileği inversiyonu, kalça fleksiyonu, gövdenin fleksiyonu, ekstansiyonu ve lateral fleksiyonu ise negatif yönlü doğrusal korelasyon oluşturmuştur ($p<0,05$).

Grup Diziksiz'de çapraz hoplama testi sonuçları ile kalça fleksiyonu ve abdüksiyonu, gövde fleksiyonu, ekstansiyonu ve lateral fleksiyonu negatif yönlü doğrusal ilişkidir ($p<0,05$). Grup Basic'deki ilişki; kalça fleksiyonu ve abdüksiyonu, gövde lateral fleksiyonu arasında negatif yönlüdür. Grup Lig. destekli'de ise ayak bileği dorsifleksiyonu ile pozitif yönlü; dizin Q açısı, ayak bileği eversiyonu, kalça fleksiyonu ve abdüksiyonu, gövdenin fleksiyonu, ekstansiyonu ve lateral fleksiyonu ile negatif yönlüdür.

Sonuç: Yapılan çalışma sonuçlarına göre sağlık sporcularda kullanılacak dizlik seçiminin sporcunun biyomekanik yönden tanımlayıcı özellikleri dikkate alınarak yapılması uygun olacaktır.

Anahtar kelimeler: dizlik, denge, çapraz hoplama testi, biyomekanik, sporcu

Teşekkür: Arden Medikal'e Orthocare marka (Genucare basic ve Genucare Air-X ligament model) dizliklerin temininde sağladıkları destek için teşekkür ederiz.

S8- EKG PARAMETRESİNE GÖRE KUVVET SPORLARINDA ANİ ÖLÜM RİSKİ DAHA YÜKSEK!

Oğuz Kağan Özer, Sümeyye Fatma Özer, Gökhan Büyüklüoğlu, Ali Murat Zergeroğlu

AMAÇ

Uzun süreli egzersiz yapmanın kardiyovasküler sistemde fonksiyonel ve yapısal değişikliklere yol açtığı bilinmektedir. Bu değişiklikler sporcu kalbi olarak da adlandırılmaktadır. Egzersizle kalpte gözlenen hipertrofinin etkilerinin, egzersiz türüne göre farklılık gösterdiği düşünülmektedir(1).

Dayanıklılık ve kuvvet tipi egzersizlerin kardiyovasküler sistem üzerindeki etkilerinde farklılıklar olduğu literatürde birçok çalışmada vurgulanmıştır(2). Uzun süre dayanıklılık egzersizi yapan kişilerde, kalbe geri dönen kan miktarının artması, artan hacim yükü ve kasılma gücünün artması nedeniyle sol ventrikül boşluğunda ve sol ventrikül duvar kalınlığında artış görülmektedir. Ventriküler genişleme, hacimdeki aşırı artışa bağlıdır. Hacim aşırı yüklenmesinin neden olduğu bu hipertrofi, eksantrik hipertrofi olarak bilinmektedir (2). Uzun süre yüksek yoğunlukta kuvvet antrenmanı yapan kişilerde artmış sistolik kan basıncı sebebiyle kalp, artmış bir basınç yükü altındadır. Sonuç olarak, duvar kalınlığı artmakta ancak ventrikül hacminde belirgin bir değişim gözlenmemektedir. Bu şekilde gözlenen kardiyak hipertrofiye konsantrik hipertrofi denilmektedir (3).

Kuvvet tipi egzersiz yapan kişilerde gözlenen kardiyak büyümenin patolojik hipertrofi sebeplerine benzer olduğunu öne süren birçok çalışma mevcuttur. Kuvvet tipi egzersizlerde gözlenen bu kardiyak hipertrofinin morbidite ve mortalite üzerine etkileri halen tartışmalıdır. Öte yandan hipertrofik kardiyomyopati, 35 yaş altındaki sporda ani ölüm sebeplerinde en ön sırada bulunmaktadır. Bu sebeple hipertrofinin neden kaynaklandığını ve nasıl sonuçları olduğunu ortaya koymak önem arz etmektedir (4).

Sporda ani kardiyak ölüm ise tanıkların bulunduğu vakalarda semptomların başlamasından sonra 1 saat içerisinde, tanık bulunmayan vakalarda ise 24 saat içerisinde ölümün gerçekleşmesi olarak ifade edilmektedir (5).

Spora katılım öncesi muayenelerde, altta yatan kardiyak hastalığı olan bireyleri saptamak için EKG tetkiki değerlendirilmektedir. EKG'de ani ölüm riskini ve ani ölümler sırasında kaydedilen ilk ritimler içerisinde en sık görülen ritim olan ventriküler aritmi riskini saptamak için çeşitli parametreler tanımlanmıştır. Bu parametrelerden biri de QT dispersiyonu olarak isimlendirilmiştir. Yıllar boyunca yapılan birçok çalışma, artmış QTd'nin, aritmik olaylar ve ani ölüm, ilaca bağlı proaritmik ve antiaritmik ajanların terapötik etkinliğini göstermede etkili bir belirteç olduğunu kanıtlamıştır (6).

T dalgası döngüsü anormalliklerinin dolaylı ve yaklaşık ölçümlerinin bile bize sağlayacağı bilginin çok değerli olması sebebiyle, dikkatli yapılan QTd ölçümünün kullanışlı olduğu düşünülmektedir. Ancak, QTd için belirlenmiş bir sınır değeri bulunmamaktadır. Literatürde QTd sınır değerlerinin hastalık veya araştırılan durum bazında değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. (6)

Tüm bu nedenlerle, dayanıklılık ve kuvvet sporcuları ile kontrol grubunda, QT dispersiyonunu karşılaştıran bir çalışma yürüterek, bu sporcu gruplarında ventriküler aritmi ve ani ölüm riskinin daha yüksek olup olmadığını değerlendirmek istedik.

YÖNTEM

36. Bethesda Konferansı Görev Gücü 8'de yapılan sınıflamaya göre; yüksek dinamik, düşük statik bileşen içeren sporlar sınıfına, futbol, uzun mesafe koşu, badminton, squash gibi sporlar dahil edilmiş; yüksek statik, düşük-orta dinamik bileşen içeren sporlar grubuna ise vücut geliştirme, güreş, kar kayağı sporları dahil edilmiştir (7).

Literatürdeki bu sınıflandırmadan yola çıkarak, dinamik bileşeni fazla, statik bileşeni ise daha az olan dayanıklılık türü spor grubunu futbolcular; dinamik bileşeni az, statik bileşeni daha fazla olan kuvvet türü spor grubunu ise vücut geliştiricilerden seçtik.

Araştırma dayanıklılık sporlarını temsil eden 30 futbolcu, kuvvet sporlarını temsil eden 30 vücut geliştirme ve 33 kontrol grubu katılımcısını içeren toplam 93 sağlıklı katılımcı ile tamamlanmıştır. Katılımcılar egzersiz yapmadıkları bir günde çalışmaya dahil edilmiş ve kliniğe geldikten sonra 15 dakika dinlenme sonrasında EKG çekimi yapılmıştır. EKG değerlendirmeleri iki bağımsız araştırmacı tarafından analiz edilmiştir.

Dahil edilme kriterleri için:

- 18-40 yaşları arasında olmak
- Erkek cinsiyet
- Katılımcının çalışmaya katılmayı kabul etmesi ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalaması
- Profesyonel futbol grubu için, 5 seneden uzun süredir lisanslı düzeyde futbolcu olmak
- Vücut geliştirme grubu için, 5 seneden uzun süredir haftada en az 3 gün ve daha fazla kuvvet ağırlıklı antrenman yapıyor olmak ve ulusal veya uluslararası düzeyde bir vücut geliştirme yarışmasına katılmış olmak
- Kontrol grubu için, bilinen herhangi bir kronik hastalığı olmamak, anamnez ve fizik muayenede kardiyak bir patolojiye işaret eden bir bulgu olmaması, katılım gösterdiği zaman diliminde ve daha öncesinde düzenli egzersiz geçmişinin bulunmaması kriterleri aranırken;

hariç tutulma kriterleri olarak:

- Kardiyak hastalık öyküsü
- Kardiyak hastalığa işaret edebilecek semptomların anamnez sorgulamasında saptanması (göğüs ağrısı, çarpıntı, senkop, nefes darlığı vb.)
- Aile öyküsünde, 50 yaşından önce kardiyak sebepli ölüm varlığı
- Aile öyküsünde, 50 yaşından önce sebebi bilinmeyen ölüm olması
- Bilinen kronik hastalık öyküsü
- Düzenli ilaç kullanımının olması
- Fizik muayenede kardiyak patolojiye işaret edebilecek bulguların varlığı
- Dinlenme EKG'sinde spora katılımını engelleyecek bulguların varlığı kriterleri değerlendirildi.

İstatistiksel analizde normal dağılıma uyan veriler için gruplar arasındaki sürekli verileri karşılaştırmak amacıyla Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanıldı. Gruplar arası farklılığın incelenmesi için Tukey testi kullanıldı. Verilerin normal dağılım göstermemesi durumunda gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis varyans analizi yapıldı. Sürekli verilerin karşılaştırılmalarında, normal dağılım gösteren verilerde bağımlı gruplarda t test (Paired Samples t Test); normal dağılmayan verilerde ise Wilcoxon testi kullanılmıştır. Son olarak gruplar arasında gözlenen farklılığın kaynağını belirlemek için Kruskal Wallis çoklu karşılaştırma testi kullanıldı.

BULGULAR

Futbolcu grubunun yaş ortalaması 25.27 ± 5.27 yıl, vücut geliştiricilerin 26.13 ± 3.73 yıl ve kontrol grubunun 25.09 ± 3.94 yıl olarak bulunmuştur. Yaş ortalaması açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.605$). Sporcu grupların spora katılım süreleri futbolcu grubunda ve vücut geliştirici grubunda sırasıyla 11.07 ± 4.84 yıl ve 9.63 ± 3.13 yıl olarak bulunmuştur. Sporcularda spora katılım yılı açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.414$) (Tablo 1)

Katılımcıların QT dispersiyonu değerlerine bakıldığında futbolcu, vücut geliştirici ve kontrol grubunda sırasıyla, 44.67 ± 10.08 msn, 54.67 ± 15.69 msn ve 44.24 ± 8.30 msn ortalama değerleri hesaplanmıştır. Futbolcu, vücut geliştirici ve kontrol gruplarındaki bireylerin QT dispersiyonu değerleri arasında anlamlı fark saptanmıştır ($p=0.003$). Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı Kruskal Wallis çoklu karşılaştırma testi ile incelendiğinde, vücut geliştirici grubundaki bireylerin QT dispersiyonu değerleri, hem futbolcu hem de kontrol grubundaki bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p=0.009$, $p=0.008$). Futbolcu ve kontrol grubundaki bireylerin QT dispersiyonu değerleri arasında ise fark bulunmamıştır ($p=1,000$) (Tablo 2).

SONUÇLAR

Lawan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, statik ve dinamik egzersiz grubu olarak ayırdıkları 2 grup, kontrol grubu ile kıyaslanmış, sporcu grupların QT dispersiyonu (QTd) değerleri kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur (8).

Zoghi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, esansiyel hipertansiyon hastaları, aort kapak darlığı hastaları, dayanıklılık egzersiz sporcuları ve kontrol grubu QTd değerleri kıyaslanmış, sporcu grup ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır (9).

Stolt ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, dayanıklılık egzersiz yapan grup, anabolik steroid kullanan kuvvet egzersiz grubu ve kontrol grubuyla kıyaslanmış, kuvvet grubunda QT dispersiyonu değerleri yüksek bulunmuştur (10).

Çalışmamızda vücut geliştiricilerde dinlenme durumundaki QT dispersiyonu değerleri diğer gruplara göre yüksek bulunmuştur. Bu durum, vücut geliştirici grubunun ani ölüm riskinin QT dispersiyonu parametresi açısından artmış olduğunu düşündürmektedir. Ancak QT dispersiyonu için belirlenmiş sınır değerlerinin olmaması, bu artışın normal sınırlarda olup olmadığı konusunda yorum yapılmasına engel olmaktadır.

Bu sebeple çalışmamızda, göreceli olarak yüksek bir risk artışı olmasına karşın, gerçekte ani ölüm riskinin artmış olduğu iddiasında bulunulamamaktadır. Daha kesin sonuçlar için QT dispersiyonunun sınır değerlerini belirleyecek çok sayıda çalışmaya ihtiyaç vardır. Aynı zamanda, yasaklı madde kullanımının etkilerini daha net ortaya koyabilmek için, anabolik steroid kullanan ve kullanmayan kuvvet sporcuları üzerinde daha fazla sayıda araştırma yapılması uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Muhl C, Dassen WRM, Kuipers H. Cardiac remodelling: concentric versus eccentric hypertrophy in strength and endurance athletes. Netherlands Hear J 2008
2. Vinereanu D, Florescu N, Sculthorpe N, Tweddel AC, Stephens MR, Fraser AG. Left ventricular long-axis diastolic function is augmented in the hearts of endurance-trained compared with strength-trained athletes. Clin Sci (Lond)
3. Wakatsuki T, Schlessinger J, Elson EL. The biochemical response of the heart to hypertension and exercise. Trends Biochem Sci [Internet]. 2004 Nov
4. Maron BJ. Sudden death in young athletes. N Engl J Med [Internet]. 2003 Sep 11 [cited 2022 Jun 7];349(11):1064–75.
5. Fagard R. Athlete's heart. Heart [Internet]. 2003 [cited 2022 Jun 13];89(12):1455.
6. Sahu P, Lim PO, Rana BS, Struthers AD, P.o L. QT dispersion in medicine: electrophysiological holy grail or fool's gold? QJM
7. Mitchell JH, Haskell W, Snell P, Van Camp SP. Task force 8: Classification of sports. J Am Coll Cardiol. 2005 Apr 19;45(8):1364–7.
8. Lawan A, Ali MA, Bauchi SSD. QT Dispersion in Dynamic and Static Group of Athletes.
9. Zoghi M, Gürgün C, Yavuzgil O, Akilli A, Türkoglu C, Kültürsay H, et al. QT dispersion in patients with different etiologies of left ventricular hypertrophy: The significance of QT dispersion in endurance athletes. Int J Cardiol. 2002;84(2–3):153–9.
10. Stolt A, Karila T, Viitasalo M, Mäntysaari M, Kujala UM, Karjalainen J. QT interval and QT dispersion in endurance athletes and in power athletes using large doses of anabolic steroids. Am J Cardiol [Internet]. 1999 Aug 1 [cited 2022 Jun 29];84(3):364–6.

	Futbolcu ^a (n=30)	Vücut Geliştirici ^b (n=30)	Kontrol ^c (n=33)	p	Post hoc test
	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)		
Yaş (yıl)	25.27±5.27 24.5 (18-35)	26.13±3.73 26 (19-36)	25.09±3.94 24 (18-36)	0.605*	
Spora Katılım Süresi (yıl)	11.07±4.84 10.5 (5-20)	9.63±3.13 9 (6-16)	-	0.414**	

* Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)

** Mann Whitney U testi

Tablo 1. Katılımcıların Yaş ve Spora Katılım Yılı Değerleri

	Futbolcu ^a (n=30)	Vücut Geliştirici ^b (n=30)	Kontrol ^c (n=33)	p	Post hoc test
	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)		
QT Dispersiyonu (msn)	44.67±10.08 40 (40-80)	54.67±15.69 60 (40-80)	44.24±8.30 40 (40-60)	0.003*	a-b p=0.009 a-c p=1.000 b-c p=0.008

* Kruskal Wallis Varyans Analizi

Tablo 2. Katılımcıların QT Dispersiyonu Değerleri

S9- ÇOCUKLARDA SPORA KATILIM ÖNCESİ KARDİYAK DEĞERLENDİRME

Bekir Yükcü*, Merve Maze Aydemir**, Veysel Çeliktepe***

*Giresun Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Kardiyolojisi

**Şırnak Devlet Hastanesi Çocuk Kardiyolojisi

***Dokuz Eylül Tıp Fakültesi Çocuk Kardiyolojisi

Giriş: Spor, büyüme döneminde olan çocuklarda fiziksel sağlık ve zindeliği teşvik etmektedir; ancak, spor sırasında meydana gelebilecek potansiyel sağlık sorunlarına da sebep olabilir. Spor aktivitesi sırasında ani kardiyak ölüm (AKÖ) görülme sıklığı, geniş bir aralıkta değişkenlik göstermektedir. Bir sporcunun antrenman veya müsabaka sırasında beklenmedik bir şekilde vefat etmesi, sadece ailesi için değil, toplum için de son derece üzücü bir durumdur. Bu bilgi ve bulgular ışığında, spor katılımı öncesinde hangi parametrelerin test edilmesi gerektiği sorusu, halen tartışmalı bir konudur. Bu çalışmada, kliniğimize spor katılımı öncesinde başvuran çocukların verilerinin değerlendirilmesi, risk gruplarının belirlenmesi ve bu hassas konuya dikkat çekilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Mayıs-Ekim 2023 tarihleri arasında, spor katılımı öncesi çocuk kardiyoloji polikliniğine başvuran hastalar retrospektif olarak incelenmiştir. Hastalar, American Heart Association (AHA)'nın 12 soruluk kılavuzuna uygun şekilde değerlendirilmiştir. Bu süreçte, her hastada elektrokardiyogram (EKG) ve ekokardiyografi değerlendirmesi yapılmıştır. Bazı hastalar için, hasta özelinde efor testi ve ritim holteri de gereklilik arz etmiştir. Tüm hastaların kişisel tıbbi öyküsü, aile öyküsü, antropometrik özellikleri, fiziksel muayeneleri, spor öyküleri ve elektrokardiyografik (EKG) ve ekokardiyografik bilgileri incelenmiştir. Veri eksikliği olan hastalar çalışmadan hariç tutulmuştur. EKG kayıtları, GE Healthcare EKG cihazı kullanılarak DI, DII, DIII, aVR, aVF, aVL ve 6 göğüs derivasyonundan (V1-6) standart bir hızda (25 mm/s) ve genlikte (10 mm/mV) elde edilmiştir. Transtorasik ekokardiyografi (TTE) bulguları, aynı pediatrik kardiyolog tarafından Philips, Affiniti 50; USA cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya toplam 97 hasta dahil edilmiştir. Hastaların %39,2'si kız, medyan yaş aralığı 15 yıl (12-18 yıl) olarak saptanmıştır. Hastaların en çok başvurduğu spor branşları sırasıyla atletizm (%8,2), tekvando gibi ikili müsabakalar (%7,2), futbol (%7,2), yüzme (%6,2) olarak belirlenmiştir. Özgeçmiş değerlendirmesinde, en sık rastlanan bulgu egzersizle ilişkili göğüs ağrısı (%10,3) olmuştur. Başvuran hastaların en sık saptanan elektrokardiyografik bulgusu normal sinüs ritmi (%97,9), sinüs bradikardisi ve sol ventrikül hipertrofisi olarak tespit edilmiştir. Ekokardiyografik olarak, hastaların %63,9'unda normal ekokardiyografi bulguları saptanmış, en sık görülen patoloji mitral kapak yetersizliği (%17,5) olarak belirlenmiştir. Egzersiz ilişkili şikayeti olan 10 hastaya kardiyovasküler egzersiz testi yapılmış ve bu hastaların 7'sinde normal efor test bulguları mevcut bulunmuştur. Hastaların %95,8'ine spor yapabilir onayı verilmiştir.

Tartışma: Spor aktivitelerine katılmadan önce gerçekleştirilecek muayenenin temel amacı, AKÖ'ye neden olabilecek gizli bir kardiyovasküler anormalliyi ortaya çıkarmaktır. Ancak, tıbbi öykü, aile öyküsü ve fiziksel muayene bulgularına ek olarak EKG ve/veya ekokardiyografi değerlendirmelerinin katkısı, morbidite ve mortaliteyi azaltma konusunda tartışmalı konular olan maliyetler ve yanlış pozitiflik endişelerini de içermektedir. Bu nedenle, rekabetçi sporlara katılan bireyler için spor öncesi kardiyovasküler değerlendirme kapsamı ve etkinliği uzun yıllardır tartışma konusudur. 2007'de yayımlanan AHA'nın 12 maddelik kılavuzu, kişisel tıbbi öyküye ilişkin 5 soruyu, aile öyküsüne ilişkin 3 soruyu ve fiziksel muayeneye ilişkin 4 soruyu içeren bir değerlendirme sürecini önermektedir. Bir soruya

olumlu cevap verilmesi durumunda, daha fazla test ve araştırma önerilmektedir. Avrupa Kardiyoloji Derneği ise, öykü, özgeçmiş ve fizik muayene değerlendirmesine ek olarak EKG'yi rutin bir prosedür olarak önermektedir. Çalışmamızda hem EKG hem de ekokardiyografik değerlendirmeyi rutin olarak uyguladığımızda, medikal tedavi ihtiyacı gerektirmese de 2 hastada düşük atriyal ritim, 2 hastada ise supraventriküler ekstrasistoller (SVE) saptadık. Ekokardiyografik değerlendirme ile kardiyak yapısal patoloji saptadığımız 33 hastadan aort kökü dilatasyonu tanısı konan 4 hastanın spor aktivitelerine katılmalarına izin verilmedi. Tüm hastalarda tüm tetkiklerin uygulanması zaman ve maliyet açısından külfetli olmakla birlikte, en azından EKG'nin mutlaka spor öncesi değerlendirmede yer alması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Sonuç: Spor öncesi kardiyak değerlendirme, birçok yönden önem taşımasına rağmen, nasıl yapılacağı konusu dünya genelinde ve Türkiye'de hala tartışmalıdır. AKÖ yaşayan bir sporcu için önceki değerlendirme normal olabilir ve herhangi bir sağlık sorunu olmayan bir sporcu spor için uygun görülmeyebilir. Gelecekteki çok merkezli çalışmalardan elde edilecek veriler ve otopsi verileri, rehberler oluşturmada yol gösterici olabilir. Bu çalışmaların yanı sıra, her türlü ilk yardım uygulamasının yapılabilmesine olanak tanıyan spor alanlarının tasarımının son derece önemli olduğu unutulmamalıdır.

Anahtar Sözcükler: Spora Katılım, Pediatrik Kardiyoloji, Ani Kardiyak Ölüm, Kardiyovasküler Değerlendirme.

S10- KKTC'DEKİ BİR KADIN FUTBOL KULÜBÜ SPORCU PROFİLİ

Buse Ataoğlu¹, Yaren Kızılsahin², Gökhan Büyüklüoğlu¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ²Yaren Kızılsahin Fizyoterapi ve Sağlıklı Yaşam Merkezi

Amaç: Kadın futbolu günümüzde Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA) için en önemli öncelik olmaya devam etmektedir. FIFA, kadın futbolunu ait olduğu yere taşımak için özel fonlara, yenilikçi ve kişiye özel gelişim programlarına yatırım yapmaktadır. Futbolda başarılı bir sporcu olabilmek için taktik ve teknik bilgiyle birlikte, yüksek şiddetli koşu performansı, tekrarlı sprint yeteneği ve hız gerekmektedir. Bunun yanı sıra sporcuların fiziksel özellikleri performanslarına etki etmektedir. Denge futbolda ani duruş, yön değiştirme, hızlanma performansı, rakiple olan ikili mücadelelerde önemli bir faktördür. Ayrıca yaralanma riskini azaltmada kilit bir faktördür. Bu çalışma bir kadın futbol klübündeki sporcuların özelliklerini, antropometrik ölçümlerini ve denge performanslarını araştırmayı amaçlamıştır.

Yöntem: Bu çalışma KKTC' de kadınlar liginde yer alan bir futbol kulübünün 12-28 yaş arası 24 sporcusunda gerçekleştirilmiştir. Çalışma 2 aşamadan oluşmuştur. İlk aşamada sporcular Google Forms uygulaması üzerinden hazırlanmış 17 soruluk bir anketi çevrimiçi olarak doldurmuştur. İkinci aşamada ise sporcuların skinfold calipper kullanılarak antropometrik ölçümleri alınmış olup, Y ve flamingo denge testi yapılmıştır. Çalışma Haziran 2023'de lig sezonunun kapanmasının ardından yapılmıştır. İstatistiksel analizde IBM SPSS versiyon 25.0 kullanılmıştır. Deskriptif veriler için ortalama ve standart sapma, minimum, maksimum, sayı ve yüzde hesaplanmıştır. Gruplar arası ilişki için korelasyon analizi, gruplar arası fark için Mann-Whitney U ve Wilcoxon testi uygulanmıştır.

Bulgu: Araştırmaya katılan 24 sporcunun ortalama yaşı $17,9 \pm 4,1$ yıl, boyu $163,2 \pm 6,3$, vücut ağırlığı $59,1 \pm 10,5$ ve spor yılı $6,3 \pm 4,9$ olarak bulunmuştur. Sporcuların %16.7'si tütün ürünü kullanmaktaydı. Sporcuların en çok zorlandığı antrenman tipi %45.8 (n=11) oranında dayanıklılık olarak saptanmıştır. Sporcuların %66.7'si (n=16) aynı zamanda farklı bir spor dalı ile de uğraşmaktadır. Sporcuların %20,8'i (n=4) hiç sakatlanmazken, %79.2'si en az 1 kez sakatlık geçirmiştir. Sporcuların sakatlıklarının %Yaralanmaya bağlı antrenman veya müsabakadan uzak geçen gün sayısı ortalaması $59,3 \pm 71,7$ idi. Yaralanmaların iki tanesi hariç tamamı antrenman ya da müsabaka sırasında gerçekleşmişti.

Sonuç: Kadın profesyonel futbolu halen gelişmekte olan bir spor branşıdır. Erkek profesyonel futboldan başlıca farkları başka spor branşlarına katılımın olması, yaralanmaya bağlı antrenman veya müsabakadan uzak geçen sürelerinin daha uzun olması ve dominant bacak ile non dominant bacağına ait denge skorları arasında anlamlı fark olmamasıdır. Buna ait etiyolojik faktörlerin saptanabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

S11- AKTİF KADIN SPORCULARDA AŞIRI AKTİF MESANE SENDROMU İNSİDANSININ VE RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mesut Nalçakan¹, Bora İrer¹

¹İzBB Eşrefpaşa Hastanesi

Amaç: Aşırı Aktif Mesane (AAM) tanımı, sıkışmanın ana şikâyet olduğu ve genellikle artmış işeme sıklığı ve gece idrara kalkmanın eşlik ettiği yakınmalar ile seyreden semptomatolojik bir tanımdır. AAM tüm yaş grubundaki kadın sporcuları etkileyebilmekte ve çoğu zaman bu kayıt altına alınamamaktadır. İzmir ilinde aktif spor yapan farklı branşlardaki kadın sporcularda Aşırı Aktif Mesane Semptomlarının (AAMS) prevalansını ve bunun yaş, spor branşı, spor yaşı ve antrenman yoğunluğu ile ilgisini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Bu kesitsel çalışmada Validasyonu yapılmış Aşırı Aktif Mesane Semptom Skoru (OABSS) formu 12-35 yaş arasındaki 479 aktif kadın sporcuya yüz yüze görüşme ile dolduruldu. Ayrıca sporculara sağlık durumu ve branşına özgü antrenmanların sorgulandığı bilgi formu dolduruldu. Dahil edilme ve dışlama kriterleri uygulandığında 12 farklı spor branşında (Atletizm, basketbol, buz sporları, cimnastik, trampolin, dans, hentbol, judo, su sporları, tekvando, voleybol ve diğer) 479 Sporcu çalışmaya dahil edildi. AAMS nin yaş, spor branşı, antrenman yoğunluğu, spor yaşı, takım – bireysel spor farkı gibi faktörlerle ilişkisi araştırıldı.

Bulgu: Çalışmamıza dahil edilen 479 kadın sporcuda prevalans %19,0 (91 sporcu) olarak bulundu. Toplam 12 farklı spor branşında AAM insidansı sıra ile su sporları (36,8), dans (%34,3), cimnastik (%30,8) trampolin (%30,8), basketbol (%24,4), judo (% 19,2), hentbol (%16,2), atletizm (14,3), voleybol (13,0), tekvando (%8,3), diğer (8,3), buz sporları (5,9) olarak bulunmuştur. Her branş kendi içinde değerlendirildiğinde; yaş grupları küçük <18 ve büyük >18 karşılaştırıldığında büyük yaş gruplarında görülme insidansı daha yüksek olarak bulunmuştur. Spor yaşı ve antrenman yoğunluğu ile anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Takım sporları ve bireysel sporlar ayrı ayrı değerlendirildiğinde her iki grupta da büyük yaş sporcularında görülme sıklığı daha yüksek olarak bulunmuştur. Antrenman yoğunluğu ve spor yaşı ile ilişkili olarak bu gruplarda istatistiksel anlamlı fark bulunamamıştır. (p<0.05)

Sonuç: Kadın sporcularda AAM prevalansı %19 olarak saptandı. AAM kadın sporcuların yaklaşık beşte birinde görülen ve sporcunun performansını etkileyen bir durumdur. Artan yaş grubunda risk artmaktadır. Spor branşları arasında farklılıklar dikkati çekmektedir. Antrenman yoğunluğu ve spor yaşı arttığında AAMS görülme oranı da artmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Yüksek darbeli sporlarda yüksek olarak saptanmıştır. Su sporlarındaki yükseklik üriner hijyen ve enfeksiyon ile ilişkili açısından araştırılması önerilir.

S12- MASA BAŞINDA ÇALIŞAN SEDANter BİREYLERDE MANUEL TERAPİ UYGULAMALARININ SOLUNUM FONKSİYONLARI VE PERİFERİK KAS FONKSİYONLARI ÜZERİNE KISA SÜRELİ ETKİSİ

Fatma Abay¹, Özge Özalp¹, S. Fatma Uygur¹

¹Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi

Amaç: Masa başında çalışan sedanter bireylerde, hareketsizliğin neden olduğu kas-iskelet sistemi tutulumu solunum kas kuvveti ve endüransını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, masa başı çalışan sedanter ofis çalışanlarında solunum ve yardımcı solunum kas gruplarına uygulanan tek seanslık manuel terapinin (MT) solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti ve endüransı ile periferik kas endüransı üzerine olan kısa süreli etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmaya masa başında çalışan yaş ortalaması 34,15±4,85 yıl olan 20 sedanter birey (9 kadın; 11 erkek) dahil edildi. Araştırmaya dahil edilen bireylerin sosyo-demografik ve çalışma durumlarıyla ilgili bilgileri kaydedildi. Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemede Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Form kullanıldı. Solunum fonksiyonları spirometre, solunum kas kuvveti ağız içi basınç ölçüm cihazı (maksimum inspiratuar basınç, MIP; maksimal ekspiratuar basınç, MEP) ve solunum kas endüransı artan eşik yükleme testi ile solunum kas eğitim cihazı (Powerbreathe) kullanılarak ölçüldü. Periferik kas endüransı push-up test ile değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerle toplam üç seans bir araya gelindi. Her seans yedi gün ara ile yapıldı ve uygulanan tekniklerin hemen sonrasında tüm ölçümler tekrar edildi. Birinci seans değerlendirme seansı niteliğinde olup dahil edilme kriterlerine uygun olan bireylere tüm testler uygulandı. İkinci seansta oluşabilecek sham (sahte) etkiyi ortadan kaldırmak amacıyla etki yaratmayacak MT teknikleri (sham MT), anatomik yapılar üzerinde itme veya çekme kuvveti uygulanmadan tedavi müdahalesi ile aynı süre, el teması ve pozisyonlar ile uygulandı. Üçüncü seansta ise MT müdahalesi eklem mobilizasyonları ve miyofasiyal gevşetme teknikleri temel protokollerine uygun olarak gerçekleştirildi.

Bulgu: Manuel terapi sonrası solunum fonksiyon testi sonuçları incelendiğinde sham MT sonrasında %FEV1/FVC değerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu bulundu ($p<0.05$). Solunum kas kuvvetine bakıldığı zaman MT grubunda MIP ve %MIP değerlerinde anlamlı bir artış oldu ($p<0,05$). Basınç-süre birimi olarak hesaplanan solunum kas endüransı ve push up sayısı ile belirlenen periferik kas endüransında MT uygulaması sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptandı ($p<0,05$). Sham MT uygulaması sonrasında MIP, %MIP, basınç-süre birimi ve push-up sayısı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ancak MT sonrası artış sham MT sonrasında alınan ölçümlere göre daha anlamlıydı ($p<0,05$).

Sonuç: Masa başı çalışan sedanter bireylerde solunum ve yardımcı solunum kaslarına uygulanan MT'nin solunum fonksiyon testi sonuçlarını değiştirmediği inspiratuar kas kuvveti, solunum kas endüransı ve periferik kas endüransını arttırdığı gösterildi. Uygulanan kısa süreli MT özellikle solunum ve periferik kas performansını artırmaktadır. Sonuçlara göre MT uygulamalarının fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına eklenmesinin tedavinin etkinliğini artırabileceği düşünülmektedir. Manuel terapi müdahalelerinin solunum parametreleri üzerine etkinliğini araştırılan daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

S13- VOLEYBOLCULARDA KALÇA KUVVETLENDİRME EĞİTİMİNİN ÜST EKSTREMİTE KAS KUVVETİ VE PERFORMANSINA ETKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA

Furkan Karaağaç¹, Sevgi Sevi Yeşilyaprak², Celal Gençoğlu³, Damla Karabay⁴, Elif Hasırcı¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, ²Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, ³Dokuz Eylül Üniversitesi Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, ⁴İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Amaç: Voleybol sporcularında kalça kuvvetlendirme eğitiminin üst ekstremite kuvveti ve performansına etkisini inceleyen bir çalışma literatürde yer almamaktadır. Bu çalışmanın amacı; voleybol sporcularında kalça kuvvetlendirme eğitiminin omuz ve kalça kas kuvvet ölçümleri, üst ekstremite fonksiyonel performansı ve top atış hızı üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

Yöntem: Kadın voleybolcularda kalça kuvvetlendirme eğitiminin etkisini inceleyen bir çalışma için yapılan pilot çalışmamıza 23 kadın voleybolcu alındı (yaş ortalaması= 16,26±0,54 yıl, beden kütle indeksi (BKİ) ortalaması= 20,85±2,81 kg/m²), eğitim grubu (n=12) ve kontrol grubuna (n=11) randomize olarak ayrıldı. Omuz ve kalça kuvveti, üst ekstremite performansı ve top atış hızı araştırmanın yapıldığı kulüplerin antrenman sahalarında değerlendirildi. Kuvvet değerlendirmeleri dijital el dinamometresiyle, üst ekstremite performansı kapalı kinetik zincir (KKZ) testi ve sportif radar ile ölçülen top atış hızı ile belirlendi. Eğitim programı, kalça abduksiyon, ekstansiyon ve eksternal rotasyon yönlerinde direnç bandı kullanılarak, haftada üç gün olacak şekilde altı hafta boyunca progresif program izlenilerek uygulandı. 18 yaşından küçük olan sporcuların gönüllü onamları ailelerinden ve kendilerinden alındı.

Bulgu: Eğitim grubunun yaş ortalaması 16,0±0 yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması 16,54±0,69 yılı. Eğitim grubunun BKİ ortalaması 19,82±2,51 kg/m², kontrol grubunun BKİ ortalaması 21,97±2,78 kg/m²'di. Eğitim grubunun %83,3'ü (n=10) sağ üst ekstremitesini, %16,7'si (n=2) sol üst ekstremitesini, %83,3'ü (n=10) sağ alt ekstremitesini, %16,7'si (n=2) sol alt ekstremitesini baskın olarak kullanıyordu. Kontrol grubunun %90,9'u (n=10) sağ üst ekstremitesini, %9,1'i (n=1) sol üst ekstremitesini, %63,6 (n=7) sağ alt ekstremitesini, %36,4'ü (n=4) sol alt ekstremitesini baskın olarak kullanıyordu. Eğitim grubunun %50'si (n=6) smaçör, %25'i (n=3) orta, %16,7'si (n=2) libero, %8,3'ü (n=1) pasör çaprazı bölgesinde oynuyordu. Kontrol grubunun %27,3'ü (n=3) orta, %27,3'ü (n=3) pasör çaprazı, %18,2'si (n=2) smaçör, %18,2'si (n=2) libero, %9,1 (n=1) pasör pozisyonunda oynamaktaydı. Gruplar arasında nominal veriler için anlamlı fark yoktu (p<0,05). Omuz internal rotasyon, kalça; abduksiyon, ekstansiyon ve eksternal rotasyon kas kuvveti ve top atış hızı eğitim grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak gelişti (p<0,01). Eğitim grubunda tüm bu parametrelerde artış belirlenirken (p<0,01), kontrol grubunda ise tüm bu parametrelerin azaldığı bulundu (p<0,01). Baskın omuz eksternal rotasyonu için nötral pozisyon ve 90°-90° fleksiyon-abduksiyon pozisyonunda ölçülen kas kuvveti iki grupta da iyileşirken, eğitim grubunun kontrol grubundan daha fazla geliştiği bulundu (p<0,01). KKZ testi iki grupta da iyileşirken gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,11).

Sonuç: Kadın voleybolcularda kalça kuvvetlendirmeyi hedefleyen eğitim programı, baskın ve baskın olmayan omuz ve kalça kuvvetini, üst ekstremite performansını ve top atış hızını geliştirmiştir. Sonuçlar kalça kuvvetlendirme eğitiminin voleybolcularda üst ekstremite kuvvet ve performansını geliştirmek amacıyla kuvvetlendirme programlarında yer almasının önemini vurgulamaktadır.

S14- TEKERLEKLİ SANDALYE OYUNCULARINDA PUANA ÖZEL AYARLANAN SANDALYENİN SPORCUNUN OTURMA VE SIRT BÖLGELERİNE YANSIYAN BASILAR AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA

Didem Duman¹, Yaşar Tatar¹, Nusret Ramazanoğlu¹, Nejla Gerçek¹, Göktuğ Şanlı¹

¹Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Amaç: Tekerlekli sandalye (TS) basketbol takımlarında oyuncuların puanlarına göre sahadaki pozisyonları değişkenlik gösterir. Bu nedenle oyuncuların sandalye ayarları farklılık gösterebilir. Oturak yüksekliği TS itme hareketin kabiliyetini değiştirir. Engellilerin yaptığı sporlar uyarlanabilir ekipmanın doğru kullanılmaması, sporcuları bası ülseri riskiyle karşı karşıya bırakabilir. Oturma pozisyonlarında ve tekerlekli sandalyenin ayarlarında değişiklik yapılması basıyı azaltmada etkili olarak bildirilmiştir. Bu çalışmanın amacı; paralimpik bir spor olan TS basketbolunda, sporcuların farklı sandalye ayarlarında TS oturma ve sırt bölgelerinde basketbola özgü yapılan atış, sabit pozisyonda TS ayarlarının oluşturduğu basıları değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya, sağlıklı sporcu veya antrenör olan 18-30 yaş aralığında 10 kişi (yaş=23.50±3.06, spor yaşı= 11.40±4.38, boy= 178.40±9.35, vücut ağırlığı= 78.95±17.19, oturma yüksekliği= 80.40±11.86) dahil edilmiştir. Katılımcı, TS'nin oturma alanına ve sırt desteğine yerleştirilmiş ConforMat bası ölçüm matı üzerinde iken sabit pozisyonda (30 saniye boyunca), serbest atış esnasında oturma ve sırt bası verileri 30 Hz'de kaydedilmiştir. Bası matı dengelenmiş, her katılımcıya göre kalibre edilmiştir. Katılımcılara uygulanan testler spora özel TS pozisyonunda (STP), tekerlek yukarıda (TY), tekerlek aşağıda (TAŞĞ), tekerlek önde (TÖ), tekerlek arkada (TARK) pozisyonlarında oturma ve sırt basılarına bakılmıştır. Performans testi için katılımcıların kullandığı tekerlek ayarında serbest atış testi yapılmıştır. Serbest atış için katılımcı en fazla 5 serbest atış yapmış, potaya isabet eden 3 atıştan en yüksek bası verisi değerlendirmeye alınmıştır.

Bulgu: Farklı sınıflandırma seviyelerine göre yapılmış TS ayarlarında sporcunun oturma ve sırt bası ölçümlerinin izlem zamanlarında karşılaştırılması verilmiştir. Oturma ve sırt peak pressure (PPS) ölçümlerinde sınıflandırma seviyelerinde ve izlem zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Sabit pozisyonda PPS ortalaması TAŞĞ ve STP sınıflandırma seviyelerinde istatistiksel olarak düşüktü ($p<0,05$). Atış öncesi ve sonrası ölçümlerinde oturma PPS ortalaması sınıflandırma seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklı değildi ($p>0,05$). STP, TAŞĞ, TÖ ve TARK sabit pozisyonda, atış öncesi ve sonrası alınan ölçümlerden istatistiksel olarak düşüktü ($p<0,05$). TY alınan ölçümlerde sabit, atış öncesi ve sonrası ölçümler benzerdi ($p>0,05$). Sabit pozisyonda sırt PPS ortalaması sınıflandırma seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklı değildi ($p>0,05$). Atış sırasındaki ölçümünde sırt PPS ortalaması TÖ sınıflandırma seviyelerinde istatistiksel olarak düşüktü ($p<0,05$). TY ve TARK başlangıçta alınan ölçümler atış sırasında alınan ölçümlerden istatistiksel olarak düşüktü ($p<0,05$). STP, TAŞĞ ve TÖ alınan ölçümlerde sabit pozisyon ve atış sırasındaki ölçümler benzerdi ($p>0,05$).

Sonuç: Bu araştırmanın sonuçlarına göre, sporcularda sabit oturduklarında oturak yüksekliği tekerlek aksı hizasında veya tekerlek aksından yukarıda olduğunda oturma PPS için daha avantajlı bir konumda olduğunu göstermiştir. Katılımcıların sırt PPS değişimine bakıldığında ise TY ve TARK sırt PPS ölçümleri atış sırasında daha düşük olduğundan gösteriyor ki bu TS ayarlarında çalışabilen oyuncuların gövde kontrolü diğer oyunculara göre daha iyi olabilir ve bu yüzden atış esnasında sırt temasını teması azaltabiliyorlar. Bu nedenle oyuncuların özellikle antrenmanlarında olmak üzere TS ayarlarında değişiklikler yapılması gerekir. TS basketbolunda savunmada sporcular kısa ama hızlıdır. Bu özelliklerini TY ve TÖ ayarları ile daha geliştirirler. Hücum oyuncuları ise gövde kontrolü daha iyi olan oyuncular olduğundan uzun boy avantajlarını arttırmak için TAŞĞ pozisyonda TS kullanabilirler. Yüksek omurilik hasarı bulunan veya yaralanma sonrası henüz üst gövde dengesini tam sağlayamayan sporcuların TS'de TY pozisyona alarak özellikle başlangıç antrenmanlarında sporcuların adaptasyon sağlaması, müsabakalardaki bası dağılımını daha iyi yaparak oluşabilecek bası ülserlerinin de önüne geçilebilir.

S15- ADÖLESAN SPORCULARIN YEME TUTUMLARI, UYKU VE KAYGI DURUMLARININ DEĞERLENDİRİMESİ

Levend Karaçoban¹, Yiğitcan Menderes², Batuhan Erhan Aktaş², Yiğitcan Karanfil²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Amaç: Adölesan dönem, çok sayıda fizyolojik, psikolojik ve sosyal değişimi içeren çocukluktan yetişkinliğe geçişte önemli bir gelişimsel aralığı temsil eder. Bu dönem, sorumluluklardaki değişiklikler, daha yüksek akademik gereksinimler, akranlar ve arkadaşlar, ebeveynler ve romantik ilişkiler dahil olmak üzere farklı kişilerarası ilişkileri içermektedir. Ayrıca kişinin geleceği ile ilgili endişeler gibi çeşitli potansiyel stres kaynaklarını da beraberinde getirir. Adölesan dönem aynı zamanda uyku paterni ve yeme alışkanlıklarında değişimlerin ve artmış anksiyetenin de görülebildiği bir periyottur. Sporcularda anksiyete, multifaktöriyel olması nedeniyle spora spesifik durumlar ile olduğu gibi yaş ve cinsiyet gibi sosyodemografik değişkenlerle de ilişkilidir. Spor alanında araştırmalar, sporcunun yaşı ne kadar büyükse ve o spor branşı içerisindeki deneyimi ne kadar fazlaysa anksiyete düzeylerinin daha düşük olduğunu göstermiştir. Ayrıca sporcularda, performans ilişkili gelişen baskının da olumsuz etkileri bulunmaktadır. Hem erişkinliğe geçişte gözlenen değişimler hem de sportif performans baskısı adölesan sporcuları riskli konuma getirmektedir. Bu çalışmanın amacı, farklı branş ve mücadele düzeyinde bulunan adölesan sporcuların anksiyete düzeyleri, yeme tutumları ve uyku kalitelerini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya dahil edilen 12-20 yaş arasındaki 294 adölesan sporcudan Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri (DSKE), Yeme Tutum Kısa Testi-26 (YTT-26), Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) ölçekleri ile demografik bilgilerini içeren veri toplama formunu doldurmaları istendi. İstatistiksel analiz için SPSS versiyon 23 programı kullanılarak Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis ve Ki-kare testleri uygulandı.

Bulgu: Katılımcıların yaşları ortalaması 15,5±2 yıldır. 197 (%67) erkek, 97 (%33) kadın sporcu çalışmada yer aldı. 151 (%51,4) milli takım sporcusu varken 143, (%48,6) milli takımlarda yer almayan, kulüp sporcusu vardı. Katılımcıların ortalama DSKE-Karakter skorları 44,6±5,9 puan, DSKE-Durum 43,6±6 puan, YTT-26 skorları 10,6±9,4 puan, PUKİ skorları 4,2±2,3 puan olarak gözlemlendi. PUKİ skorları milli takım düzeyinde mücadele eden sporcularda, milli takımlarda olmayanlara göre (4,9±2,3 vs. 3,5±2,1, p<0,001); ailesinden ayrı yaşayanlarda, ailesi ile birlikte yaşayanlara göre (5,1±2,6 vs. 3,9±2,1, p=0,004); fazla kilolu olanlarda (VKİ 25-30 arası), normal vücut kitle indeksine (VKİ 18,5-25 arası) sahip olanlara göre (5,9±2,9 vs. 4,2±2,2, p=0,011); fazla kilolu olanlarda, düşük kilolu olanlara (VKİ<18,5) göre (5,9±2,9 vs. 2,7±2,1, p=0,002) daha yüksek gözlemlendi. DSKE ve YTT-26 skorlarında da benzer şekilde bir fark gözlenmesine karşın, bu farklılık istatistiksel olarak anlamdı değildi. Ancak YTT-26 skoru eşik değerin üzerinde olan sporcu oranları milli sporcularda, milli olmayanlara göre (%17,9 vs. %9,8, p=0,045) ve kadınlarda, erkeklerde göre (%19,6 vs. %11,2, p=0,05) daha yüksekti.

Sonuç: Adölesan sporcularda gerek spor ilişkisi gerekse erişkinliğe geçiş süreci ile ilişkili sorunlar gözlenebilmektedir. Bu grup sporcularda bazı özellikler (millilik durumu, aile ile yaşama vb.) ise anksiyete, kötü uyku kalitesi ve bozulmuş yeme davranışları ile birliktelik gösterebilmektedir. Bu nedenle, adölesan sporcuların biyopsikososyal iyilik halinin sağlanması için risk faktörlerinin öncelikli olarak tespiti ve önlenmesi önem arz etmektedir.

S16- RELIABILITY OF DYNAMIC BALANCE TEST USING THE PHYSICS TOOLBOX SUITE MOBILE APPLICATION

Erdem Atalay¹, Ebru Turan Kızıdoğın²

¹Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Medicine, Sports Medicine Department, Eskişehir, Turkey, ²Eskişehir Osmangazi University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques

Amaç: Dynamic balance is the ability to keep the body's center of gravity, which changes under the influence of external forces, within the boundaries of the support surface when the body's contact surface with the ground is variable. As an alternative to expensive and difficult-to-access systems used to evaluate dynamic balance, mobile applications are used, but these applications have shortcomings. There is a need for highly reliable mobile applications that eliminate the shortcomings of existing mobile applications and enable more objective and accurate measurements. This study aims to evaluate the reliability of the Physics Toolbox Suite mobile application, which is a cost-effective and accessible system that can provide objective data in dynamic balance measurements for health professionals, physiotherapists and athletes.

Yöntem: A total of 22 (9 women, 13 men) healthy adults (age = 20.3 ± 1.13 , body mass index = 21.42 ± 4.6) were included in the study. The mobile phone with the Physics Toolbox Suite mobile application installed was fixed to the flat surface of the BOSU (Both Sides Utilized Balance Trainer) balance ball positioned above. While the participants were balancing on two legs on the flat surface of the BOSU balance ball, dynamic balance measurements were recorded for 30 seconds. The first researcher repeated the measurements in the 1st and 2nd weeks, and the second researcher repeated the measurements in the 3rd week. Anterior-posterior stability index (APSI), Medial-lateral stability index (MLSI) and Overall stability index (OSI) of the participants were calculated. Intra- and inter-session reliability was evaluated using the Intraclass Correlation Coefficient (ICC(3,1)).

Bulgu: APSI score evaluations made with the Physics Toolbox Suite mobile application showed good intra-rater (ICC(3,1)= 0.677) and inter-rater (ICC(3,1)= 0.736) reliability. In MLSI scores, high intra-rater reliability (ICC(3,1)= 0.906) and good inter-rater reliability (ICC(3,1)= 0.718) were found. It was found that OSI score values showed high intra-measurer reliability (ICC(3,1)= 0.875) and good inter-session reliability (ICC(3,1)= 0.737).

Sonuç: It can be said that using the Physics Toolbox Suite mobile application is a reliable measurement method in evaluating the dynamic balance of healthy adult individuals. It is thought that comparing the reliability of the Physics Toolbox Suite mobile application with other dynamic balance measurement devices used in the clinic and evaluating its reliability in athletes and different patient groups may contribute to the literature.

S17- EFFECTS OF TRADITIONAL AND MODIFIED POSTERIOR SHOULDER STRETCHING EXERCISES ON ULTRASONOGRAPHIC AND CLINICAL PARAMETERS IN PATIENTS HAVING SUBACROMIAL PAIN SYNDROME WITH GLENOHUMERAL INTERNAL ROTATION DEFICIT

Halime Ezgi Türksan¹, Sevgi Sevi Yeşilyaprak², Mehmet Erduran³, Onur Başçı⁴, Mustafa Hulusi Özkan³

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Fakültesi, ²Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Fakültesi, ³Dokuz Eylül Üniversitesi, Ortopedi Ve Travmatoloji Anabilim Dalı, ⁴Dokuz Eylül Üniversitesi, Ortopedi Ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: To investigate eight weeks of traditional and modified posterior shoulder stretching exercises added to a physiotherapy program on pain, function, acromiohumeral distance, and posterior capsule thickness in patients having subacromial pain syndrome with glenohumeral internal rotation deficit.

Yöntem: It was a randomized controlled trial. Twenty patients having subacromial pain syndrome with glenohumeral internal rotation deficit ($\geq 15^\circ$ in internal rotation range of motion difference between affected and nonaffected shoulder) were randomized into two groups. The modified posterior shoulder stretching exercise group [(MPSSE Group), n=10] and traditional posterior shoulder stretching exercise group [(TPSSE Group), n=10] received their treatment program 5 days a week for 8 weeks. The MPSSE group performed modified cross-body stretching in a side-lying position with scapular stabilization, while the TPSSE group performed traditional cross-body stretching in the standing position without scapular stabilization. Both stretching exercises were performed as 30 seconds of active-assistive static stretching with 5 repetitions. The treatment program included transcutaneous electrical nerve stimulation and hot application. Codman, wand, and posture exercises, as well as strength training for scapular and rotator cuff muscles, were also given. Shoulder pain was measured via visual analog scale (VAS); function via Modified Constant-Murley Scale (Modified CMS); acromiohumeral distance at 70° scapular plan elevation (AHD 70°) and posterior capsule thickness (PCT) via a diagnostic ultrasound unit. All outcome measures were assessed in random order at the baseline and the end of the 8th week. Student-t test was used to determine the between-group differences in outcome measures for normally distributed data. For non-normally distributed data, the Mann-Whitney U test was used.

Bulgu: After treatment, all outcomes improved significantly in both groups ($P < 0.05$). There was a significant difference in PCT and VAS between the groups in favor of the MPSSE Group (PPCT=0.022, PVAS=0.040). There was no significant difference between stretching groups for AHD 70° and Modified CMS ($P > 0.05$).

Sonuç: Modified posterior shoulder stretching exercise is superior to traditional posterior shoulder stretching exercise in terms of improving posterior capsule thickness and relieving pain.

S18- HIGH-LOAD BLOOD FLOW RESTRICTION EXERCISE CAN ENHANCE MUSCULAR ENDURANCE, YET HAS NO IMPACT ON MAXIMAL MUSCLE STRENGTH AND ANAEROBIC POWER: A PILOT STUDY

Hüseyin Günaydın¹, Gökhan Büyüklüoğlu¹, Bihter Akinoğlu², Aydan Örşçelik³, Tuğba Kocahan³

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği, ²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, ³Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Kliniği

Amaç: Isokinetic exercises can lead to considerable improvement in functional performance and muscular strength. Therefore, isokinetic exercise programmes are widely employed among athletes. Recently, blood flow restricted exercises (BFRE) have been introduced as a novel approach for rehabilitation and performance. BFRE restrict blood flow in the proximal part of extremities during exercise, and uses lower resistance and shorter duration compared to traditional resistance exercises. The combined use of isokinetic exercises and BFRE is limited in the literature. Our hypothesis is that the combination of isokinetic training and BFRE, will increase maximal muscle strength, muscular endurance and anaerobic capacity more. In this study, we investigated the effect of isokinetic training programme combined with blood flow restriction on maximal muscle strength, muscular endurance and anaerobic capacity in runners for 8 weeks.

Yöntem: Medium-long distance runners were recruited based on inclusion criteria and randomly assigned to either a group that underwent isokinetic strength training combined with blood flow restriction (BFR) or a control group without BFR. The athletes participated in the lower extremity isokinetic strength training programme for a total of 16 sessions over an 8-week period comprising of 2 sessions per week. Isokinetic muscle strength measurement and strength training of the knee joint were performed on athletes in both the BFR and control groups. An isokinetic dynamometer (Biodex IV) was used to perform these tests concentrically and eccentrically at the angular speeds of 60°/sec for 3 sets x 10 repetitions and 180°/sec for 3 sets x 30 repetitions bilaterally. Wingate anaerobic power test was used to measure anaerobic power parameters, using Monark Ergonometrik 894 E bicycle ergometer. Isokinetic muscle strength training was administered to athletes in the study group for a maximum of 20 minutes at 80% of their individualised lower extremity occlusion pressure determined by means of a Doppler device (Bidop ES-100V3) equipped with KAATSU C3 brand lower extremity cuffs. The same isokinetic exercise protocol was applied to the control group, without any blood flow restriction.

Bulgu: Seven athletes from both groups have taken part in the study. When comparing the two groups for muscular endurance, the BFR group exhibited significantly more improvement in the fatigue index for 180 degree extension work (-16.8 ± 4.8 vs. 13.5 ± 42.2 p=0.002) and 180 degree flexion work (-27.8 ± 15.7 vs. 0.01 ± 17 p=0.011) than the control group (p<0.05). There were no statistically significant differences noted in anaerobic power when comparing the peak power changes of the two groups (2.47 ± 12.1 vs. 10.7 ± 12.9 p=0.383). Additionally, there was no significant difference in maximal muscle strength change between the two groups (10.4 ± 13.2 vs. 20.9 ± 11.7 p=0.165).

Sonuç: Isokinetic training programme combined with blood flow restriction applied for 8 weeks in runners showed statistically significant improvement in muscular endurance in the blood flow restricted group compared to the control group, while no difference was found in maximal muscle strength and anaerobic power.

S19- 'ÇOCUKLARDA VE ERGENLERDE ISINMA HAREKETLERİ NİYETİ ÖLÇEĞİ': TÜRKÇEYE UYARLAMA, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Aydan Orscelik¹,Gökhan Büyüklüoğlu¹,Hüseyin Günaydın¹,Sabriye Ercan²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı, Ankara, ²Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği, Isparta

Amaç: Egzersize katılımın sağlığa olan olumlu katkıları çok yüksektir. Ancak egzersize katılım sırasında spor ile ilişkili bazı yaralanmalar ve incinmeler de gelişebilmektedir. Spor yaralanmalarından korunma davranışı, temelde ısınma ve soğuma egzersizlerini içselleştirme ile gelişir. Bu bağlamda çocukluk-ergenlik yaşlarından itibaren spor yaralanmalarından koruyucu yaklaşımların öğretilmesi önemlidir. Bu kapsamda Ding ve arkadaşları tarafından 2022 yılında geliştirilen 'Çocuklarda ve Ergenlerde Isınma Hareketleri Niyeti Ölçeği' ile çocuk-ergen sporcuların ısınma egzersizine yönelik niyetleri belirlenebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, 'Çocuklarda ve Ergenlerde Isınma Hareketleri Niyeti Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması, Türk toplumunda geçerliliğinin ve güvenirliliğinin sağlanmasıdır.

Yöntem: Gerekli izinlerin alınmasından sonra bağımsız üç spor hekimliği uzmanı tarafından ölçeğin orijinal dilinden Türkçeye çevirisi sağlanmıştır. Çeviriler, tek bir ölçek haline getirilip Türkçeden orijinal diline geri çevrilmiştir. Çeviri-geri çeviri aşamalarından sonra ölçeğin Türkçe versiyonu elde edilip yaş ortalaması 14.2±2.3 yıl olan (%40'ı erkek, %60'ı kız) 10 çocukta Davis yöntemine göre kapsam geçerliliği incelenmiştir. Ölçeğin I-CVI değerleri 0.800-1.000 değerleri arasında, S-CVI değeri 0.955 olup kapsam geçerliliği sağlanan ölçek geçerlik ve güvenirlilik aşaması için pilot uygulamada kullanılmıştır. Bu aşamada araştırmaya eğitim-öğretim aldığı k-12 ders programında beden eğitimi dersi bulunan ve Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı'na spora katılım muayenesi için başvuran 12-17 yaş aralığındaki bireyler dahil edilmiştir. Gönüllü katılımcıların (n=136) tanımlayıcı özellikleri kaydedildikten sonra 'Çocuklarda ve Ergenlerde Isınma Hareketleri Niyeti Ölçeği' ve 'Spor Yaralanmalarından Korunma Farkındalığı Ölçeği' yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak uygulanmıştır. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlilik analizleri SPSS v.23 paket programında yapılmıştır.

Bulgu: Ölçeğin Cronbach Alfa değeri 0.932 olup yüksek güvenirlilik seviyesindedir. Ölçekteki Madde-bütün korelasyonu katsayılarının dağılımı 0.618-0.841 aralığında olmuştur. Madde ayırt edicilik gücü indeksleri pozitif yönlüdür. Ölçek toplam puanına göre alt ve üst %27'lik dilimde yer alan bağımsız gruplar arasındaki fark her bir madde ve ölçek toplam puanı için anlamlılık göstermiştir (p<0.001). Ölçeğin Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0.909, Bartlett Küresellik Testi Ki-Kare değeri 1071.976 ve p değeri <0.001 bulunmuştur. Anti-image korelasyon değerleri 0.813-0.960 değerleri arasında kalmıştır. Ölçeğin, özdeğeri 6.689 ve açıkladığı varyansı %60.811 olan tek faktörlü yapı gösterdiği belirlenmiştir. Ölçeğin, 'Spor Yaralanmalarından Korunma Farkındalığı Ölçeği' ile orta düzeyde pozitif yönlü doğrusal ilişki gösterdiği saptanmıştır (p<0.001).

Sonuç: 'Çocuklarda ve Ergenlerde Isınma Hareketleri Niyeti Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması, geçerliliği ve güvenirliliği sağlanıp 12-17 yaş aralığındaki Türk çocuklarının değerlendirilmesi için kullanıma sunulmuştur.

S20- DİNAMİK ISINMA VE FOAM ROLLER UYGULAMALARININ ADOLESAN ERKEK VOLEYBOLCULARDA PERFORMANS ÜZERİNE AKUT ETKİSİ

Hüseyin Tolga Acar¹, Ramazan Kürşat Erdaş², Ahmet Said Uyan², Sabriye Ercan², Cem Çetin²

¹Antalya Kepez Devlet Hastanesi, Spor Hekimliği Kliniği, ²Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı

Amaç: Sporda performans artışı ve sporcuları spor yaralanmalarından korumak spor hekimlerinin temel sorumlulukları arasında yer almaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalarda kendi kendine masaj tekniği ile miyofasiyal gevşetmenin sporda performans üzerine olumlu etkileri bildirilmiştir. Bu çalışmada, adolesan erkek voleybolcularda dinamik ısınma (DI) ve foam roller (FR) uygulamalarının çeşitli performans değerleri üzerine akut etkileri ve etkilerin sürekliliğini karşılaştırmak amaçlandı.

Yöntem: Çalışmaya, dışlama kriterlerini karşılamayan 14-18 yaş arasındaki 22 adolesan erkek voleybol sporcusu dahil edildi. Katılımcılara ve velilerine çalışmaya katılmadan önce bilgilendirilmiş gönüllü olur formları imzalatıldı. Katılımcıların demografik bilgileri araştırmacılar tarafından geliştirilen demografik bilgi formu kullanılarak kaydedildi. Sporcular, sıralı randomizasyon yöntemi kullanılarak 3 farklı gruba (Kontrol-FR-DI) ayrıldı. Çalışmada katılımcılar birer hafta arayla toplamda 3 kez aynı spor salonuna aynı saatte çağırıldı. Performans parametrelerinin değerlendirilmesinde; kalça (fleksiyon-ekstansiyon), diz (fleksiyon-ekstansiyon) ve ayak bileği (plantar fleksiyon-dorsifleksiyon) eklem hareket açıklığı (EHA) ölçümleri ile squat sıçrama testi, 10 m sürat testi ve çeviklik T-testi sporculara uygulandı. Kontrol grubundaki katılımcılar 5 dakikalık bir jog temposundaki koşudan oluşan ısınma öncesi, hemen sonrası (0. dk), 5. dakika, 10. dakika ve 15. dakikada olmak üzere toplamda 5'er kez performans testlerine alındı. FR grubundaki katılımcılar, 5 dakikalık jog temposundaki koşuya ek olarak FR uygulaması gerçekleştirildi. Bilateral alt ekstremitede yer alan kuadriseps, hamstring, gluteus maksimus ve gastroknemius kaslarının her birine 60 saniye ve toplamda 8 dakikadan (2x4x60 sn) oluşan bir FR germe yöntemi uygulandı. Kontrol grubuna benzer şekilde; tüm sporcular FR uygulamasının öncesi, hemen sonrası (0.dk), 5. dakika, 10. dakika ve 15. dakikada olmak üzere toplamda 5'er kez performans testlerine alındı. DI grubunda ise 5 dakikalık jog temposundaki koşuya ek olarak aynı kas gruplarının kaslarının her birine 60 saniye ve toplamda 8 dakikadan (2x4x60 sn) oluşan DI egzersizleri uygulandı. Diğer 2 grupta olduğu gibi tüm sporcular DI uygulamasının öncesi, hemen sonrası (0.dk), 5. dakika, 10. dakika ve 15. dakikada olmak üzere toplamda 5'er kez performans testlerine alındı.

Bulgu: Çalışma, yaş ortalaması 15,27±1,24 yıl olan toplam 22 adolesan erkek voleybolcu ile tamamlandı. Katılımcıların beden kitle indeksi ortalamaları 19,83±2,32 kg/m² iken spora ortalama katılım süreleri ise 2,5±1,37 yıldır. Kontrol grubunda, değerlendirilen tüm performans ölçümlerinde (EHA, sıçrama, sürat, çeviklik) uygulama öncesi değerlerle, 0-5-10-15. dk'larda yapılan ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir değişim tespit edilmedi ($p>0,05$). FR grubunda ise uygulama öncesi yapılan ölçümlere kıyasla 0-5-10-15. dk'larda (özellikle 0-5-10. dk) yapılan EHA, sıçrama, sürat ve çeviklik ölçümlerinde anlamlı düzeyde gelişmeler olduğu belirlendi ($p<0,05$). DI grubundaki ölçümlerde ise sıçrama testi değerlerinde uygulama öncesi değerlere kıyasla anlamlı düzeyde değişiklik tespit edilmezken ($p>0,05$), diğer performans parametrelerinde FR grubuna kıyasla daha az oranda ve daha kısa süreklilik gösterecek şekilde 0-5. dk ölçümlerinde anlamlı düzeyde gelişmeler tespit edildi ($p<0,05$).

Sonuç: FR uygulaması adolesan voleybolcularda yalnızca jog koşusuna ve jog koşusuna ek olarak yapılan DI egzersizlerine kıyasla EHA, sıçrama, sürat ve çeviklik gibi performans parametreleri üzerinde daha fazla gelişim sağlamak ve ortaya çıkan bu olumlu etkiler nispeten daha uzun sürmektedir. Adolesan sporcularda FR uygulamaları ilgili süre ve sıklık gibi standartların oluşabilmesi için ileri düzey randomize-kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

S21- PATELLOFEMORAL AĞRIDA EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Uğur Can Yalaki¹, Bedrettin Akova², Ufuk Şekir², Hakan Gür²

¹Erzurum Şehir Hastanesi, ²Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği AD

Amaç: Bu çalışmada patellofemoral ağrı (PFA) şikâyeti olan hastalarda ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT) uygulamasının ağrı ve diz eklemine fonksiyonel kapasitesi üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Yaşları 18-45 arasında olan 36 gönüllü Egzersiz (n=12), Egzersiz + ESWT (n=12) ve ESWT (n=12) gruplarına randomize edildi. Egzersiz grubundakilere PFA'ya yönelik ev egzersiz programı verildi. ESWT grubundakilere haftada 2 gün toplam 5 seans patellofemoral eklem ve çevresine radial şok dalga tedavisi uygulandı. Başlangıç dozu 1.8-2 bar, 2000 atım, 8 Hz olarak planlandı ve hasta tolere edebildiği sürece, her seansta 0.2 bar ve 200 atım arttırılarak devam edildi. Gönüllülerin tedavi öncesi ile tedavi sonrası 1. ve 8. haftalarda ağrı durumu görsel analog ölçeği (VAS), dizin fonksiyonel durumu ise Kujala skorlaması ile değerlendirildi. Ayrıca tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. haftada izokinetik dinamometrede 60° fleksiyonda kuadriseps izometrik kuvveti ölçüldü.

Bulgu: Tedavi sonrası 1. ve 8. haftalarda tedavi öncesine göre her üç grupta da VAS skorlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma ($p<0.001$), Kujala skorlarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir artış ($p<0.01-0.001$) tespit edildi. Her üç grup arasında tedavi öncesi ile tedavi sonrası 1. ve 8. haftalarda VAS ve Kujala skorlarındaki değişim açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Tedavi öncesi ile tedavi sonrası birinci hafta kıyaslandığında sadece Egzersiz grubunda 60° fleksiyonda kuadriseps izometrik kuvvetinin pik torkunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edildi ($p<0.001$). Egzersiz + ESWT ile ESWT grubunda tedavi öncesi ile sonrası arasında 60° fleksiyonda kuadriseps izometrik kuvvetinin pik torkunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim tespit edilmedi ($p>0.05$).

Sonuç: Bu çalışmanın sonucunda ESWT'nin PFA tedavisinde ağrının azalmasında ve dizin fonksiyonel kapasitesinin iyileşmesinde etkili olduğu; ancak egzersiz tedavisine göre tek başına ya da egzersiz tedavisiyle beraber uygulandığında bir üstünlüğü olmadığı gözlemlendi. Ayrıca ESWT'nin 60° fleksiyonda diz izometrik kuvvetine olumlu ya da olumsuz bir etkisinin olmadığı görüldü. Bu çalışma ESWT'nin PFA tedavisindeki etkili olabileceğini göstermekle beraber daha çok sayıda randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır.

S22- FUTBOL VE FUTSAL MAÇ SÜRESİ HESAPLAMASINDAKİ METODOLOJİK İKİLEM

Yavuz Lima¹

¹İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Amaç: Futsal futbolun varyatı olarak kabul edilse de maç süresi hesaplamasında belirgin farklılık vardır. Bir futbol maçı 45 dakikalık iki devreden oluşur ve topun oyun dışında olduğu hiçbir durumda (örn: taç, foul) süre durdurulmaz. Topun oyunda olmadığı süre her iki devreye de uzatma süresi olarak ilave edilir. Bunun aksine, bir futsal maçı 20 dakikalık iki devreden oluşur ve topun oyun dışında olduğu her durumda (örn: taç, foul) süre durdurulur. Bu nedenle uzatma süresi oynanmaz. Futbol yaralanma çalışmalarında maç süresi olarak resmi maç süresi olan 90 dakika kabul edilir. Ancak araştırmalar topun oyunda olduğu sürenin maç başı ortalama 55 dakika olduğunu ortaya koymaktadır. Bu, futbolun aktif şekilde 55 dakika oynandığı ancak 90 dakika oynanmış gibi hesaplandığı anlamına gelir. Futsalda yapılan çalışmalarda ise maç süresi olarak resmi süre olan 40 dakika kabul edilir. Ancak bu süre futbolun aksine toplam oyun süresini değil, topun oyunda olduğu süreyi (efektif oyun süresi) yansıtır. Futsalda toplam oyun süresi, top oyun dışına çıktığında süre durduğundan dolayı resmi maç süresinden çok daha fazlasıdır. Ancak futsala özgü maç süresi hesaplaması bulunmadığından futsal çalışmalarında maç süresi hesaplaması için futbola özgü konsensuslar kullanılır. Ancak bu farklılık futsal yaralanmalarının olduğundan daha fazla raporlanmasına neden olabilir. Bu araştırmanın amacı bu ikilemi ortadan kaldırmak için futbol ve futsalda topun oyunda olmadığı süreleri, nedenleri, bunların toplam oyun süresi ve efektif oyun süresi üzerine ve yaralanma insidansı üzerine olan etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Futbol Euro 2020 ve Futsal Euro 2022 maçlarının video kayıtları geriye dönük olarak analiz edildi. Topun oyun sınırları içerisinde olmadığı durumlar (örn: aut, korner, gol) veya hakemin oyunu durdurduğu durumlar (örn: foul, ikaz, yaralanma) nedenleri ve süreleri ile kayıt edildi. Maç saati hesaplaması Walden ve arkadaşlarının yayınladığı son konsensusuna göre yeniden yapıldı.

Bulgu: Turnuvalar sırasında oynanan 51 futbol maçının tamamına, 32 futsal maçının 31'ine ulaşıldı. Futbolda topun oyunda olmadığı durum sayısı 87.7/maç iken, bu sayı futsalda 161.8/maçtı. Futbolda topun oyun dışında olmadığı en sık neden taçtı (%37.9, n=33.2), bunu kale vuruşu (%15.2, n=13.3) ve faul (%14.8, n=13) izledi. Futsalda ise bu sıralama taç (%52.2, n=84), kale vuruşu (%23.2, n=37.5) ve köşe vuruşuydu (%10.7, n=17.3). Futbolda ortalama taç atış süresi 13.2±7.5 ve kale vuruşu süresi 23.2±9.3 saniye iken futsalda bu süreler sırası ile 12.3±5.8 ve 10.6±5.5 saniyeydi. Topun oyunda olduğu süre futbol maçı için 56.7±4.5 dakika (45.9-68.2), futsal için 40 dakikaydı. Toplam oyun süresi futbol için 95.7±1.9 (92-101), futsal için 81.7±5.8 dakikaydı (70.4-92.8). Futbolda maç başına topun oyunda olmadığı toplam süresinin %18.7'sini taç atışı oluştururken, bu oran kale vuruşunda %13.2, faulde ise %9.8'di. Futsalda ise topun oyunda olmadığı toplam sürenin %42.1'ini taç atışı oluştururken, bu oran kale vuruşunda %16.3 ve köşe vuruşunda %11.2'ydi. Efektif oyun süresi/toplam oyun süresi futbol için %59.3±5.1 (49-74), futsal için ise %49.2±3.5'di (43-57). Toplam oyun süresi/resmi maç süresi futbol için 1.06 iken, futsal için 2.04'tü.

Sonuç: Bulgular futsal maçı toplam oyun süresinin resmi maç süresinden %104 daha fazla olduğu ve yaralanma insidansının 2.04 kat fazla raporlandığını ortaya koymaktadır. Kanıta dayalı koruyucu önlemlerin alınabilmesi için öncelikle problemin boyutu doğru şekilde tespit edilmelisi gerektiği göz önüne alındığında, futbol ve futsal maç süresi hesaplaması gözden geçirilmelidir.

S23- SAĞLIKLI SPORCULARDA KAN AKIŞINI KISITLAYARAK YAPILAN HAMSTRİNG GERME EGZERSİZLERİNİN ESNEKLİK, KAS KUVVETİ VE GÜÇ ÜZERİNE AKUT ETKİSİ

Ayşe Birsu Topcugil Kırık¹, Sevgi Sevi Yeşil Yaprak², Oğuz Yüksel³, Damla Karabay⁴,
Furkan Karaağaç⁵, Oğuzcan Gökçay⁶

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi, ²Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, ³Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı, ⁴İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, ⁵Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, ⁶Trabzon Fatih Devlet Hastanesi

Amaç: Sporcularda hamstring germe egzersizleri yaralanmaların önlenmesi ve rehabilitasyonunda önemli bir rol oynar. Kan akışı kısıtlaması (KAK) eğitimi, kas gücünü artırmada güvenli ve etkili olduğu gösterilen bir tekniktir. KAK, geleneksel yöntemlere göre çok daha düşük yüklerde kas gücünü ve hipertrofi kazanımlarını uyarır. KAK ile birlikte statik ve Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon (PNF) germe egzersizleri, hamstring kas esnekliğini, kas kuvveti ve alt ekstremitte gücünü artırarak etkili ve yeni bir klinik müdahale sunabilir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı sağlıklı sporcularda KAK ile birlikte yapılan statik ve PNF hamstring germe egzersizlerinin hamstring esnekliği, kuvvet ve güç üzerindeki etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Bu randomize kontrollü çalışmada 107 sağlıklı sporcu randomize olarak beş gruptan birine atandı: Statik germe grubu (n = 21); PNF germe grubu (n = 22); KAK ile yapılan statik germe (n = 21); KAK ile yapılan PNF germe grubu (n = 21) ve kontrol grubu (n = 22). Hamstring esnekliği su kontrollü inklinometre aracılığıyla pasif düz bacak kaldırma testi kullanılarak, izometrik ve eksentrik hamstring kas kuvveti el dinamometresi ile ölçüldü. Kas gücü ise tek bacak hop testi ile değerlendirildi. Dominant bacak hamstring kas grubuna fizyoterapist eşliğinde 3x15 saniye, 10 saniye dinlenme aralığıyla grup dağılımına göre statik veya PNF germe egzersizleri uygulandı. KAK 180-200 mmHg manşet basıncıyla uygulandı. Değerlendirmeler egzersizlerden önce ve hemen sonra yapıldı. Analizlerde testlerde elde edilen en yüksek değer kullanıldı. Veri analizinde tekrarlanan varyans analizi (ANOVA) [zaman (2) X grup (5)] kullanıldı.

Bulgular: Hamstring esnekliğinde anlamlı bir zaman etkisi (F=118,284, p<0,001) ve zaman-grup etkileşimi (F=4,211, p=0,003) bulundu. Tüm gruplarda hamstring esnekliği zaman içerisinde arttı (p<0,05), ancak gruplar arasında anlamlı fark yoktu (F=0,514, p=0,725). İzometrik hamstring kuvvetinde zaman etkisi (F=1,440, p=0,232) ve gruplar arası farklar (F=0,465, p=0,761) anlamlı değildi. Ancak zaman-grup etkileşimi anlamlı bulundu (F=2,992, p=0,022) ve KAK ile yapılan PNF germe egzersizi sonrası izometrik hamstring kuvveti anlamlı olarak azaldı (p=0,011). Eksentrik hamstring kuvvetinde zaman etkisi (F=0,228, p=0,634), zaman-grup etkileşimi (F=1,134, p=0,345) ve gruplar arası farklar (F=0,494, p=0,740) anlamlı değildi. Dominant bacak hop testinde zaman etkisi (F=20,691, p<0,001) anlamlıydı ve statik germe egzersizi (p=0,005), KAK ile yapılan statik germe egzersizi (p=0,014) ve kontrol durumunun (p=0,004) hop mesafesini azalttığı bulundu. Ancak zaman-grup etkileşimi (F=1,005, p=0,409) ve gruplar arası farklar (F=0,860, p=0,491) anlamlı değildi. Non-dominant bacak hop testinde zaman etkisi (F=29,557, p<0,001) anlamlıydı ve statik germe egzersizi (p=0,030), KAK ile yapılan statik germe (p<0,001) ve KAK ile yapılan PNF germe egzersizlerinin (p=0,028) hop mesafesini azalttığı bulundu. Ancak zaman-grup etkileşimi (F=1,300, p=0,275) ve gruplar arası farklar (F=0,337, p=0,852) anlamlı değildi.

Sonuç: Statik germe, KAK ile yapılan statik germe ve pasif bekleme değerlendirilen bacakta hop mesafesini azalttı. Ayrıca statik germe, KAK ile yapılan statik germe ve KAK ile yapılan PNF germe egzersiz yapılmayan bacakta hop mesafesini azalttı. Son olarak, KAK ile yapılan PNF germe egzersizi izometrik hamstring kuvvetini azalttı. Ancak bu farklar gruplar arasında anlamlı farklar oluşturmadı. Sonuç olarak sağlıklı sporcularda hamstring kas grubuna yönelik statik germe ve PNF germe egzersizleri ile birlikte yapılan KAK uygulaması hamstring esnekliği, kas kuvveti ve alt ekstremitte kas gücü üzerine ek bir fayda sağlamamaktadır.

S24- OMUZ AĞRI SENDROMLU HASTALARDA OMUZ PROPRİOSEPSİYON VE KAS KUVVETİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Damla Karabay¹,Sevgi Sevi Yeşilyaprak²,Mehmet Erduran³,Cem Özcan⁴

¹İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, ²Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İzmir, ³Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir, ⁴İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Omuz ağrı sendromu olan hastalarda omuz propriosepsiyon ve kas kuvveti arasındaki ilişkiyi araştırmak.

Yöntem: Yaş ortalaması 46,20±14,60 yıl olan 45 omuz ağrı sendromu olan kişi (32 kadın, 13 erkek) çalışmaya dahil edildi. Abduksiyon ve eksternal rotasyon (ER) kuvveti izometrik ve eksentrik olarak el dinamometresiyle değerlendirildi. Propriosepsiyon aktif eklem pozisyon duyusu testi ile omuz internal rotasyon (İR) ve ER için inklinometre kullanılarak ölçüldü. Proprioseptif hata mutlak hata (hedef açı ile oluşturulan açı arasındaki mutlak fark), bağıl hata (hedef açı ile oluşturulan açı arasındaki aritmetik fark) ve değişken hata (bağıl hata değerlerinin standart deviasyonu) hesaplanarak belirlendi. Veri çözümlemesinde Spearman korelasyon analizi kullanıldı.

Bulgu: İR'de mutlak hata ile izometrik abduksiyon ($\rho=-0,390$, $p=0,008$) ve ER kuvveti ($\rho=-0,322$, $p=0,031$) arasında olumsuz yönde anlamlı korelasyonlar vardı. İR'de bağıl hata ile izometrik ($\rho=-0,472$, $p=0,001$) ve eksentrik abduksiyon kuvveti ($\rho=-0,425$, $p=0,004$) ve izometrik ($\rho=-0,346$, $p=0,020$) ve eksentrik ER kuvveti ($\rho=-0,344$, $p=0,021$) arasında olumsuz yönde anlamlı korelasyonlar bulundu. ER'de değişken hata ile izometrik ($\rho=-0,381$, $p=0,010$) ve eksentrik abduksiyon kuvveti ($\rho=-0,430$, $p=0,003$) ve izometrik ($\rho=-0,430$, $p=0,003$) ve eksentrik ER kuvveti ($\rho=-0,412$, $p=0,005$) arasında olumsuz yönde anlamlı korelasyonlar vardı. Ayrıca İR'de değişken hata ile izometrik ($\rho=-0,403$, $p=0,006$) ve eksentrik abduksiyon ($\rho=-0,349$, $p=0,019$) ve eksentrik ER kuvveti ($\rho=-0,312$, $p=0,037$) arasında olumsuz yönde anlamlı korelasyonlar vardı. Diğer veriler arasında anlamlı korelasyon bulunmadı ($p>0,05$).

Sonuç: Omuz ağrı sendromu olan hastalarda bozulmuş omuz propriosepsiyonu ile azalmış abduksiyon ve ER kas kuvveti zayıf ve orta derecede ilişki göstermektedir. Kas kuvvet kaybı arttıkça proprioseptif defisit artabilir veya tam ters durum görülebilir. Omuz ağrı sendromunda kas kuvveti ve propriosepsiyon arasındaki longitudinal ilişkileri inceleyen ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

S25- PRATİK KAN AKIMI KISITLAMA YÖNTEMİ İLE AKIMI FARKLI DÜZEYDE KISITLANAN ARTERDE KAN AKIMININ ULTRASON İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Meltem Düzgün¹,Sergen Devran²,İlker Yücesir³,Orkun Akkoç⁴,Bülent Bayraktar⁵

¹İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, ²İstanbul Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı, ³İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Sağlık Bilimleri Ana Bilim Dalı, ⁴İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Spor Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bilimleri Ana Bilim Dalı, ⁵İstanbul Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Amaç: Egzersiz yapanlarda kan akımı kısıtlamanın farklı yöntemleri vardır. Pratik kan akımı kısıtlaması (PKAK) yönteminde kişi uzvuna kısıtlama uygulayan manşonun basıncını sübjektif olarak tarif eder. Bu çalışmanın amacı; farklı sübjektif seviyelerde sıkıştırmanın uzuvda kan akımını farklı kısıtladığını objektif olarak gösterebilmektir.

Yöntem: Araştırmaya 18-37 (22,0±4,88) yaş arası 12 (6 erkek, 6 kadın) gönüllü katılmıştır. Katılımcıların boyu, vücut ağırlığı uyluk çevresi, uyluk deri kıvrımı kalınlığı ölçülmüştür. Kısıtlama dominant taraf uyluğuna uygulanmıştır. Beş (5) cm genişliğinde ticari PKAK lastiği uyluğa 2 tur, 10 cm genişliğinde sarılmıştır. Serbest akım (0/10 basınç), ağırlı yoğun (9-10/10 basınç), ağırsız orta (6-7/10 basınç), hafif (3-4/10 basınç) olarak tanımlanmış, PKAK lastiği bir kaç farklı seviyede sıkılarak yapılan alıştırmalarla gönüllülere uygulama tanıtılmış, tanımlanan basınçları doğru derecelendirmeleri sağlanmıştır. Kan akım hızı (Vortalama) ve damar çapı (Vd), 10 MHz görüntüleme frekansında ve 5 MHz Doppler frekansında çalışan bir lineer prob ile (Toshiba Medical Systems Corporation, Otawara, Japan) ölçülmüştür. Kan akım hızı ve arter çapı kullanılarak dakikada geçen kan akım miktarı = $Vortalama \times \pi \times (Vd/2)^2 \times 60$ olarak hesaplanmıştır. Doppler nabız dalga spektrumu ve ultrason görüntüleri kan akımı kısıtlama öncesinde ve farklı sıkıştırma seviyelerinde 2'şer kere tekrar edilerek ortalama değer kaydedilmiştir. İstatiksel analizinde SPSS 24 paket programı kullanılmıştır. Sonuçlar ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Dağılımların normal olup olmadığı Shapiro-Wilk testi, histogram ve basıklık çarpıklık testleri ile değerlendirilmiştir. Veriler normal dağılım gösterdiğinden ANOVA tek yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. Gruplar arasındaki fark post hoc Tukey testi ile sınanmıştır. Uyluk çevresi ve uyluk deri kıvrım kalınlığı ile farklı sıklıklarda kan akım hızı arasındaki ilişki Pearson korelasyonu ile sınanmıştır. İstatistiki anlamlılık $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

Bulgu: Grupların normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Katılımcıların boyu 169±9,18 cm, vücut ağırlığı 61,16±10,49 kg, uyluk çevresi 51,72±5,58 cm ve uyluk deri kıvrımı kalınlığı 21,18±4,79 mm olarak bulunmuştur. Farklı sıkıştırma düzeylerinde kan akım hızının değiştiği görülmüştür. Akım hızı serbest akımda 52,58±15,85 (ml/dk), 3-4 sıklıkta 38,5±12,68 (ml/dk), 6-7 sıklıkta 30,66±6,99 (ml/dk), 9-10 sıklıkta 16,58±10,17 (ml/dk) olarak ölçülmüştür. Tüm sıkıştırma düzeyleri serbest akım hızından istatistiki olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p < 0,05$). En hafif sıkıştırma düzeyi (3-4) seviyesi akım hızında anlamlı ($p = 0,028$), diğer iki seviye çok ileri düzeyde ($p = 0,000$) anlamlı azalma göstermektedir. Hafif (3-4) sıkıştırma düzeyi ile orta düzey (6-7) karşılaştırıldığında kan akımının 3-4'e göre azalmakla birlikte anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0,381$). Orta düzey (6-7) ile en yüksek sıkıştırma (9-10) seviyesi karşılaştırıldığında kan akımında anlamlı düzeyde ($p=0,028$) azalma görülmüştür. Uyluk çevresi, uyluk deri kıvrım kalınlığı ile farklı sıklıklarda kan akım hızının korelasyonu incelendiğinde anlamlı bir ilişki gösteril(e)memiştir.

Sonuç: Bulgular farklı seviyelerdeki basınç uygulamalarının uzuvda kan akımını farklı kısıtladığını objektif olarak göstermektedir. Beklenen bu sonucun önemi literatürde eksik olan sıkıştırma seviyesi ile akımın oransal ilişkisini oluşturmayı vaat etmesidir. Katılımcı sayısı artırılarak, kadın erkek ayrı gruplarda yapılacak ölçümlerle varsa cinsiyet faktörü de belirlenebilecek ve saha uygulamaları için farklı sıkıştırma seviyelerinde akımın ne miktarda kısıtlandığını göstermek mümkün olabilecektir. Literatürde yağ dokusu ve deri kalınlığının kısıtlamaya etkisini irdeleyen araştırma az sayıdadır. Artan katılımcı sayısı ile bu parametrelerin etkisinin objektif değerlerle ifadesi mümkün olabilir.

S26- REGICOR KISA FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ'NİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI: GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI

Ahmet Said Uyan¹, Hüseyin Tolga Acar², Esmâ Arslan¹, İrem Nur Erol³, İzzet Ozan Acar³,
Furkan Hasan Küçük¹, Görkem Kıyak¹, Ayhan Canbulut⁴, Sabriye Ercan¹, Cem Çetin¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı, ²Antalya İl Sağlık Müdürlüğü, Kepez Devlet Hastanesi, ³Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, ⁴T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI, Isparta Şehir Hastanesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı, REGICOR Kısa Fiziksel Aktivite Anketi'ni Türkçeye uyarlamak, geçerliliğini ve güvenilirliğini değerlendirmektir

Yöntem: Bağımsız 3 spor hekimi uzmanı anketin çevirisini yaptıktan sonra sorumlu araştırmacı tarafından çevirideki kavramsal hatalar ve tutarsızlıklar düzeltilmiştir. Geri çeviri ile dil kontrolü sağlandıktan sonra ankete Türkçe son hali verilmiştir. Görünüş ve kapsam geçerliliği için uzman görüşleri alınmıştır. Pilot uygulama ile anketin geçerliliği ve güvenilirliği incelenmiştir. Araştırmanın verileri Ocak 2022-Mart 2023 tarihleri arasında Süleyman Demirel Üniversitesi'nde toplanmıştır. Örneklem büyüklüğü 450 (253 kadın, 197 erkek; yaş ortalaması: 26,60±9,44 yıl) katılımcıdan oluşmuştur. Güvenilirliği incelemek için test-retest uygulaması yapılmıştır. Eş zamanlı geçerliliği değerlendirmek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, akselerometre ve adımsayar kullanılmıştır.

Bulgu: REGICOR Kısa Fiziksel Aktivite Anketi için test-retest güvenilirliğinden elde edilen sonuçlar iyi düzeydedir. REGICOR Kısa Fiziksel Aktivite Anketi'nin eş zamanlı geçerliliği iyi bulunmuştur. Ölçüt geçerliliği orta düzeydedir. REGICOR Kısa Fiziksel Aktivite Anketi, ayırt edici geçerlilik açısından cinsiyetler arasında, kronik hastalık durumunda ve ilaç kullanımında istatistiksel olarak anlamlı bir ayrım yapabilmektedir ($p<0,05$).

Sonuç: Bu çalışma ile Türkiye'de fiziksel aktiviteyi ölçmek için kullanılmak üzere uluslararası bir anket uyarlanmıştır. Bu bulgulara dayanarak REGICOR Kısa Fiziksel Aktivite Anketi'nin Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir olduğu söylenebilmektedir.

S27- ENDURANCE ATHLETES SPEND 21-30% OF THEIR İNCOME ON SPORTS NUTRİTION AND SUPPLEMENTS

Aslı Devrim Lanpir¹

¹Dublin City University

Amaç: With the increasing rate of sports participation and sports events, the demand for sports nutrition and supplements has been also rising in recent years. However, the amount of money endurance athletes spend on sports nutrition and supplements is unclear. Therefore, the aim of this study is to investigate the amount of money spent on sports nutrition and supplements according to performance level and supplement use.

Yöntem: A cross-sectional study was performed involving 423 endurance athletes aged between 18-65 years using an online questionnaire via the Google forms. The interaction between supplement use, performance level and money spend on sports nutrition and supplements was determined using the Chi-square test.

Bulgu: Of the 423 endurance athletes, 44 % were spending 11-20 % of their monthly income on sports nutrition and supplements. Although 63.1 % of the athletes were using dietary supplements, mostly recommended by coach, no meaningful interaction was detected between supplement use and the money spent on supplements and sports nutrition. While competitive age groupers and beginners often spend 11-20% of their money on sports nutrition, this percentage is mostly found to be 21-30% in professional athletes.

Sonuç: Findings reveal that endurance athletes spend a large percentage of their monthly income on sports nutrition and supplements and it is not significantly related the dietary supplement use, and this expense is higher in elite athletes. Reasons for this may be a greater need for high-quality foods to support their health and performance or the high cost of sports foods. Further studies are needed to investigate the reasons for the money spent on sports nutrition and the awareness of athletes on this issue.

S28- KADIN VOLEYBOL OYUNCULARINDA OMUZ GERME EGZERSİZİ VE BÖLGESEL TİTREŞİM UYGULAMALARININ OMUZ ROTASYON HAREKETLERİ VE SMAÇ HIZI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Gonca Şahiner Pıçak¹, Merve Ergüneş², Sevgi Sevi Yeşilyaprak²

¹İzmir Ekonomi Üniversitesi, ²Dokuz Eylül Üniversitesi, ³Dokuz Eylül Üniversitesi

Amaç: Çalışmanın amacı kadın voleybol oyuncularında statik modifiye sleeper germenin ve bölgesel titreşim uygulamasının omuz rotasyon hareketleri ve smaç hızı üzerindeki akut etkilerinin araştırılması ve bu uygulamaların birbirleriyle karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Çalışmamıza 22 kadın voleybol oyuncusu alındı. Sporcuların rotasyonel normal eklem hareketi (NEH) ölçümleri 1° aralıklı su kontrollü inklinometre (Fabrication End Inc, NewYork, ABD) kullanılarak, smaç hızı sportif radar (Sports Radar 3300, Sports Electronics Inc, Washington DC, ABD) kullanılarak belirlendi. Katılımcılar randomize olarak 11 kişilik 2 gruba ayrıldı. Statik Germe Grubu (SGG) katılımcılarına modifiye sleeper pozisyonunda 1 seans statik posterior omuz germe egzersizi uygulanırken, Bölgesel Titreşim Uygulaması Grubu (BTUG) katılımcılarına Deltoid kası posterioruna 5 dk boyunca bölgesel titreşim terapisi masaj cihazı (HYPERVOLT 2 PRO, Hyperice, California, ABD) ile bölgesel titreşim uygulandı. Değerlendirmeler uygulamalardan önce ve hemen sonra tekrarlanarak analiz edildi.

Bulgu: Her iki grupta da uygulama sonrası dominant omuzda internal rotasyon açısı arttı ($p<0.05$). Sporcuların smaç hızları hem SG'de hem de BTUG'de uygulama sonrasında daha fazlaydı ($p<0.05$). Her iki parametre için grupların kendi içlerindeki değişim gruplar arasında karşılaştırıldığında iki grup arasında fark bulunmadı ($p>0.05$).

Sonuç: Statik posterior omuz germe egzersizi ve omuz posterioruna bölgesel titreşim uygulaması kadın voleybol oyuncularının dominant omuzlarında internal rotasyon açısını akut olarak artırmaktadır. Ayrıca, her iki uygulamanın hemen sonrasında sporcuların smaç hızları iyileşmektedir. Ancak, bu iki uygulamanın birbirine üstünlüğü bulunmamıştır. Çalışmanın, daha büyük örneklem üzerinde tekrarlanması önerilir.

S29- KOŞUCULARDA DİZ EKLEMİ İZOKİNETİK KAS KUVVETİ İLE VÜCUT KOMPOZİSYONU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Tuğba Kocahan¹, Şeyma Özal², Hüseyin Günaydın¹, Gökhan Büyüklüoğlu¹, Aydan Örsçelik¹, Bihter Akınoğlu²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Spor Hekimliği, Ankara, ²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon, Ankara

Amaç: Sporcularda fiziksel özellikler, sporla ilgili fiziksel uygunluğu etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, koşucu bireylerde diz eklemi kas kuvveti ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem: Bu gözlemsel çalışmada Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Polikliniği'ne başvuran, en az 3 aydır uzun mesafe koşu egzersizi yapan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan 16 birey dahil edildi. Değerlendirme formunda yer alan demografik bilgiler, özgeçmiş, spor yaşı haftalık spor süresi ve koşu mesafesi sorgulandıktan sonra bireylerin vücut kompozisyonu ölçümleri TANITA Biyoelektrik İmpedans Analiz Cihazı (Type TBF-410 MA, JAPAN) ve izokinetik kas kuvveti Biodex Isokinetic System III (Biodex Medical Systems, New York, USA) ile değerlendirildi. Vücut kompozisyon ölçümü ile vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kitle indeksi (BMI), bazal metabolizma hızı (BMR), yağ oranı, total yağ kütlesi ve yağsız vücut ağırlığı; izokinetik kas kuvveti ölçümü ile 60°/sn fleksiyon, 60°/sn ekstansiyon, 180°/sn fleksiyon ve 180°/sn ekstansiyon kas kuvveti verileri elde edildi. Bireylerin izokinetik kas kuvveti ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile yapıldı.

Bulgu: Bazal metabolizma hızı (BMR) ile fleksör ve ekstansör kas kuvveti arasında (PT 60°/SEC FLEKSİYON r:0,723, p:0,002), (PT 60°/SEC EKSTANSİYON r:0,800, p:<0,001), (PT 180°/SEC FLEKSİYON r:0,600; p:0,014), (PT 180°/SEC EKSTANSİYON r:0,797; p:<0,001) istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı ilişki vardır. Yağsız vücut ağırlığı ile fleksör ve ekstansör kas kuvveti arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı ilişki vardır (PT 60°/SEC FLEKSİYON r:0,723, p:0,002), (PT 60°/SEC EKSTANSİYON r:0,711, p:0,002), (PT 180°/SEC FLEKSİYON r:0,597; p:0,015), (PT 180°/SEC EKSTANSİYON r:0,758; p:0,001). Bazal metabolizma hızı (BMR) ile yağsız vücut ağırlığı arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı ilişki vardır (r: 0,897; p<0,001).

Sonuç: Çalışmanın sonucunda koşucu bireylerde, yağsız vücut ağırlığı arttıkça diz eklemi kas kuvvetinin arttığını ve yağsız vücut ağırlığı arttıkça bazal metabolizma hızının arttığı bulundu. Bu sonuç doğrultusunda, koşucu bireylerde diz eklemi kas kuvvetinin artırılması için yağsız vücut ağırlığının artırılmasını önerilmektedir.

S30- ADÖLESAN ERKEK FUTBOLCULARDA FUTBOLA ÖZGÜ YORGUNLUĞUN EKSANTRİK KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Muhammed Teknaz¹, Aysen Elif Yılmaz¹, Sergen Devran¹, Türker Şahinkaya¹, Mehmet Güven Günver², Bülent Bayraktar¹

¹İstanbul Üniversitesi, Spor Hekimliği Anabilim Dalı, ²İstanbul Üniversitesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı

Amaç: Yorgunluk, futbol maçı gibi aralıklı aktivitelerde oyun sonuna doğru belirginleşip yaralanma riskini artırabilir. Futbolda görülen hamstring yaralanmalarının %47'si maçların ilk ve ikinci yarılarının son 15 dakikalık kısmında meydana gelmektedir. Bu durum yorgunluğun ortaya çıkardığı olumsuz etkileri düşündürmektedir. Futbolun gerekliliklerini ortaya koyan simülasyonlar, maç oyununa eşdeğer olduğu tahmin edilen yorucu egzersizleri sağlamak üzere geliştirilmiştir. Amacımız, laboratuvar ortamında planladığımız futbol maçı simülasyonu ile elde edilen yorgunluğun, epidemiyolojik çalışmalara göre planlanan 6 farklı aralıktaki eksantrik hamstring kas kuvveti üzerindeki etkilerini incelemektir.

Yöntem: Çalışmamıza bir grup elit adölesan futbolcu dahil olmuştur (n = 17; yaş: 16.65 ± 1.06 yıl; boy 179 ± 6.57 cm; ağırlık 69.04 ± 6.10 kg; VKİ: 21.48 ± 1.07 kg/m²; futbol geçmişi 7.27 ± 2.11 yıl). Katılımcılar gerçek futbol oyununun aktivite profilini taklit eden 80 dakikalık (20 dakika, 4 kez) treadmill protokolünü tamamlamıştır. Futbola özgü treadmill protokolü futbol maçında meydana gelen farklı hareketleri (yürüme, hızlı yürüme, düşük hızda koşu, orta hızda koşu, yüksek hızda koşu ve sprint) içermektedir. Katılımcılar protokol öncesinde (t0) 15 dakikalık devre arası sonunda (t40+15) ve 20 dakikalık aralıklarla (t20, t40, t60 ve t80) izokinetik dinamometrede (Cybex Humac NORM), yüzüstü pozisyonda, 60°/sn ve 120°/sn açısız hızlarda dominant tarafa yönelik üç maksimal eksantrik hamstring kas kasılması gerçekleştirmiştir. Yorgunluk seviyelerinin takibi için ortalama kalp atış hızı (HR_{ort}) ve subjektif algılanan efor (RPE) indeksi protokol boyunca kayıt altına alınmıştır. Ortalamaları ve ±S.D.'yi karşılaştırmak için paired sample t-test ile tekrarlanan ölçümler için varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Sonuçlar %95 güven aralığı ve anlamlılık p<0,05 olarak değerlendirildi.

Bulgu: Her iki açısız hızda (60°/sn ve 120°/sn) yapılan ölçümlerde hamstring eksantrik kas kuvveti protokol boyunca kademeli olarak azalma göstermiştir. 60°/sn açısız hızda yapılan ölçümlerde t20 - t40 aralığında (ilk yarı sonu) istatistiksel olarak anlamlı bir azalma bulunmuştur (p=0.009). 120°/sn açısız hızda yapılan ölçümlerde t60 - t80 aralığında (ikinci yarı sonu) anlamlı düşüş saptanmıştır (p=0.016). Katılımcıların algılanan efor puanı ve ortalama kalp atış hızları t0'dan t40'a ve t40+15'ten t80'e kademeli olarak artış göstermiştir. Bu değişimlere paralel olarak yorgunluk ve eksantrik kuvvet değerleri arasındaki korelasyona bakıldığında orta-kuvvetli bir ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Sonuç: Çalışmamızda yorgunluk belirteçlerinde artışların yaşandığı ilk ve ikinci yarı sonlarında eksantrik hamstring kuvvetinde düşüşler yaşanmıştır. Bu durum futbol maçlarındaki hamstring yaralanmalarının en sık olduğu zaman aralıkları ile uyumludur. Ayrıca bu bulgular yorgunluğun kuvvet oluşumunda ortaya çıkardığı olumsuz etkileri destekler niteliktedir. Yorgunluğa bağlı potansiyel yaralanmaların önüne geçilmesi ve müdahale yöntemlerinin belirlenmesi adına, özellikle sezon öncesi dönemde, yorgunluk durumlarındaki kuvvet değerleri takip edilerek yapılan çalışmaların faydalı olabileceği öngörüsü oluşmuştur.

S31- VOLEYBOLCULARDA GÖVDE STABİLİZASYONU İLE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONEL PERFORMANSI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Berna Canitez Ağaoğlu¹, Sevgi Sevi Yeşilyaprak²

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İzmir/ Türkiye, ²Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi İzmir/ Türkiye

Amaç: Bu çalışma, voleybolcularda gövde stabilizasyonunun üst ekstremitte fonksiyonel performansı ile ilişkisinin incelenmesi amacıyla yapıldı.

Yöntem: Çalışmaya Manisa Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü bünyesinde voleybol oynayan 50 gönüllü sporcu (23E, 27K; yaş: $17,44 \pm 2,7$ yıl; Beden Kütle İndeksi: $20,79 \pm 2,84$ kg/m²) dahil edildi. Katılımcılara gövde fleksörleri statik endurans testi, gövde ekstansörleri statik endurans testi, sağ ve sol lateral köprü testi kullanılarak gövde kaslarının statik endurans değerlendirilmesi, tek bacak çömelme testi kullanılarak gövde stabilizasyonu fonksiyonel değerlendirilmesi, kapalı kinetik zincir üst ekstremitte stabilite testi (KKZUEST) ve hız ölçer ile smaç hızı ölçümünden oluşan üst ekstremitte fonksiyonel performans değerlendirilmesi yapıldı.

Bulgular: Voleybolcularda gövde stabilizasyonu ile üst ekstremitte fonksiyonel performansı arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon Analizi kullanıldı. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda; smaç hızı ile gövde ekstansörleri statik enduransı arasında orta, sağ ve sol lateral gövde kasları enduransı arasında zayıf, KKZUEST ile gövde ekstansörleri statik enduransı arasında zayıf derecede olumlu yönde anlamlı bir ilişki bulundu ($p < 0.05$). KKZUEST ile tek bacak çömelme testi arasında zayıf derecede olumsuz yönde anlamlı bir ilişki bulundu ($p < 0.05$). Ancak gövde fleksörleri statik enduransı ile bir ilişki saptanmadı ($p > 0.05$).

Sonuç: Çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlara göre; gövde ekstansör kaslarının enduransını artırmak performansı geliştirmek açısından faydalı bir strateji olabilir. Bu önerinin kanıtlanması için ileri araştırmalar yapılmalıdır.

S32- FUTBOLCULARDA FARKLI ENERJİ SİSTEMLERİNDE YAPILAN ANTRENMANLARIN KAS OKSİJEN SATÜRASYONU VE HYPOXIA INDUCIBLE FACTOR (HIF-1) ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Gökhan Atasever¹, Fatih Kıyıcı¹

¹Atatürk Üniversitesi

Amaç: Çalışmanın amacı, futbolcularda farklı enerji sistemlerinde yapılan antrenmanların kas oksijen satürasyonu ve Hypoxia incubile factor (HIF1) üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Araştırmanın çalışma ve kontrol grubu 2020-2021 sezonu T.F.F. Elit ligde mücadele eden B.B. Erzurumspor U-19 futbol takımı futbolcuları oluşturmuştur. Çalışmaya toplam 30 futbolcu katılmıştır ve rastgele yöntemle aerobik (n:10), anaerobik (n:10) ve kontrol (n:10) gruplarına ayrılmıştır. Tüm futbolcular ilk gün vücut kompozisyonu ölçümü ile aerobik test ölçümüne tabi tutuldu. Aerobik test öncesi futbolculardan dinlenik halde 5 cc kan alındıktan sonra futbolcuların aerobik test sırasındaki kas oksijen satürasyonu (smo2) ve total hemoglobin (thb) değerlerini belirlemek için 20 dakikalık kademeli artan test protokolü uygulandı. İkinci gün ise anaerobik güç testine tabi tutulmadan önce dinlenik halde 5 cc kan kan alındıktan sonra futbolcuların anaerobik test sırasındaki kas oksijen satürasyonu (smo2) ve total hemoglobin (thb) değerlerini belirlemek için 30 sn wingate anaerobik güç testi protokolü uygulandı. Daha sonra tüm katılımcılar "Research Randomizer" programı aracılığıyla rastgele yöntemle aerobik grup, anaerobik grup ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Futbolcular gruplara ayrıldıktan sonra takım antrenmanlarına ek olarak 8 hafta boyunca haftada 3 gün olmak üzere aerobik grup ve anaerobik grup olmak üzere toplamda 24 antrenman uygulandı. Kontrol grubuna ise herhangi bir antrenman yaptırılmadı ve sadece takım antrenmanına devam ettirildi. Verilerin analizinde SPSS v26 kullanılmış ve anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

Bulgu: Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, futbolcuların Aerobik testler sırasında HIF değeri üzerinde gruplar arasında, ölçümler (ön test-son test) ve ölçüm*grup değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görüldü. Futbolcuların anaerobik testler sırasında SmO2 değeri üzerinde gruplar arasında ve ölçümler (ön test-son test) değişkenleri arasında, ThB değeri üzerinde gruplar arasında, HIF değeri üzerinde gruplar arasında ve ölçümler (ön test-son test) değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görüldü.

Sonuç: Uygulanan antrenman protokollerinin çalışma grupları üzerinde etkilerinin olduğu görülmüştür. Hem aerobik hem de anaerobik enerji sistemleri üzerinde yapılan çalışmaların HIF-1 değerini artırdığı, Smo2 değeri üzerinde ise aerobik grup üzerinde her iki testte pozitif yönde, anaerobik grup üzerinde ise aerobik test üzerinde negatif anaerobik testte ise pozitif yönde etkisi olduğu bulunmuştur.

S33- ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN AKDENİZ DİYETİNE BAĞLILIĞININ, TÜKENMİŞLİK, YORGUNLUK VE UYKU KALİTESİ İLE İLİŞKİSİ

Ramazan Kürsat Erdaş¹, Sümeyye Balkaya², Merve Börekçi¹, Erkan Aksoy¹, Sueda Danışman¹, Hatice Hafsa Keskin¹, Sabriye Ercan¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, ²Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Amaç: Bu çalışmada; üniversite öğrencilerinin Akdeniz diyetine bağlılığının, tükenmişlik, yorgunluk ve uyku kalitesi arasındaki bağlantının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Gönüllü üniversite öğrencileri araştırmaya dahil edilmiştir. Katılımcının demografik bilgileri kaydedildikten sonra sırasıyla Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeğine, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksine (PUKİ), Piper Yorgunluk Ölçeğine ve Pines Tükenmişlik Ölçeği Kısa Versiyonuna ait sorular katılımcıya yönlendirilmiştir. Katılımcılar, Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği skoruna göre Akdeniz diyetine uyumsuz (Grup 1), kabul edilebilir uyumlu (Grup 2) ve sıkı uyumlu (Grup 3) olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Veriler, SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgu: Çalışmaya katılan öğrencilerin Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği skoru $5,1\pm 1,8$ olarak hesaplandı. Öğrencilerin PUKİ toplam skoru $6,5\pm 1,8$; Piper Yorgunluk Ölçeği skoru $4,4\pm 1,9$ ve Pines Tükenmişlik Ölçeği skoru $3,7\pm 1,3$ olarak bulundu. Öğrencilerin Akdeniz diyetine bağlılık durumlarının toplam PUKİ skoruna etkisi incelendiğinde Grup 2 ile Grup 1 arasında anlamlı fark tespit edildi ($p<0,05$). Akdeniz diyetine bağlılık durumlarının Piper Yorgunluk Ölçeği skoruna etkisi incelendiğinde Grup 3 ile diğer gruplar arasında anlamlı fark tespit edildi ($p<0,05$). Grupların Pines Tükenmişlik Ölçeği skorlarında Grup 1 ile diğer gruplar arasında anlamlı fark tespit edildi ($p<0,05$).

Sonuç: Akdeniz diyetine bağlılık düzeyi arttıkça öğrencilerin uyku kalitesinin arttığı, yorgunluk ve tükenmişliklerinin de azaldığı gözlenmiştir. Bu araştırmanın sonuçları, üniversite öğrencilerinin diyet alışkanlıklarının sağlıkla ilgili çok sayıda psikososyal ve fiziksel faktörü etkilediğini ortaya koymuştur.

S34- ERKEK VOLEYBOL OYUNCULARININ TERMAL HARİTALARININ İNCELENMESİ VE BENZER ÖZELLİKLERDEKİ AKRANLARI İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Raşit İlkem Kaymaz¹, Seher Özyürek¹, Gamze Yalçınkaya¹, Metin Ergün²

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, ²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi

Amaç: Termal asimetrinin yaralanma riski ile ilişkisi olduğu bilinmektedir. Bu doğrultuda termal değerlendirme sporda sıkça kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı erkek voleybol oyuncularında üst ekstremitte ve gövdeye ait termal haritaları ve termal asimetriyi değerlendirmektir. Ayrıca erkek voleybol oyuncuları ve benzer özelliklerindeki spor yapmayan kişilerdeki termal farklılıkları incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalamaları sırasıyla $17,64 \pm 1,85$ ve $18,47 \pm 2,15$ arasında olan; 37 erkek voleybol oyuncusu ve 38 sağlıklı spor yapmayan kişi dahil edildi. Her iki gruptaki katılımcıların gövde, sırt, omuz ve bel deri sıcaklıkları termal kamera uygulaması kullanılarak değerlendirildi. Katılımcılar sabit bir sıcaklıkta (21-24) ve bağıl nemde (%40-50) tutulan, herhangi bir rüzgâr ve hava değişimi içermeyen odaya alındı. Ardından katılımcıların 10 dakika boyunca oda sıcaklığına alışması bekledi. Her ölçüm öncesi Thermographic Imaging in Sports and Exercise Medicine (TISEM) kriterlerine göre termografik ölçekleme ile ilgili kontroller yapıldı. Cilt emisivitesi 0,98 olarak ayarlandı ve oda sıcaklığı ile bağıl nem oranı kamera ayarlarına kaydedildi. Her bölge için 2 adet ve toplamda 4 yön olacak şekilde çekimler gerçekleştirildi. Termal asimetri; sağ ve sol taraf arasındaki termal ısı farkı (Δ) ve asimetri indeksi kullanılarak belirlendi. Voleybol oyuncularında termal harita ve termal asimetri değerleri sonuçlarının karşılaştırılması için parametrik koşullar sağlandığından bağımlı gruplarda t-testi kullanıldı. Voleybol oyuncuları ile kontrol grubunun termal harita ve asimetri değerlerinin karşılaştırılması parametrik koşullar sağlandığından bağımsız gruplarda t-testi ile analiz edilerek karşılaştırıldı.

Bulgu: Çalışmaya katılan gruplar, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı dışında değerlendirilen parametreler açısından homojendi ($p>0,05$). Voleybol oyuncularının üst torakal, üst abdomen ve alt abdomen bölgelerinde sağ tarafta; skapular bölgede ise sol tarafta anlamlı olarak daha yüksek bölgesel sıcaklara sahip olduğu gözlemlendi ($p<0,05$). Bununla birlikte, kontrol grubunda sadece üst torakal bölgede sağ tarafın sola göre anlamlı olarak daha yüksek sıcaklığa sahip olduğu bulundu ($p<0,05$). Voleybol oyuncularının sol üst torakal, sağ ve sol alt torakal, sağ üst abdomen ve sağ alt abdomen bölgelerinde kontrol grubu katılımcılarına göre anlamlı olarak daha yüksek sıcaklıklara sahip olduğu belirlendi ($p<0,05$). Çalışma grupları sağ üst torakal, sol üst abdomen ve sol alt abdomen bölgelerinde benzer sıcaklık değerlerine sahipti ($p>0,05$). Ek olarak, üst ekstremitte ve posterior gövdenin termal haritaları incelendiğinde voleybol oyuncularının anlamlı olarak kontrol grubundan yüksek sıcaklık değerlerine sahip olduğu saptandı ($p<0,05$). Anterior gövde bulguları içerisinde üst torakal bölgenin asimetri indeksi ($p=0,016$) ve termal fark bulguları ($p=0,017$) voleybol oyuncularında kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha az bulundu. Bununla birlikte, iki grubun üst ekstremitte bölgesinin termal asimetri ve termal fark sonuçları bakımından benzer olduğu belirlendi ($p>0,05$). Posterior gövdenin termal haritaları incelendiğinde ise, gruplar arası torakal ve lumbal karşılaştırma bulgularında anlamlı farklılık yok iken ($p>0,05$), voleybol oyuncularının kontrol grubuna göre daha az skapular termal asimetri ve fark bulgularına sahip olduğu saptandı.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları doğrultusunda voleybol oyuncularında termal asimetri varlığı söz konusudur. Voleybol oyuncuları benzer özellikteki kişilere göre daha yüksek deri sıcaklığına sahiptir. Çalışma kapsamında daha fazla bireyin değerlendirilmesi sonuçlarımızı netleştirecektir.

S35- THE RELIABILITY OF CERVICAL AND THORACOLUMBAR FASCIA THICKNESS MEASUREMENTS BY ULTRASONOGRAPHY IN PATIENTS WITH SUBACROMIAL PAIN SYNDROME: A PILOT STUDY

Halime Ezgi Türksan¹, Sevgi Sevi Yeşilyaprak², Ezgi İrem Küçük¹, Mehmet Erduran³

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Fakültesi, ²Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Fakültesi, ³Dokuz Eylül Üniversitesi, Ortopedi Ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: It has been demonstrated that cervical and thoracolumbar fascia thicknesses could be changed in myofascial pain syndrome. Similarly, cervical and thoracolumbar fascia (TLF) may be affected in patients with subacromial pain syndrome. Accordingly, reliable evaluation of these structures is important. However, to date, the reliability of cervical and thoracolumbar fascia thicknesses in patients with subacromial pain syndrome was not investigated. For this reason, we aimed to determine the reliability of the measurement of cervical and thoracolumbar fascia thicknesses in patients with subacromial pain syndrome.

Yöntem: This pilot study included 10 patients diagnosed with subacromial pain syndrome. Patients who had a 50% limitation of passive shoulder range of motion in more than 2 planes of motion, a history of fracture to the shoulder girdle, systemic musculoskeletal disease, history of shoulder and cervical surgery, glenohumeral instability, neck and shoulder pain with active/passive cervical spine movement, and a diagnosis of chest deformity or scoliosis were excluded. To determine the reliability of the measurement procedures a physiotherapist with 4 years of experience in ultrasonographic measurement performed the cervical and thoracolumbar fascia thicknesses measurements with a diagnostic ultrasound unit (LOGIQe, GE Healthcare, Wauwatosa, USA). The loose connective tissue and dense connective tissue and the sum of loose and dense connective tissue of the Scalenus Medius and Sternocleidomasteideus (SCM) muscles were measured with the ultrasound via linear transducer set at 10 MHz, in greyscale B-mode (Stecco, Antonio, 2014). TLF was measured via a linear transducer set at 13 MHz, in greyscale B-mode (De Coninck, Kyra, 2018). The intraclass correlation coefficient (ICC) was calculated from two consecutive measurements. The second measurement was taken 24-48 hours after the first measurement. The reliability was classified as excellent (ICC > 0.75), moderate (ICC = 0.40–0.75), or poor (ICC < 0.40) (Fleiss, 2003).

Bulgu: ICC values for loose Scalenus Medius fascia thickness, dense Scalenus Medius fascia thickness, and the sum of loose and dense Scalenus Medius fascia thickness were 0.677, 0.790, and 0.914, respectively. ICC values for loose SCM fascia thickness, dense SCM fascia thickness, and the sum of loose and dense SCM fascia thickness were 0.949, 0.920, and 0.891, respectively. ICC value for TLF was 0.889.

Sonuç: Ultrasonographic measurement procedure revealed excellent reliability for SCM fascia thickness and TLF thickness, in patients with subacromial pain syndrome. However, for Scalenus Medius fascia thickness, it revealed moderate to excellent reliability. The measurement method of Scalenus Medius fascia thickness should be improved and the study should be repeated on a larger sample.

S36- ELİT KADIN VOLEYBOLCULARDA BİTKİSEL VE HAYVANSAL PROTEİN TAKVİYESİNİN TOPARLANMAYA ETKİSİ

Ayşenur Bozkurt¹, Meral Küçük Yetgin¹, Çalık Veli Koçak²

¹Marmara Üniversitesi, ²Aksaray Üniversitesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı elit kadın voleybolcularda antrenman sonrası toparlanma döneminde hayvansal protein kaynağı olan whey protein ve bitkisel protein kaynağı olan bezelye proteini tüketiminin kreatin kinaz (CK), kas ağrısı ve patlayıcı kuvvetin değerlendirilmesiyle toparlanmaya olan etkisini incelemektir.

Yöntem: Türkiye Voleybol Federasyonu Kadınlar 2. Liginde oynayan 15-19 yaş aralığındaki 16 elit kadın voleybolcu, whey protein grubu (WP, n=8) ve bezelye protein grubu (BP, n=8) olarak iki gruba ayrılarak 6 ardışık gün boyunca aynı saatte yapılan bir saatlik voleybol antrenmanı sonrası her gün 0,3 g/kg whey protein veya bezelye proteini takviyesi kullanmıştır. Bu süreçte 24 saatlik besin tüketim kaydı ile beslenmeleri takip edilmiştir. İlk antrenman sonrası birinci saatte ve 6. günde yapılan son antrenman sonrası 1-24-48. saatlerde katılımcılardan kan alınarak kas hasarı belirteçleri olan kreatin kinaz (CK) ve görsel analog skala (VAS) ile kas ağrı seviyesi değerlendirilmiştir. Çalışmanın 1. günü antrenman öncesi ve antrenman yapılmayan iki gün sonrasındaki 8. günde dikey sıçrama testi ile patlayıcı kuvvet performansı belirlenmiştir.

Bulgu: Bir haftalık protein takviyesi kullanımı ile antrenman sonrasında CK ve kas ağrısı değerlerinde her iki grupta da anlamlı azalma görülmüş ($p<0,05$) ancak dikey sıçrama performansında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$). CK, kas ağrı seviyesi ve dikey sıçrama performansı değerlerinde whey protein ve bezelye proteini kullanımı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Hayvansal kaynaklı whey protein takviyesi ve bitkisel kaynaklı bezelye protein takviyesi kullanımının her ikisi de elit kadın voleybolcularda antrenman sonrası kas toparlanması üzerinde olumlu etki sağlamakta ancak patlayıcı kuvvet üzerinde bir etki göstermemektedir. Protein kullanımının kas toparlamasına sağladığı olumlu etkinin patlayıcı kuvvet performansına yansımaları ortaya koymak üzere daha uzun süreli çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

S37- EL DİNAMOMETRESİ İLE YAPILAN FARKLI DİRSEK FLEKSİYON VE EKSTANSİYON KUVVETİ ÖLÇÜM PROTOKOLLERİNİN GÜVENİLİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Fatma Özden¹, Gonca Şahiner Pıçak², Damla Karabay³, Sevgi Sevi Yeşilyaprak⁴

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, ²İzmir Ekonomi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, ³İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, ⁴Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi

Amaç: Kas kuvveti; genel sağlık, fiziksel uygunluk ve spor performansı için olduğu kadar üst ekstremitte yaralanmalarının önlenmesi açısından da elzemdir. Kas kuvvetinin değerlendirilmesi, kuvvet defisitleri ve tedavi etkinliğinin belirlenmesi için klinikte sıklıkla kullanılmaktadır. Kuvvet değerlendirilmesi manuel kas testi, el dinamometresi ve izokinetik dinamometreler aracılığıyla yapılmaktadır. El dinamometresi; kullanım kolaylığı, küçük, taşınabilir, düşük maliyetli oluşu ve izole kas kuvvetini objektif olarak ölçmesi gibi avantajlara sahiptir. Dirsek ve omuzu ilgilendiren kas iskelet sistemi problemlerinde değerlendirmenin önemli bir parçası olan el dinamometresi ile dirsek kas kuvveti ölçümü için çeşitli prosedürler tanımlanmış ancak farklı vücut pozisyonları ve eklem hareket açıklıklarında gerçekleştirilen ölçüm prosedürlerinin güvenilirliği kapsamlı bir şekilde değerlendirilmemiştir. Vücut pozisyonu ve ilgili eklemlerin açısı test sonuçlarını etkileyen önemli faktörlerdir ve vücut segmentinin pozisyonunun değiştirilmesi, eklem maruz kaldığı yerçekimi momentlerini değiştirir. Bu açıdan güvenilir ölçüm prosedürlerinin ve pozisyonlarının belirlenmesi doğru değerlendirme ve takibinde doğru uygulamaların yapılabilmesi için önem arz etmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı el dinamometresi kullanılarak oturma, yüzüstü ve sırtüstü pozisyonlarda ve farklı omuz ve dirsek açılarında yapılan dirsek fleksiyon ve ekstansiyon kuvvet ölçümlerinin güvenilirliğini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamıza 18 yaş ve üstü 20 sağlıklı üniversite öğrencisi (40 ekstremitte) alındı ve çalışma öncesi, mevcut çalışmanın katılımcıları ile benzer demografik ve antropometrik özelliklere sahip 10 üniversite öğrencisi üzerinde bir pilot çalışma gerçekleştirildi. Kuvvet ölçümleri katılımcıların her 2 kolunda 2 fizyoterapist tarafından yapıldı. Ölçümler 3 – 7 gün içinde tekrarlanarak ölçümün değerlendirici-içi ve değerlendiriciler-arası güvenilirliği araştırılıp sınıf-içi korelasyon katsayısı (SKK), ölçümün standart hatası ve saptanabilir en küçük değişim değerleri belirlendi.

Bulgu: Ölçüm protokollerinin değerlendirici-içi [kadınlarda dirsek fleksiyonu: oturmada_omuz_nötralde (SKK=0.956), oturmada_omuz_90°_fleksiyonda (SKK=0.922), sırtüstünde_omuz_nötralde (SKK=0.973), dirsek ekstansiyonu: oturmada_omuz_90°_fleksiyonda (SKK=0.930), sırtüstünde_omuz_nötralde (SKK=0.978), yüzüstünde_dirsek_90°_fleksiyonda (SKK=0.882); erkeklerde dirsek fleksiyonu: oturmada_omuz_nötralde (SKK=0.921), oturmada_omuz_90°_fleksiyonda (SKK=0.717), sırtüstünde_omuz_nötralde (SKK=0.880), dirsek ekstansiyonu: oturmada_omuz_90°_fleksiyonda (SKK=0.842), sırtüstünde_omuz_nötralde (SKK=0.920), yüzüstünde_dirsek_90°_fleksiyonda (SKK=0.818)] güvenilirliği yüksek bulundu. Protokollerin değerlendiriciler-arası [kadınlarda dirsek fleksiyonu: oturmada_omuz_nötralde (SKK=0.925), oturmada_omuz_90°_fleksiyonda (SKK=0.907), sırtüstünde_omuz_nötralde (SKK=0.958), dirsek ekstansiyonu: oturmada_omuz_90°_fleksiyonda (SKK=0.917), sırtüstünde_omuz_nötralde (SKK=0.977), yüzüstü_dirsek_90°_fleksiyonda (SKK=0.916); erkeklerde dirsek fleksiyonu: oturmada_omuz_nötralde (SKK=0.948), oturmada_omuz_90°_fleksiyonda (SKK=0.842), sırtüstünde_omuz_nötralde (SKK=0.898), dirsek ekstansiyonu: oturmada_omuz_90°_fleksiyonda (SKK=0.882), sırtüstünde_omuz_nötralde (SKK=0.876), yüzüstünde_dirsek_90°_fleksiyonda (SKK=0.876)] güvenilirliği de yüksekti. Değerlendirici-içi sonuçlarda erkeklerde fleksiyon ölçümünde "oturmada omuz nötralde" pozisyonu ve değerlendiriciler-arası sonuçlarda erkeklerde fleksiyon ölçümünde tüm pozisyonlarda sistematik fark saptandı (p<0.05). Saptanabilir en küçük değişim değerleri ise değerlendiriciler-arası sonuçlar için erkeklerde:27.615-41.814 aralığında, kadınlarda:12.064-25.860 aralığında; değerlendirici-içi sonuçlar için erkeklerde:21.859-53.983 aralığında, kadınlarda:11.725-28.983 aralığında bulunmuştur.

Sonuç: Dirsek fleksiyon (oturmada omuz nötralde, oturmada omuz 90° fleksiyonda, sırtüstünde omuz nötralde) ve ekstansiyonu (oturmada omuz 90° fleksiyonda, sırtüstünde omuz nötralde, yüzüstünde dirsek 90° fleksiyonda) için farklı pozisyonlar, omuz ve dirsek açıklıklarında el dinamometresiyle yapılan kas kuvveti ölçümleri güvenilir yöntemlerdir. Klinik ortamda, test prosedürünün seçimi fonksiyonel ihtiyaçlara göre değişebilir. Klinisyenler ve araştırmacılar, bu çalışmada hesaplanan "saptanabilir en küçük değişim değerleri" ve "saptanabilir en küçük değişim değerleri %'leri"ne dayanarak bir değişikliğin "saptanabilir en küçük değişim değerlerini" aşip aşmadığına karar verebilir. Bununla birlikte erkeklerde fleksiyon ölçümlerinde sistematik farklar mevcuttur. Bu nedenle kuvvet ölçümü yapılırken test edilen kişinin ve test eden kişinin kas kuvveti düzeyi de dikkate alınmalıdır.

S38- İZMİR İLİNDE SPOR TESİSLERİNDE MEYDANA GELEN ANİ KARDİYAK ARREST OLGU SIKLIĞININ, SAĞ KALIM ORANLARININ VE BU OLGULARDA OTOMATİK EKSTERNAL DEFİBRİLATÖR KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI

Oğuzcan Gökçay¹, Oğuz Yüksel², Ayşe Birsu Topcugil Kırık², Başak Bayram³, Erkan Güvenç⁴,
Dayimi Kaya⁵

¹Trabzon Fatih Devlet Hastanesi Spor Hekimliği, ²Dokuz Eylül Üniversitesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı, ³Dokuz Eylül Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, ⁴İzmir İl Sağlık Müdürlüğü Acil Sağlık Hizmetleri Başkanlığı, ⁵Dokuz Eylül Üniversitesi Kardiyoloji Anabilim Dalı

Amaç: Egzersiz, ani kardiyak arrest (AKA) için bir tetikleyicidir ve egzersiz sırasında meydana gelen ölümlerin en sık nedeni ani kardiyak arresttir. Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda egzersiz/spor ilişkili AKA sıklığı ve bu olgularda sağ kalım oranları araştırılmıştır. Çalışmalarda olgu sıklığı ve sağ kalım oranlarında belirgin farklılıklar görülmüştür. Sağ kalım oranlarında farklılığın önemli nedeni olarak olaya tanık olan kişilerin verdiği tepkiler ve erken defibrilasyon uygulanması öne çıkmıştır. Çalışmamızın amacı, İzmir ilinde spor tesislerinde ani kardiyak arrest (AKA) olguları insidansını, bu olgularda sağ kalım oranını; bu olguların meydana geldiği spor tesislerinde ilk yardım eğitimi almış çalışan, Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED) kullanımı konusunda eğitilmiş çalışan ve OED cihazı mevcudiyetini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 01.01.2015-31.12.2019 tarihleri arasında İzmir ilinde spor tesislerinde meydana gelen AKA olguları dahil edilmiştir. Ambulans kayıtlarından elde edilen veriler ve acil servis kayıtları analiz edilerek spor tesislerinde meydana gelen AKA insidansı ve bu olgularda sağ kalım oranı hesaplanmıştır. Olguların meydana geldiği spor tesis çalışanları ile görüşülerek tesis çalışanlarının ilk yardım eğitim düzeyi, tesiste OED mevcudiyeti ve cihazın tesiste bulunmadığı durumda neden bulunmadığı sorgulanmıştır.

Bulgu: İzmir ilinde spor tesislerinde beş yıllık süreçte 17 AKA olgusu belirlenmiştir. Olguların tamamı erkek cinsiyet olup, ortalama yaş 50,9 olarak hesaplanmıştır. Spor tesislerinde AKA olgularında sağ kalım oranı %6 olarak belirlenmiştir. Olguların meydana geldiği spor tesislerinin hiçbirinde OED cihazının bulunmadığı görülmüştür. OED cihazının tesiste neden bulunmadığı sorusuna en sık verilen cevaplar; spor tesislerinde OED cihazı bulundurulmasının yasal olarak zorunlu olmaması, OED cihazının sağlık personeli dışı kişilerce kullanımının uygun olmadığı düşünülmesi ve spor tesisinin hastaneye yakın olması olmuştur.

Sonuç: Çalışmamızda olguların meydana geldiği spor tesislerinde OED cihazı bulunmadığı ve buna paralel olarak sağ kalım oranının çok düşük olduğu görülmüştür. Spor tesislerinde AKA olgularında sağ kalım oranının artırılması için spor tesisi çalışanlarının bilgi düzeyi ve spor tesislerinde OED cihazı bulunma yaygınlığı artırılmalıdır.

S39- DÜZENLİ YÜZME EGZERSİZİNİN SIÇANLARDA KALP DOKUSU ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Fatih Kıyıcı¹, Umut Furkan Aknar¹

¹Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

Amaç: Düzenli yüzme egzersizi yaptırılan sıçanlarda kalp dokusunun bu egzersizden etkilenme durumu; morfolojik ölçümler, bazı biyokimyasal parametreler ve histopatolojik incelemelerle belirlenmeye çalışılmıştır.

Yöntem: İki aylık 20 adet erkek sıçan kontrol ve egzersiz grupları olmak üzere ikiye ayrıldı. Egzersiz grubundaki sıçanlara 6 hafta boyunca, haftada 4 kez, günde 1 saat yüzme egzersizi yaptırıldı. Deney sonunda sıçanlardan kan, kalp ve tibia kemiği örnekleri alındı. Kalpteki hipertrofi durumunu belirlemek amacıyla sıçanların kalp ağırlığının tibia uzunluğuna oranı değerlendirildi. Biyokimyasal parametreler ELISA metodu ile histopatolojik incelemeler Hematoksilen & Eozin boyaması ile veriler SPSS programıyla analiz edildi.

Bulgu: Egzersiz grubundaki sıçanların serum CK-MB ve VEGF seviyeleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülürken MDA, LDH ve kreatinin seviyelerinde anlamlı bir farklılık saptanmadı. SOD ve GSH düzeylerinin egzersiz grubunda düşük olduğu görüldü.

Sonuç: Sıçanlarda yapılan kısa süreli ve giderek artan şiddetli düzenli yüzme egzersizinin vücut ağırlığı kontrolünde etkin olduğu ancak oksidatif stres ve CK-MB ve VEGF değerinde artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Sıçanlarla yapılan bu çalışmanın sonuçlarının insanlar için de geçerli olup olmadığı araştırılmalıdır. İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalara ihtiyaç olduğu gibi şiddetli düzenli egzersizin kalp üzerindeki etkisinin daha net anlaşılabilmesi için uzun süreli, farklı egzersiz protokolleri içeren çalışmalara gereklilik doğmuştur.

S40- SPORTS MEDICINE AWARENESS AMONG HEALTH PROFESSIONALS

Merve Demir Benli¹, Cenk Benli², Bedrettin Akova³, Metin Ergün⁴

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Spor Hekimliği Bölümü, ²İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, Karşıyaka İlçe Sağlık Müdürlüğü, ³Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı, ⁴Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı

Amaç: Sports medicine is a multidisciplinary specialty. This study aimed to investigate the level of sports medicine awareness in healthcare professionals.

Yöntem: This study is a cross-sectional, descriptive survey study. In this study, data were collected over the internet using the online survey system (Google Forms). The sociodemographic and job informations of the participants were collected in the first part, status of applying to sports medicine in the second part and awareness of the sports medicine in the third part.

Bulgu: 869 participants (67.5% female, 32.5% male) responded to the survey. Of the total responders, 40.9% (n=356) were physicians, 15.5% (n=135) were administrative/technical staffs, 43.5% (n=378) were other health personels. The number of admit to sports medicine outpatient clinic for any reason was 294 (33.8%). The most common reason for referral to the sports medicine outpatient clinic was musculoskeletal injury (n=146, 49.6%). The participants' awareness of sports medicine was high in 49.3% (n=428), moderate in 44.3% (n=385), and low in 6.4% (n=56). There was no significant relationship between the age, gender, institutions and titles of the participants, and awareness level of sports medicine ($p=0.115$, $p=0.163$, $p=0.139$, $p=0.386$, respectively).

Sonuç: This study demonstrated that healthcare professionals were aware about sports medicine.

S41- ULUSLARARASI FİZİKSEL UYGUNLUK ÖLÇEĞİ'NİN TÜRKÇEYE UYARLAMASI: PİLOT ÇALIŞMA SONUÇLARI

Tuba İnce Parpucu¹,Görkem Kiyak²,Fatih Uğur Taş²,Mert Usta¹,Aydan Örsçelik³,Sabriye Ercan²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Isparta, ²Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı, Isparta, ³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Bu çalışmanın amacı Uluslararası Fiziksel Uygunluk Ölçeği'nin Türkçe geçerliliğini ve güvenilirliğini 10-17 yaş grubundaki okul çocuklarında araştırmaktır.

Yöntem: Gerekli izinler alındıktan sonra araştırmacılar tarafından ölçeğin İngilizceden Türkçeye çevirisi ve ardından Türkçeden İngilizceye geri çevirisi sağlanıp ölçeğin Türkçe versiyonu elde edilmiştir. Bu versiyon, kapsam geçerliliğinin değerlendirilmesi için 13 çocuğa uygulanmış, I-CVI değeri 0,85-1,00 ve S-CVI değeri 0,92 bulunarak ölçeğin pilot uygulamada kullanılacak versiyonu oluşturulmuştur. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik testlerinin yapılabilmesi için yazılı (veli) onamları bulunup ölçeği yüz yüze ortamda gönüllü olarak dolduran 10-17 yaş arasındaki çocuklara alfa-fit test bataryasında yer alan 'vücut kompozisyonu ölçümü (boy, vücut ağırlığı, vücut yağ oranını belirlemek için deri kıvrım kalınlığı ölçümü), esneklik (otur-uzan testi), el kavrama kuvveti, durarak uzun atlama mesafesi, hız ve çeviklik (4x10 m mekik testi) ve kardiyorespiratuar zindelik (20 m mekik testi) düzeyi' ölçümleri uygulanmıştır.

Bulgu: Yaş ortalaması 13,23±1,85 yıl olan toplam 348 (%50,9'u kız; %49,1'i erkek) çocuk araştırmaya dahil olmuştur. Ölçeğin güvenilirliğinin değerlendirildiği, ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,763 bulunmuş ve çıkartıldığında Cronbach alfa katsayısında yükselme gösteren madde belirlenmemiştir. Yapı geçerliği incelendiğinde faktör yüklerinin 0,353-0,646 aralığında yer aldığı belirlenmiştir. Ölçekte yer alan 5 maddenin öz değeri 2,59 olup açıkladığı varyans oranı %51,84 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin Türkçe versiyonunun tek faktörlü yapıyı koruduğu gözlenmiştir. Ölçek maddelerinin alfa-fit test bataryasında yer alan ölçüm sonuçları ile çeşitli düzeylerde korelasyon gösterdiği belirlenmiştir (p<0,05).

Sonuç: Yapılan pilot çalışmanın sonuçlarına göre Uluslararası Fiziksel Uygunluk Ölçeği'nin Türkçeye uyarlaması sağlanmıştır. Ölçeğin, fiziksel uygunluk düzeylerinin test edilebilmesi için saha testlerinin yapılamadığı durumlarda okul çağındaki çocukların fiziksel uygunluk düzeylerini öngörebilmek için kullanılabilceği anlaşılmıştır.

S42- BİR SPOR HEKİMLİĞİ POLİKLİNİĞİNİN BİR YILLIK İŞ YÜKÜ

Buse Ataoglu¹, Verda Acar¹, Hüseyin Günaydın¹, Aydan Örsçelik¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Spor Hekimliği poliklinikleri spor yaralanmalarının tanı ve tedavisi, spor yaralanmaları sonrasında spora dönüşün planlanması ve takibi, sporcu performans ölçümü, spora katılıma uygunluk, kronik hastalıklarda egzersiz reçeteleme ile antrenman, sporcu beslenmesi, doping ve ergojenik destek konularında danışmanlık hizmeti sağlamaktadır. Hizmet verdiği grup sadece sporcular değil, aynı zamanda egzersiz yapan ya da yapmaya çalışan herkesi kapsamaktadır. Bu çalışmanın amacı, bir spor hekimliği polikliniğinin bir yıllık iş yükünü ortaya koymaktır.

Yöntem: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği polikliniğine 1 Ocak 2022 ile 1 Ocak 2023 tarihleri arasında başvurmuş hastalar ve hastalara yapılan işlemler retrospektif olarak hastane yönetim sistemi üzerinden taranmıştır. Kayıt altına alınmış tüm işlemler muayene, tedavi ve girişimsel işlem başlıkları altında gruplandırılmıştır. PRP işlemi çoğunlukla eklem içine uygulanmakla birlikte yumuşak dokuya da yapılabildiğinden bu başlık altında toplanmıştır. Eklem içi enjeksiyon hiyalüronik asit ve ozon uygulamasını kapsamaktadır. Laboratuvar işlemleri (kan ve idrar istemleri) işlem başlığından çıkarılmıştır. Normal poliklinik muayenesi, spora katılım muayenesi ve konsültasyon başlıkları toplanarak tüm başvuru başlığı oluşturulmuştur. Verilerin analizinde SPSS versiyon 23.0 paket programı kullanılmıştır. Veriler, yüzde (%), sıklık (n) ve ortalama±standart sapma (minimum-maksimum) olarak sunulmuştur.

Bulgu: Bir yıllık süreçte poliklinik hizmetine görevli 2 doçent, 2 uzman ve 2 asistan doktor, tedavi kısmında ise 1 fizyoterapist mevcuttu. Randevulu sistem üzerinden 2 poliklinik her gün çalışmakta idi. ESWT haftada 2 ve ozon tek gün yapılmakta idi. Toplam 28945 işlem kayıt altına alınmıştır. Bu işlemlerin 12802'si (%44.2) normal poliklinik muayenesi, 4533'i (%15.6) spora katılım muayenesi, 207'si (%0.7) konsültasyon, 6771'i (%2.3) laboratuvar tetkiki, 488'si (%1.7) fizik tedavi, 709'u (%2.4) ESWT, 899'u (%3.1) proloterapi, 1620' si (%5.6) tetik nokta enjeksiyonu, 252'si (%0.9) PRP, 423'ü (%1.5) eklem içi enjeksiyon, 227'si (%0.8) majör ozon tedavisi ve az sayıdaki diğer işlemlerden (apse drenajı, kist ponksiyonu, eklem ponksiyonu, parmak ateli, alçı çıkarma, intramusküler enjeksiyon) oluşmaktadır. Bu işlemler arasında spora katılım muayenesi, PRP ve ozon tedavisi ücretlidir. Hasta başvurusu açısından kadın sayısının erkek sayısından çok düşük bulunmuştur. Bunun sebebinin spor yapabilir raporu için, tamamı erkek olan, asker olmak isteyenlerin başvurması olabileceğini düşünmekteyiz. Kadın hastaların enjeksiyon içeren tedaviler açısından erkeklerden daha çok sayıda oldukları gösterilmiştir. Limitasyonlarımız pandeminin etkilerinin hala sürdüğü bir dönemde iş yükü yüksek bir poliklinik tercih edilmiştir. Her Spor Hekimliği polikliniğinde aynı işlemler yapılmamaktadır. Örneklem grubu hangi poliklinik seçilse farklı sonuç alınabilirdi. Bu poliklinikte diğer polikliniklerden farklı olarak ozon tedavisi uygulanmaktadır. Ancak malzeme alım sürecindeki yaşanan sorunlar nedeniyle ozon tedavisi çok düşük oranda kalınmıştır. Retrospektif plan yapısı nedeniyle hasta tanıları dahil edilmemiştir. Ayrıca kayıt altına alınmamış hasta ya da işlemlerin de olabileme ihtimali mevcuttur.

Sonuç: Spor Hekimliği polikliniklerinde iş yükünün çoğunluğunu muayene ve spora katılım raporları oluşturmaktadır. Ayrıca tedavide geniş bir enjeksiyon kullanım seçeneği mevcuttur.

S43- VBT CERRAHİSİ SONRASI KALÇA FLEKSÖR KUVVETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: İZOKİNETİK DİNAMOMETRE İLE BİR GÖZLEMSEL ÇALIŞMA

Esin Nur Taşdemir¹, Turgut Akgül², Murat Korkmaz², Türker Şahinkaya¹, Bülent Bayraktar¹

¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Spor Hekimliği AD, ²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD

Amaç: Vertebral body tethering (VBT) omurga biyomekaniğini koruyan füzyonsuz cerrahi yöntemdir ve skolyoz tedavisinde spinal füzyona alternatif olarak giderek daha sık kullanılmaktadır. Bu prosedürde, lomber vertebralara, lateralden oblik bir insizyon açılarak mini açık retroperitoneal yaklaşımla erişilir. Omurga cerrahisinde geleneksel olarak kullanılan yaklaşımlara göre yumuşak doku yaralanmasının daha az olduğu düşünülmektedir. Cerrahi esnasında psoas kasının retroperitoneal diseksiyonu ve posterior retraksiyonu söz konusudur. Bu yaklaşım (antepsoas yaklaşım) dejeneratif omurga hastalığı nedeniyle füzyon uygulanan hastalara yıllardır uygulanmaktadır. Bu hastalarda, postoperatif uyluk ağrısı, parestezi ve güçsüzlük gibi semptomlar sıklıkla görülmekte, çoğu hastanın semptomları 6 ayda kaybolmaktadır. VBT'de ise vertebralara füzyon uygulanmamakta ve cerrahi sonrası vertebra hareketi devam etmektedir. Bu nedenle ön uyluk ağrısı ve kalça fleksör zayıflığı daha uzun süre devam edebilir. Biz çalışmamızda izokinetik dinamometre kullanarak VBT'i takiben minimum 1. yılda kalça fleksör kuvvetinin nasıl değiştiğini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya lomber VBT uygulanmış, 7 hasta (grup 1) ve kontrol grubu olarak takip süresi benzer selektif torakal füzyon (STF) uygulanmış 8 hasta (grup 2) dahil edildi. Tüm katılımcıların post-operatif 1. ay ve minimum 1. yıl kontrollerindeki semptomları kaydedildi. Postoperatif 1. yıl kalça fleksör ve ekstansör kuvveti izokinetik olarak test edildi. Oswestry engellilik indeksi (ODI) ve bacak ağrısı için vizuel analog skala (VAS) skorları not edildi.

Bulgu : Post-operatif 1. ayda VBT grubunda 5 kişi ön uyluk ağrısı, 3 kişi uyuşukluk, 3 kişi kalça güçsüzlüğü tarifledi. Post-operatif minimum 1. yıl takibinde ise sadece 1 hasta kalça güçsüzlüğü tarifledi. VBT grubunda cerrahi tarafta kalça pik fleksör torku (PT) (5 sol, 2 sağ) 48.43 ± 15.0 , normal tarafta 42.4 ± 14.0 bulundu ve anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0.454$). Kontrol grubunda ise eğriliğin konveks tarafında (8 sol) kalça fleksör PT 46.5 ± 20.0 , eğriliğin konveks tarafında 42.0 ± 17.1 bulundu ve anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0.637$). Her iki grubun VAS, ODI skorları arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0.910$, $p=0.279$ sırasıyla).

Sonuç: VBT cerrahisi sonrası psoas ilişkili sıkıntılar (ön uyluk ağrısı, uyuşma vb.) görülebilmekle beraber bu semptomlar geçicidir. Cerrahi sonrası minimum 1. yılda kalça fleksör kuvvetsizliği saptanmamıştır.

S44- KADINLARDA DÜŞÜK ENERJİ KULLANILABİLİRLİĞİ ANKETİ (DEKA-TR)'NİN TÜRKÇEYE UYARLAMA, GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI

Esmâ Arslan¹, Sabriye Ercan¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmada, 'Kadınlarda Düşük Enerji Kullanılabilirliği Anketi (DEKA-Tr) (İng. Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q))'ni Türkçeye uyarlamak amaçlanmıştır.

Yöntem: Türkçeye uyarlamak için, anketi geliştiren Anna Melin ve arkadaşlarından e-posta yoluyla izin alınmıştır. Çalışma, yerel etik kurul kararıyla onaylanmıştır. Anket, birbirlerinden bağımsız uzmanlar tarafından Türkçeye ve geri İngilizceye çevrilmiş, çevirilerdeki kavramsal hatalar ve tutarsızlıklar düzeltilerek anketin Türkçe versiyonu elde edilmiştir. Oluşturulan Türkçe anketin anlaşılabilirliğinin değerlendirilebilmesi amacıyla 4'lü Likert derecelendirilmesi içeren ve açık uçlu soru barındıran anlaşılabilirlik değerlendirme formu kullanılmıştır. Anketin kapsam geçerliliğini sağlamak için 52 sporcunun görüşleri alınmıştır. Anketin Türkçe versiyonu ve REZZY Yeme Bozuklukları Ölçeği (İng. SCOFF Questionnaire) 125 kadın sporcuya yüz yüze ortamda eş zamanlı olarak uygulanarak yapı, kestirim ve uyum geçerliliği değerlendirilmiştir. REZZY Yeme Bozuklukları Ölçeği'ne göre 'risk yok' ve 'risk var' olarak gruplandırılan bağımsız gruplardaki sporcuların DEKA-Tr puanları ve DEKA-Tr'ye göre risk kategorileri dikkate alınarak hesaplanan Eta katsayısı ve Phi sayısı değerleri ile kestirim geçerliliği, DEKA-Tr değerlerinin bağımsız gruplarda Mann-Whitney U testi sonucuna göre incelenmesi ile yapı geçerliliği yorumlanmıştır. Uyum geçerliliği analizlerinde Spearman korelasyon testi uygulanmıştır. Anketin güvenilirliğinin test edilebilmesi için sporcuların 23'ü retest aşamasına katılıp 15 gün sonra anketi tekrar cevaplandırmıştır. Test-retest puanları Sınıf içi Korelasyon Katsayısı (SKK), Bland-Altman plot test, McNemar test ve bağımlı gruplarda t testi ile analiz edilmiştir.

Bulgu: Maddelerin Madde-Kapsam Geçerliliği İndeks değerlerinin 0,92-1,00 aralığında hesaplandığı ve anketin Ölçek-Kapsam Geçerliliği İndeks değerinin 0,98 olduğu belirlenerek anketin kapsam geçerliliği sağlanmıştır. Araştırmaya katılan kadın sporcuların DEKA-Tr puanı $5,76 \pm 0,33$ iken DEKA-Tr'ye göre risk varlığı %28,8 (n=36) oranında tespit edilmiştir. REZZY Yeme Bozuklukları Ölçeği puanı $1,45 \pm 0,11$ olarak saptanmıştır. REZZY Yeme Bozuklukları Ölçeği'ne göre risk kategorisi belirlenip hem DEKA-Tr puanı hem de DEKA-Tr risk kategorisi değerleri ile anketin kestirim geçerliliği incelendiğinde Eta katsayısı 0,514 ve Phi sayısı 0,425 ($p < 0,001$) olarak belirlenmiştir. Böylece DEKA-Tr'nin REZZY Yeme Bozuklukları Ölçeği ile orta düzeyde kestirim geçerliliği sağladığı tespit edilmiştir. REZZY Yeme Bozuklukları Ölçeği'ne göre risk kategorisi belirlenip bağımsız gruplarda fark analizi yapıldığında Grup REZZY risksiz'de yer alan sporcuların DEKA-Tr puanı $4,53 \pm 0,41$ iken Grup REZZY riskli'dekilerin DEKA-Tr puanı $7,14 \pm 0,47$ bulunmuştur ($p < 0,001$). Böylece anket yapı geçerliliğini sağlamıştır. Anketin uyum geçerliliği için kadın sporcuların DEKA-Tr ve REZZY Yeme Bozuklukları Ölçeği puanları arasındaki uyum incelendiğinde düşük-orta düzeyde pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir ($r: 0,429$, $p < 0,001$). Anketin güvenilirlik değerlendirmesinde test-retest aşamasında elde edilen verilere göre anketin SKK değeri 0,803 olarak hesaplanmıştır. Bland-Altman plot testinde farkların ortalaması 0,478 ve farkların standart sapması 2,352 iken p değeri 0,340 olarak saptanmıştır. Böylece test ve retest sonuçlarının %95'i -4 ile +4 aralığında dağılım göstererek güvenilir bulunmuştur. DEKA-Tr toplam puanları dikkate alınarak test-retest sonuçları bağımlı gruplarda Wilcoxon Signed Rank teste tabi tutulduğunda (test DEKA-Tr puanı= $4,17 \pm 0,72$; retest DEKA-Tr puanı= $4,65 \pm 0,73$; $p=0,366$) ve DEKA-Tr risk kategorisine göre bağımlı gruplar oluşturulup McNemar test uygulandığında test-retest sonuçları arasında fark belirlenmemiştir ($p=1,00$).

Sonuç: Kadınlarda Düşük Enerji Kullanılabilirliği Anketi (DEKA-Tr)'nin Türkçeye uyarlanması, geçerliliği ve güvenilirliği sağlanarak araştırmacıların kullanımına sunulmuştur.

S45- FUTBOLCULARIN MESLEKLERİNDE YAŞADIKLARI GÜÇLÜKLER ÜZERİNE NİTEL BİR ARAŞTIRMA: MANİSASPOR ÖRNEĞİ

Ersin Afacan¹,Şenol Güven²

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü, ²Milli Eğitim Bakanlığı

Amaç: Bu araştırmanın temel amacı, Manisaspor örneği üzerinden Türkiye’de futbol oynayan profesyonel Türk erkek futbolcuların meslekleri ile ilgili en çok karşılaştıkları üç güçlüğün belirlenmesidir. Bunun yanında 20 yıl önce yine Manisaspor ile yapılan benzer bir araştırma ile bu araştırmayı karşılaştırıp geçen süreçte araştırma konusu hakkında değişikliğin ortaya konulması da amaçlanmıştır.

Yöntem: Nitel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilen bu araştırmaya Türkiye 3.Lig’inde yer alan Manisaspor’da oynayan toplam 21 futbolcu katılmıştır. Araştırma olgubilim deseni ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış kişisel bilgi formu ve yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen verileri analiz etmek amacıyla betimsel analizler yapılmıştır.

Bulgu: Yapılan betimsel analizler sonucunda futbolcuların meslekleri ile ilgili en çok karşılaştığı güçlüüklerin başında yöneticilerin amatör olması ve profesyonel davranmamaları bulgusuna rastlanmıştır. Hakemlerin yeterli kalitede olmaması, teknik direktör ve antrenörlerin bilgi ve eğitim yetersizliği, seyirliilerin cahil, bilinçsiz ve terbiyesiz olması, kamplardan ötürü aileden uzak kalmak, yeterince sosyalleşememek, diğer futbolcuların kalitesizliği ve tembelliği ile basın ve televizyon çalışanlarının yanlı tutumları ile kalitesizliği de futbolcular tarafından meslekleri ile ilgili yaşadıkları diğer güçlüükler olarak ifade edilmiştir.

Sonuç: Verilen yanıtlar, 2001 yılında yapılan araştırma ile karşılaştırıldığında futbolcuların meslekleri ile ilgili karşılaştıkları en büyük güçlüük olarak başkan ve yöneticiler ile hakemleri görmektedirler. Bu spor insanlarından kaynaklanan şikayetlerin 20 yıl boyunca ciddi oranda arttığı belirlenmiştir. Yönetici ve hakem grubu futbolcular üzerinde doğrudan etki yapan futbol aktörleridir. Bu durumu dikkate aldığımızda futbol sektöründe etkili ve yetkili olan insanların bu konu üzerinde önemle durması gerekmektedir.

S46- PROFESYONEL FUTBOLCULARIN MESLEKLERİ İLE İLGİLİ EN ÇOK DÜŞÜNDÜĞÜ ÜÇ KONU: TÜRKİYE SÜPER LİGİ ÖRNEĞİ

Ersin Afacan¹,Şenol Güven²

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü, ²Milli Eğitim Bakanlığı

Amaç: Bu araştırmanın amacı Türkiye Süper Ligi'nde futbol oynayan profesyonel Türk erkek futbolcuların meslekleri ile ilgili en çok düşündükleri üç konunun nedenleri ile birlikte incelenmesidir.

Yöntem: Nitel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilen bu araştırmaya 9'u milli takımlarda görev alan toplam 13 futbolcu katılmıştır. Araştırma olgubilim deseni ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış kişisel bilgi formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen verileri analiz etmek amacıyla betimsel analizler ve içerik analizi yapılmıştır.

Bulgu: Yapılan içerik analizleri sonucunda futbolcuların meslekleri ile ilgili en çok düşündüğü konuların başında kariyer, ekonomi ve bireysel performansın olduğu bulgusuna rastlanmıştır. Diğer konuların ise takım başarısı, keyif, sakatlık, transfer, örnek sporcu olmak, spor sonrası yaşam ve zihinsel gelişim olduğu görülmüştür. Verilen yanıtlar incelendiğinde genel olarak futbolculuk mesleğinin belirli bir süre gerçekleştirilebileceği belirtilmiştir. Bundan dolayı futbolcuların bu süreci en iyi şekilde değerlendirip başarı ve ekonomik açıdan ulaşabilecekleri en üst noktaya ulaşmaları hedefi ile bağlantılı olan konular üzerinde düşündükleri görülmüştür.

Sonuç: Tüm bu sonuçlardan hareketle, araştırmaya katılan futbolcuların meslekleri ile ilgili en çok düşündükleri üç konu nedenleri ile incelenmiş ve ortaya aydınlatıcı sonuçlar çıkmıştır. Futbolcular tarafından düşünülen bu konular zihinsel açıdan yıpratıcı olabilmekte ve onların antrenmanlara ve maçlara yeterince odaklanmalarına engel olabilmektedir. Ayrıca zihni meşgul eden bu düşünce konuları futbolcunun motivasyonunu da olumsuz şekilde etkileyebilir. Bu nedenle elde edilen sonuçların futbolcular başta olmak üzere araştırmacılar, antrenörler, kulüp yöneticileri, menajerler, gazeteciler ve taraftarlar için yol gösterici olması beklenmektedir.

S47- FUTBOLCULAR VE AMERİKAN FUTBOLCULARININ PSİKOLOJİK DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ogün Köyağasıoğlu¹,Seçkin Şenişik²

¹Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği, ²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Amaç: Bu araştırma ile futbolcuların ve amerikan futbolcularının psikolojik değerlendirme testlerine verdikleri yanıtların incelenerek farklı branşları yapan sporculardaki psikolojik faktörlerin arasındaki farkların değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: 18-25 yaş aralığındaki 34 amerikan futbolcusunun ve 34 futbolcunun Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Polikliniği'nde demografik verileri (yaş, boy, vücut kitlesi, vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, medeni durum, sporu yapma süresi) ve Durumluk ve Süreklilik Kaygı Ölçeği (State - Trait Anxiety Inventory, STAI), Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği (Multidimensional Scale of Perceived Social Support, MSPSS) ve Sporcuların Psikolojik Becerilerini Değerlendirme Ölçeği'ne (Athletic Coping Skills Inventory-28,ACSI-28) verdikleri yanıtlar yüzyüze kaydedildi. Veriler SPSS v26.0 ile analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edildi.

Bulgu: Amerikan futbolcularının boy, vücut kitlesi ve vücut kitle indeksi değerleri anlamlı olarak futbolculardan daha yüksekti (sırasıyla $p=0.033$; $p<0.001$; $p<0.001$). Futbolcuların evli olma oranı amerikan futbolcularına göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0.021$). Futbolcuların spor geçmişi yılları amerikan futbolcularına göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0.001$). Amerikan futbolcularının durum anksiyetesi düzeyi futbolculardan anlamlı olarak daha düşük ($p<0.001$), toplam sosyal destek düzeyi ($p=0.038$), zorluklarla baş edebilme yeteneği ($p=0.013$), öğrenmeye açık olabilme ($p<0.001$), konsantrasyon ($p=0.002$), güven ve başarı motivasyonu ($p=0.005$) futbolculardan anlamlı olarak daha yüksekti.

Sonuç: Sporcuların psikolojik durumları, bu psikolojik durumlarla baş etme yetenekleri ve gördükleri sosyal destek spor branşları arasında farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle sporcular değerlendirilirken branşlar arası farklılıkların dikkate alınması uygun koruyucu müdahalelerin planlanmasına katkı sağlayacaktır.

S48- VALIDITY AND RELIABILITY OF THE TURKISH VERSION OF THE MEDIAL TIBIAL STRESS SYNDROME (MTSS-TR) SCORE

Merve Demir Benli¹,Marinus Winters²,Aynur Sevgi Arslan³,Ebru Ceylan⁴,Cenk Benli⁵,Metin Ergün⁶

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Spor Hekimliği Bölümü, ²Physiotherapy Sciences & Sports, University Medical Centre Utrecht, Utrecht, The Netherlands and Center for General Practice at Aalborg University, Aalborg, Denmark, ³Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Spor Hekimliği Bölümü, ⁴Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ⁵İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, Karşıyaka İlçe Sağlık Müdürlüğü, ⁶Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı

Amaç: Medial tibial stress syndrome (MTSS) is a common leg injury in military personnel and athletes, especially related to running and jumping. History and physical examination are used in the diagnosis of MTSS, and there was no specific standardised assessment instrument to evaluate the severity of MTSS. A new scoring system was developed to determine the severity of MTSS. The aim of this study was to translate, culturally adapt, and validate the MTSS score for the Turkish language.

Yöntem: This study was conducted between June 2022 and October 2022 in three centres (sports medicine outpatient clinics) as prospective and multicentric research. The Turkish version of the MTSS (MTSS-Tr) score consists of 4 items, as in the original, validated version of the Dutch MTSS score. There are 4 final items from the validated Dutch MTSS score. Items have four response options with descriptors for each response category. Scoring is assessed out of 10 points in total. Higher scores indicate more severe pain or limitation. The Dutch version of the MTSS score was translated into Turkish according to the internationally recommended guidelines. The participants were interviewed twice and the questionnaires were completed. The first time participants were asked to fill out a form relating to demographic information, items of the MTSS-Tr score, the SF-36-Tr Quality of Life questionnaire, pain level with visual analog scale (VAS) and to answer questions relating to their sports activities. Internal consistency was determined with the Cronbach alpha coefficient. Intraclass correlation coefficients (ICC) were calculated to analyse test–retest reliability.

Bulgu: Forty eight patients (29 female, 19 male) with MTSS completed the MTSS-Tr score. Cronbach alpha coefficient was 0.88 for MTSS-Tr score, indicating acceptable levels of internal consistency. The MTSS-Tr total score and the PCS and MCS domains of the SF-36-Tr were negatively correlated ($r = -0.716$, $p < 0.001$, and $r = -0.348$, $p = 0.015$, respectively). The MTSS-Tr total score and VAS values were moderate to large positively correlated ($r = 0.465$, $p = 0.001$).

Sonuç: We conclude that the translated Turkish version of the MTSS has good internal consistency and good reliability and validity. Therefore, the MTSS-Tr score is useful to evaluate symptoms in patients with MTSS.

POSTER BİLDİRİLER

P1- EFFECT OF MAGNESIUM USE ON THE NUMBER OF MUSCLE CRAMPS: A META-ANALYSIS OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Erdem Atalay¹,Ufuk Şekir²

¹Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Medicine, Sports Medicine Department, Eskişehir, Turkey, ²Uludağ University, Faculty of Medicine, Sports Medicine Department, Bursa, Turkey

Objective : Muscle cramps cause persistent, involuntary, painful and localized contraction of an entire muscle group or a single muscle. Most cramps are idiopathic, however, contributing factors have been identified including electrolyte imbalances, neurological and metabolic causes, and drug use. Although magnesium supplements are frequently used to prevent muscle cramps, the effect of magnesium on cramps remains unclear today. While some studies in the literature report that magnesium is more effective than placebo in reducing the number of cramps, other studies have shown no significant effect. In this meta-analysis study, it was aimed to evaluate the effect of magnesium use on the number of muscle cramps in healthy adults.

Methods : Literature searches were conducted from the earliest available date to September 2023 using the online databases PubMed, Web of Science and Scholar. The following keywords used in combination to find the relevant articles: "magnesium", "cramp", "cramps", "muscle cramps", "skeletal muscle cramps", "idiopathic muscle cramps", "nocturnal leg cramp", and "idiopathic nocturnal muscle cramp". Only randomized controlled trials were included in the meta-analysis. Studies on chronic patients were not included in the meta-analysis. Quality analysis of the studies included in the analysis was performed using the Cochrane risk of bias tool (RoB 2). As a result, 4 randomized controlled studies that met the search criteria were included in the meta-analysis. Heterogeneity between studies was assessed using the Cochran Q test and the I² statistic. A random effects model was used, assuming that the included articles were evaluated in different populations. "Cohen's d" coefficient was used to compare means and calculate the overall effect size. The change in the number of cramps per week was used as the outcome.

Results : In this study, when four weeks of magnesium use was compared with placebo, no significant difference was detected in the number of cramps per week (Standardized mean difference -0.091 (-0.357 - 0.176), p = 0.505, I²: 38.6%).

Conclusion: According to the results of this meta-analysis study, it can be said that daily use of 168-900 mg magnesium for 4 weeks is not effective in reducing the number of weekly cramps. Magnesium use may be required for more than 4 weeks to reduce the number of cramps per week in adults. Longer-term and more studies are needed on this subject.

P2- KADIN VE ERKEK SPORCULARDA ÜRİNER İNKONTİNANS VARLIĞININ İNCELENMESİ

Bihter Akınođlu¹, Akif Arda Sarı², Ayfer Ezgi Yılmaz², Tuğba Kocahan³

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, ²Hacettepe Üniversitesi, ³Sađlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakóltesi

Amaç: İnkontinans, genel anlamda idrar, gaita ya da gaz kaçırma sorunlarına verilen isimdir. Üriner inkontinans ise idrar kaçırmaya spesifikleşmiş bir kavramdır. Sporla uğraşan bireylerin kas yapısında meydana gelen değişikler sonucunda mesaneyi destekleyen kas gruplarının liflerindeki fizyolojik değişimler sonucunda idrar kaçırmaya görülebilmektedir, özellikle kadın sporcularda hormonal etkileneime bağlı olarak sık görülebildiği gibi erkek sporcularda da görülmektedir. Bu çalışmanın amacı kadın ve erkek sporcularda üriner inkontinans varlığının incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmaya yaşları 17-41 arasında değişen ve tekvando, karate, güreş ve atıcılık sporu yapan 105 sporcu (70 Erkek, 35 Kadın) dahil edildi. Tüm sporcular; inkontinans varlığını değerlendirmek için ICIQ-SF anketini doldurdu. Elde edilen veriler nicel değerşkenler için ortalama, standart sapma, ortanca, en küçük ve en büyük değerler; nitel değerşkenler için sıklık (n) ve görelilik sıklık (%) olarak verildi. Cinsiyetler arasında skorlar bakımından fark olup olmadığı Mann-Whitney U testi kullanılarak araştırıldı. Sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

Bulgu: Kadınların ICIQ-SF'e göre %31.4'ünde inkontinans olduğu belirlendi. Erkeklerin ICIQ-SF'e göre %24.3'ünde inkontinans olduğu belirlendi. Kadın ve erkeklerin inkontinansları arasında ICIQ-SF bakımından anlamlı bir fark olmadığı belirlendi (p=0.688).

Sonuç: Kadın ve erkek sporcularda üriner inkontinans varlığı bakımından incelendiğinde her iki cinsiyeti de etkilediği ve çalışma sonucunda kadın ve erkek sporcularda üriner inkontinans varlığının azımsanmayacak ölçüde var olduğu belirlendi. Üriner inkontinansın ve pelvik taban kas kuvvetinin daha objektif yöntemlerle değerlendirildiği ve hem kadın hem de erkek sporcularda üriner inkontinans varlığının spor performansına olan ilişkilerini inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır.

P3- AKROMİOKLAVİKULER EKLEM SEPERASYONU SONRASI BREYS KULLANIMI İLİŞKİLİ BASI YARASI

Ahmet Said Uyan¹, Sabriye Ercan¹, Recep Dinçer², Yakup Barbaros Baykal²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı, ²Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Bası yaraları, vücudun belirli bölgelerinde artan basınca ve kan dolaşımının azalmasına bağlı olarak ortaya çıkan, deri ve deri altındaki dokularda oluşabilen lezyonlardır. Bası yarası gelişme riski; cerrahi geçirdikten sonra kalıcı veya geçici olarak hareketsiz kalan bireylerde, günde 8 saatten fazla tekerlekli sandalyede oturan paralimpik sporcularda, kas-iskelet sistemi yaralanması sonrası ortez vb. kullanması gereken hastalarda yükselmektedir. Splint, ortez gibi medikal malzeme kullanımı ile ilişkili bası yaraları günlük pratikte göz ardı edilebilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, travmaya bağlı tip 3 akromioklavikuler (AC) eklem seperasyonu meydana gelen hastada Kenny Howard omuz breysi kullanımı ilişkili bası yarası örneğini sunmak ve oluşan bası yarasının, AC eklem seperasyonunun tedavi sürecine olan etkisini incelemektir.

Yöntem: Olgu sunumu için hastadan yazılı onam alınmıştır. Olgu, bilimsel rapor olarak sunulmuştur.

Bulgu: Voleybol hakemi olan 44 yaşındaki erkek hasta, sağ omzu üzerine omzu addüksiyonda ve dirseği fleksiyonda iken düşmüştü. Sağ omuzunda ağrı ve hareket kısıtlılığı şikayetleri yaşayan hasta, olayın yaşandığı gün ortopedi ve travmatoloji hekimine başvurmuştu. Yapılan fizik muayenede AC eklemde palpasyonla 8/10 seviyesinde ağrı ve omuz eklem hareket açıklıklarında kısıtlılık tespit edilmişti. Omuz grafisi ile değerlendirilen hastada Rockwood sınıflamasına göre tip 3 AC eklem seperasyonu dışında fraktür vb. tespit edilmemiş ve hasta konservatif tedavisinin yürütülmesi için spor hekimliği polikliniğine yönlendirilmişti. Yaralanma sonrası 1.günde spor hekimliği polikliniğine başvuran hasta, ağrı ve hareket kısıtlılığı şikayetlerinin devam ettiğini söyledi. İncelemede, sağ omuz AC eklemi sepeydi. AC eklem palpasyonu 7/10 seviyesinde ağrılıydı. Hastanın omuz eklemde hareket açıklığı kısıtlılığı devam etmekteydi. Omuz bölgesine yönelik çekilen manyetik rezonans görüntülemesinde AC eklem seperasyonu dışında herhangi bir ek bulgu tespit edilmedi. Konservatif tedavi kapsamında Kenny-Howard breysinın 4-6 hafta süreyle kullanımı planlandı. Hastanın, ağrıyı ve efüzyonu azaltmak amacıyla günde 3 kez breysini çıkartıp 15'er dakika buz uygulaması önerildi. Kas atrofisini ve eklem hareket açıklığı kısıtlılığını önlemek için dirsek ve el bileği eklemlerine yönelik eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetlendirme egzersizleri başlandı. Breys kullanımının 15.gününde, AC eklemi üzerinde Evre 2 bası yarası geliştiği tespit edildi. AC eklem seperasyonunun iyileşmesini devam ettirebilmek için yara yerinin sınırlarına dikkat edilerek kineziyotaping yapıldı. Bu süreçte Kenny Howard breysinın baskı derecesi azaltıldı. Omuz eklemının hareketliliğini kazandırmak için omuz mobilizasyonuna ve sarkaç egzersizlerine başlandı. Ardından kas atrofisinin önüne geçmek için omza yönelik izometrik kas kuvvet egzersizleri tedaviye dahil edildi. Breys kullanımının 25.gününde, bası yarasının Evre 3'e ilerlemesi sebebiyle breys kullanımı sonlandırıldı. Evre 3 bası yarasının tedavisi için 2 hafta süreyle topikal antibiyotik uygulanıp günlük olarak ıslak pansuman yapıldı. Bu süreçte omuz eklemlerine yönelik eklem hareket açıklığı ve izometrik kas kuvvetlendirme egzersizlerine devam edildi. Deri bütünlüğü, Evre 3 bası yarası için başlanan tedavinin 2. haftasında sağlandı. Bası yarasının tam olarak tedavi edilmesi ile sağ omzun rehabilitasyon süreci ilerletilerek kapsamlı bir sportif rehabilitasyon ile devam edildi. Tedavi sürecinin sonunda; eklem hareket açıklığı, ağrı ve hassasiyet olmadan, tüm yönlerde eksiksiz sağlandı ve kas kuvvetinde kazanım elde edildi.

Sonuç: Kompresyon uygulayan breys vb. gibi medikal malzemelerin kullanımı sırasında bası yarası gelişimi yönünden dikkatli olunmalıdır. Bası yarasının gelişmesi halinde ise sportif rehabilitasyon bu doğrultuda gerekli düzenlemeler yapılarak ilerletilmelidir.

P4- AŞİL TENDİNOPATİSİNDE OLGU YÖNETİMİ

Mahmut Güner¹,Aydan Örsçelik¹

¹GÜLHANE E.A.H

Amaç: Doğru tanı, doğru tedavi sıralaması ve doğru tedavi dozları ile tedavi yönetiminin önemi

Yöntem: 58 yaşında hekim erkek hasta (170cm, 75 kg) kliniğimize altı aydır devam eden ayak bileği arkasında ağrı şikayeti ile başvurdu. Hastanın anamnezinden; ayak bileği direk grafisi ve MRG'sinin değerlendirilerek aşıl tendinopatisi tanısı aldığı ve tedavisinde ESWT, PRP, kortikosteroid uygulamaları, fizik tedavi yapıldığı bilgisi alındı. ESWT tedavisi kalkaneal spur tedavisinde kullanılan uygulama şeklinde radial başlık kullanılarak yapılmış. Fayda görmeyen hastaya ardından 5 seans PRP uygulanmış. Yine fayda görmeyip aşıl tendonunun inspeksiyon görüntüsünün ileri derecede bozulması ve hastanın yürüyemez duruma gelmesi üzerine kortikosteroid enjeksiyonu uygulanmış. Bu tedaviden de fayda göremeyen hastaya fizik tedavi başlanmış. Hasta kliniğimize başvurduğunda 3 aydır fizik tedavi almaktaydı, uzun süre yürüyememe/ ayakta kalamama şikayetleri mevcuttu. Hastaya ortez önerildi, aşıl tendonuna yönelik esneme egzersizleri tariflendi ve ESWT tedavisi uygulandı. ESWT radial başlık kullanılarak aşıl tendonuna (2200 atım, 8 Hz, 3 bar, and 3 seans) 3-4 gün aralıklarla uygulandı. Hastanın başlangıç VAS değeri 8 iken tedavi sonrası 3'e düştü. Hastanın başlangıçtaki aşıl tendonun tam yırtığa dönüşmesini engellemek için eksantrik egzersizler 3 seans ESWT tedavisi bitiminde verildi.

Bulgu: MRG'de aşıl tendonda kalınlaşma, intratendinöz dejenerasyon alanları ve parsiyel rüptür gözlemlendi. İnspeksiyonda aşıl tendinopatisi 2x3cm nodül görünümündeydi.

Sonuç: Bu vakada tedavi yönetiminin, hastanın sağlık çalışanı olması nedeniyle, tam doğru yapılmadığı değerlendirilmektedir. İlk ESWT uygulama yeri başlangıçtaki ağrının yerinin farklı olmasından kaynaklı olabilir. Literatürde PRP uygulamalarına yönelik sayı netliği ortaya konulamamış olsa da çalışmalar en fazla 3 uygulama ile sınırlıdır. Süre ve sayı değerlendirildiğinde PRP uygulamasının fazla gelerek inflamasyonun aşırı gelişimine neden olduğu, ardından aşırı inflamasyonu baskılayabilmek için kortikosteroid yapıldığı gözlenmektedir. Sağlık çalışanlarında diğer hastalara göre daha fazla atlanma ya da tedavileri hızlı sonuçlandırılmaya çalışılırken komplikasyon gelişimlerinin görülmesi gibi istenmeyen durumların ortaya çıktığı bilinmektedir. Aşıl tendinopatisi sık görülen bir kas-iskelet sistemi problemidir. Aşıl tendinopatisi tedavisi konservatiftir. Konservatif tedavilerde invaziv olmayandan invazive kademeli geçiş yapılması daha uygundur. Aşıl tendinopatisinde, hiçbir tedavi tüm dünyada kabul görmese de altın standart ve yaygın olarak kullanılan eksantrik egzersiz eğitimidir. Rejenerasyon mekanizması kullanılan tedavilerde çok ya da sık uygulama tedavinin daha iyi sonuçlanacağı anlamına gelmemektedir. Rejenerasyon kişiye bağlı olması nedeniyle enjeksiyonlar arasındaki zaman aralığı doğru belirlenmelidir.

P5- SUCCESSFUL RETURN OF AN ELITE FOOTBALL PLAYER TO SPORT AFTER A COMPLETE RUPTURE OF THE PROXIMAL HAMSTRING TENDON WITH CONSERVATIVE TREATMENT

Elif Aydın¹,Eyüp Yiğit²,Gökhan Büyüklüoğlu¹,Tuğba Kocahan³

¹Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı, ²Güneş Holding Çankaya F.K., Club Physiotherapist, ³Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Objective : The proximal hamstring complex is a common site of injury amongst athletes, with proximal complex injuries accounting for 12% of hamstring injuries and complete ruptures accounting for 9%. . At the time of injury, patients may report a popping or cracking sound, as well as acute pain in the hip crease. MRI generally yields higher sensitivity in the detection of large areas of oedematous and subtle fluid changes, as well as the precise anatomical location of the injury The return-to-play time in hamstring injuries varies according to injury severity, but ranges between 18 and 60 days for elite football players. Up to a third of hamstring injuries may recur, with the highest risk in the initial two weeks after resuming sport.

Methods : A 29-year-old male elite-level professional soccer player came to the sidelines during an official match complaining of sudden pain in the left posterior thigh. In a brief history taken at the sidelines, he stated that the pain was sudden and severe and that he thought he had been struck from behind by a hard blow with a knee-like limb. According to the history where the athlete could not have been hit, a full-thickness rupture of the hamstring muscle-tendon group was considered and the player was removed from the game.

Results : On initial physical examination in the dressing room, there was no pain with palpation and resisted knee flexion. There was minimal pain with stretching. Ice was started to be applied The player, who was able to walk off the field without limping, developed knee extension limitation and pain within 1 hour. Infrared camera images taken at the 10th hour of the injury showed a significant temperature difference between the two hamstring groups. At the 20th hour, MRI imaging showed total rupture of the hamstring tendon proximally approximately 3 cm below the tuber ischium and corrugation of the distal part. Acute intervention techniques were employed to foster myofibril restoration and minimize fibrotic development. The patient underwent the RICE method, encompassing rest, ice, compression, and elevation to mitigate inflammation. Isometric exercises were initiated from the outset to activate the muscles and diminish neuromuscular impedance. Additionally, the patient was administered a single PRP injection during the 7th day of injury. Throughout the rehabilitation process, an experienced physiotherapist administered manual therapy at each stage. TECAR therapy was utilised throughout the rehabilitation process, followed by ESWT upon returning to the field. The rehabilitation programme primarily focused on muscle strengthening exercises for the hamstrings and their synergists. The training program for our athlete commenced with gradual running sessions from the third week after the injury. Football-specific training began from the eighth week onwards, and without experiencing any difficulties, our athlete completed their first official match 15 weeks after the injury.

Conclusion: Complete rupture of the proximal hamstring tendon is a relatively uncommon clinical condition that could be challenging to diagnose initially. Surgery has been recommended for professional athletes, although it is quite new. This case report demonstrates that athletes can safely return to sports after completion of the appropriate rehabilitation stages.

P6- A CASE OF ABDOMINAL AORTIC EMBOLISM MASQUERADING AS AN OVERUSE MUSCULOSKELETAL INJURY

Ümit Kahraman¹,Gökhan Büyüklüoğlu¹,Aydan Örsçelik¹

¹Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı

Objective : Forefoot pain is frequently reported by athletes. The leading sources of forefoot pain are morton neuroma, stress fracture, digital deformities, traumas, and, in rare cases, vascular causes. Among these conditions, morton neuroma stands out, diagnosed by the thickening or enlargement of the nerve tissue resulting from nerve compression and irritation. This is typically observed in the common digital nerve linking the third and fourth metatarsals. Stress fractures differ from acute fractures as they develop with repetitive and non-maximal loading rather than a single maximum load. Stress fractures have an insidious onset and are characterized by pain and swelling during physical activity after sudden changes in pace, training surfaces or shoes. Vascular causes are less common and present clinically as pain, swelling, tenderness and discolouration.

Methods : A 54-year-old healthy long-distance walker was admitted to our clinic with discomfort in the sole and 4th toe of the right foot for about a week. There was no reported history of chronic illness or drug use. The pain appeared after walking on rough terrain and wearing a different shoe on the same day. There was pain on palpation of the 4th metatarsophalangeal joint of the right foot and a sensation of numbness that persisted at rest. The 2-way x-ray of the right foot was normal. Superficial ultrasonography and Doppler USG showed no pathology, and the patient was followed up with initial treatment for the prediagnosis of Morton's neuroma and stress fracture. While the patient was being followed up with medical treatment and rest with a metatarsal pad in her current condition, she presented again 4 days later with a complaint of discolouration of the 4th toe of the right foot.

Results : Doppler USG showed thrombosis at the tibialis anterior, tibialis posterior and dorsalis pedis levels of the right extremity. CT angiography showed thrombus material adherent to the aortic wall distal to the abdominal aorta. Dorsalis pedis arterial thromboembolism was considered. Laboratory results showed that the patient had high levels of LDL:164 Triglyceride:412 Cholesterol:353. The patient was referred to the cardiovascular surgery clinic with the current angiography and laboratory results. The patient's necrotised 4th finger was amputated by the orthopedic clinic. Then, PTE and thrombolytic treatment was performed with interventional endovascular procedure in cardiovascular surgery clinic. Anticoagulant (plavix) treatment was started after the procedure.

Conclusion: Presentation to sports medicine clinics for foot pain is a frequent clinical occurrence. It should be noted that although common reasons include disruptions in ankle ligament, bone integrity, stress fractures, and tendinopathies, there are also rare conditions to consider. Clear communication and appropriate diagnosis are essential to achieve optimal outcomes for patients. While the risk factors that may lead to a stress fracture in this case have been detailed in the patient's anamnesis, it is prudent to consider and address less common causes of such fractures, particularly in patients without a significant history of trauma and risk factors.

P7- THE IMPACT OF SHARED DECISION-MAKING ON TREATMENT CHOICE: RETURN TO SPORT WITH CONSERVATIVE MANAGEMENT AFTER SUB-TOTAL ACL RUPTURE IN AN ELITE FOOTBALL PLAYER

İsmail Küçük¹, Gökhan Büyüklüoğlu¹

¹Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı

Objective : The treatment options for ACL injuries are determined by the patient's activity level, the type of injury sustained, and the severity of instability. For individuals with moderate physical activity and minor symptoms, a conservative treatment approach might be feasible. On the other hand, those with marked ligamentous insufficiency and severe discomfort may require surgical intervention. This report presents a rare case of a successful return to sport by a professional 1st division football player who sustained a sub-total ACL rupture.

Methods : 26-year-old professional 1st division football player contacted us because of pain caused by a blow to his right knee during a match. Video recordings of the patient were evaluated and it was seen that the right knee was forced into extension by the impact. There was no complaint of noise, locking, insecurity or a feeling of giving away in the knee during or after the injury. Within 24 hours, the athlete had no complaints other than mild effusion and mild pain. On physical examination, the athlete had grade 2-3 laxity on the front drawer test and grade 2 laxity on the Lachman and pivot shift tests. The MRI was evaluated as "total or subtotal tear in the upper portion of the anterior cruciate ligament" in accordance with our physical examination. The athlete did not subjectively report knee instability, and declined surgery during the two-week evaluation period. Consequently, a conservative treatment path was agreed upon through shared decision-making. Following his consent to accept the risks involved, a rehabilitation programme was quickly initiated and an intra-articular injection was scheduled.

Results : In our athlete's case, we incorporated gym exercises immediately after the injury according to this plan. Upon achieving similar strength in the injured limb as the healthy limb in static exercises, he completed the early stages of rehabilitation with a running, endurance and plyometric exercise programme under the supervision of an experienced physiotherapist. After the first phase of rehabilitation, a platelet-rich fibrin injection was given at an external centre in the first month after the injury and repeated 15 days later. After a period of rest following the two injections, sport-specific training was started. At this stage, he underwent 6 weeks of individual training with an experienced coach. Before he started training with the team, a control MRI showed a significant improvement in ACL morphology. However, there was no obvious difference in his physical examination. Subsequently, the athlete participated in training with the team without any problems and played his first official football match on the 162nd day after the injury, completing the 90 minutes without any mishap.

Conclusion: Conservative management of ACL rupture may result in knee laxity and instability, as well as increased susceptibility to additional injuries. As a result, surgical intervention is typically favoured, particularly for young patients. This case presented highlights the possibility that a young footballer playing at first division level can make a full recovery and return to sport following a sub-total ACL rupture. This highlights the importance of shared decision making.

P8- COMPARISONS OF SPINAL COLUMN CURVATURE IN SEVERAL SPORT PLAYERS WITH DELMAS INDEX AND RELATION IT WITH BODY COMPOSITION AND VO2MAX

Vahid Karim Azad Marjani¹

¹Urmia University, Faculty Of Sport Science

Objective : Athletes are so sensitive to lose their physical fitness. It's not because athletes can understand pain better than normal people, the body of athletes' works in a harmonic manner that the smallest distractive factor would be recognized at once, it is clear that this factor should be recognized and modified as soon as possible. The aim of this study was the comparison of spinal column curves with Vo2max and body composition of horse riders and weightlifters.

Methods : Elite athlete ranging from 18-29 participated in research tests. All measurements were taken in one phase. To analyze the finding, spss software and descriptive statistical methods were used. Then, the results, by using the t-test and Pearson correlational coefficient, were investigated as two extremes($\alpha=0.05$).

Results : the results of correlation showed that there is no meaningful relationship between functionally hyper Lordosis and hyper kyphosis of spinal column of the athletes with vo2max , and body composition in these two sport fields .

Conclusion: It appears that training and other features have more potential effect than body composition and spinal column curves on vo2max.

P9- 4th GRADE (SENIOR) PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION STUDENTS' PERSPECTIVE ON SPORTS PHYSIOTHERAPY AS A CAREER PATH: A PILOT STUDY

Sevgi Sevi Yeşilyaprak¹, Furkan Karaağaç¹, Zana Gündüz¹, Elif Begüm Gezer¹, Nilüfer Karacan¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi

Objective : Sports physiotherapy career is popular in New Zealand and Australia. It is preferred less in Turkey. We found no study on the perspective of Turkish physiotherapy students on sports physiotherapy. We aimed to determine the perspective of 4th-grade students on sports physiotherapy as a career path.

Methods : Fifty-two Dokuz Eylül University students over 18 years of age were included in this pilot study before a main study to evaluate the perspective of senior physiotherapy students on sports physiotherapy as a career path and related factors (37F-15M, mean age 22.25±1.52). A questionnaire consisting of 27 questions on demographics, clinical internship, work/specialization and career goals in sports physiotherapy, and suggestions about the study questions was organized in Google forms. Informed consent was obtained from the participants.

Results : 9.6% (n=5) of the participants completed a sports physiotherapy internship, gained valuable experiences, and enjoyed their internship, 25% learned different information from school internships, 50% declared intense working hours. %19,2 of the participants gained sports physiotherapy experience in other internships and demanded a sports physiotherapy internship. Half of the students had awareness about the field before they started education. 40.4% of them were planning to work in the field (35% planned to start in a year). The positive factors for working in the field were the working environment (14.2%), athletes (19%), and sports (66.6%). The negative factors were athlete/coach attitude (8,1%), difficult conditions (16,2%), lack of sports interest (37,8%), limited job opportunities (13,5%), and female gender (10,8%). 50% of them desired to work in a sports team, 36.5% in a sports clinic, 3.8% in public, 9.6% in academics. Role model/mentor influence was high (65.4%). The participants would give up sports physiotherapy because of athlete/coach pressure (27.1%), difficult conditions (18.6%), not being valued (11.8%), financial (10,1), and fear of harming the patient, return to sport pressure, and high expectation (10.1%). They would return to sports physiotherapy if the working conditions were improved (41%). Positive effectors for sports physiotherapy were role models (25.8%), being involved in sports and athletes (19.3%), working place (19.3%), being an athlete (16.1%), financial (12.9%), high recovery response (6,4%). Negative effectors were the working conditions (36,3%), athlete/coach pressure (30,3%), financial (18,1%), gender (9%), and lack of interest (6%). During education 31.6% of them gave up their decision to specialize, 68.4% reported the opposite. 48.1% of them demanded more practice, 16.6% internship opportunities, 12.9% to meet more with sports physiotherapists. 25% of them planned sports physiotherapy postgraduate education. The form questions were found as appropriate, understandable, and relevant. We decided to use the same questions for the main study.

Conclusion: The rates of senior physiotherapy students' career plans in sports physiotherapy are lower than the world higher than Turkey's rates. The motivators for career choice were good working environment/conditions, athletes, role model/mentor, and financial. Conditions, lack of appreciation, gender, athlete/coach pressure, financial, and limited job opportunities were the deterrent factors. Although sports physiotherapy internships are limited, their specialization thoughts change positively, and they desire more practice and internship opportunities during education.

P10- PERONEAL TENDON DİSLOKASYONU: BİR OLGU SUNUMU

Verda Acar¹, Buse Ataoğlu¹, Hüseyin Günaydın¹, Aydan Örsçelik¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Peroneal tendon subluksasyonu/dislokasyonu akut ve kronik dönemde karşımıza çıkabilen spor yaralanmasıdır. Subluksasyon ve dislokasyon terimi peroneus longus ve brevis tendonlarının geçici veya kalıcı olarak distal fibulanın dorsalindeki fibro-osseöz yerleşkelerinden ayrılmalarını tarifler. Ayak bileği yaralanmalarının yalnızca %0,3-%0,5'ini oluşturur ve sıklıkla spor faaliyetleriyle ilişkilidir. En sık görüldüğü branşlar arasında kayak (%71), takiben futbol (%7) ve daha nadir olarak basketbol, koşu, paten, binicilik yer alır. Bütün kayak yaralanmalarının %0.5'ini oluşturduğu düşünülmektedir. Vakaların %92'sinden fazlası travmaya sekonder olmakla beraber, travmatik olmayan vakalar da nadir olarak görülebilir. Yetişkinlerde görülen non-travmatik dislokasyonların superior peroneal retinakulum defekti, sıg malleolar oluk veya konveks distal fibula gibi anatomik varyasyonlara bağlı olabileceği düşünülmektedir. Peroneal tendon yaralanması en sık zorlu ayak bileği dorsifleksiyonunu takiben peroneal kasların refleks kasılması sonucu meydana gelir. Farklı ayak bileği pozisyonlarında da görülebilir. Bu pozisyon kalkaneofibular ligamentin gerilmesine ve oluğun tabanının yükselmesine yol açtığından tendonları superior peroneal retinakulumuna iterek kısıtlayıcı dokuların bütünlüğünü bozmalarına ve disloke olmalarına sebep olur. Çeşitli anatomik farklılıklar bu duruma yatkınlık oluşturabilir.

Yöntem: Akut yaralanmalar sıklıkla ayak bileği burkulma yaralanmalarıyla karışabilir. Spor yaralanması öyküsü, şişlik, hassasiyet, ayak bileği lateralinde ekimoz iki durum için benzerdir. Ancak peroneal tendon dislokasyonu ayak bileği burkulmalarıyla birlikte de meydana gelebilir. Ayak bileği burkulmalarında ayırt edici olarak hastalar ağrıyı daha posteriora tarifler ve muayenede ayak bileği eversiyonu belirgin ağırlıdır. Kronik vakalarda hastalar fibula üzerinde bir atlama hissi tarifler. Kronik zeminde bir süre sonra irritasyona bağlı tenosinovit bulguları görülebilir. Tercih edilen görüntüleme yöntemi manyetik rezonans görüntülemedir (MRG). Eşlik edebilen peroneus brevis ve longus yırtıklarını, avülsiyon kırıklarını, ligament hasarlarını da görme imkanı sunar. Kalkaneus kırığı gibi patolojilerin eşlik ettiği durumlarda bilgisayarlı tomografi kullanışlı olabilir. Ultrason ile dislokasyon tanısının pozitif prediktif değeri 100% olarak bildirilmiştir. Peroneal tendon dislokasyonları 4 evreye ayrılır. Evre I (%55): SPR lateral malleolden subperiostal olarak ayrılması; Evre II (%33): Fibrokartilaj boşluğun ayrılması; Evre III (%16): Fibula ucunda avülsiyon kırığı; Evre IV: SPR'nin posteriora tutunduğu kalkaneus ve aşil tendonun derin fasya bağlantısının kopması olarak tanımlanmaktadır. Konservatif tedavi yüksek rekürrens ile ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle genç hastalarda, sporcularda ve fiziksel aktiviteye erken dönme isteği olan hastalarda cerrahi onarım önerilir. Direkt onarım, oluk derinleştirme, tendon grefti ile rekonstrüksiyon, re-routing ve kemik blok teknikleri bildirilmiştir.

Bulgu: Olgu Oryantiring milli takım sporcusu olan 20 yaşındaki erkek hasta 2 hafta önce müsabaka sırasında burkulma sonrası gelişen ağrı ve atlama hissi ile polikliniğimize başvurmuştur. Hasta başvuru öncesi buz uygulaması ve istirahat uygulamış. Hastanın yapılan muayenesinde sol ayak bileğinde ödem, ekimoz saptanmamıştır. Ancak tekrarlanan ayak bileği fleksiyon ve ekstansiyon hareketi ile peroneal tendonun fibula distal kısmının üstüne yer değiştirdiği gözlenmiştir. Bu atlama hareketi video görüntüsü ile belgelenmiştir. Hastadan istenen MRG'de peroneal tendonun fibula arkasında takibi yapılamamakta yumuşak dokuda ödem ve peroneal tendonun kalkaneal komşuluğunda tenosinovit gözlenmiştir. Hasta ortopedi ve travmatoloji kliniğine yönlendirilmiştir ve burada cerrahi olarak oluk derinleştirme uygulanması planlanmıştır.

Sonuç: Sonuç Peroneal tendon dislokasyonu çok sık olmamakla birlikte bir defa görüldüğünde unutulmayacak bir tanıdır. Dombek ve ark. peroneal tendon dislokasyonlarının yalnızca %60'ının ilk muayene sırasında tanı aldığını ortaya koymuştur. Travma sonrasında doğru tanı ve tedavi uygulanmadığında instabilite gelişmesi ve rekürren dislokasyonlar kaçınılmazdır.

P11- LATERAL KÜNEİFORM KEMİĞİ STRES KIRIĞI: OLGU SUNUMU

Esin Nur Taşdemir¹, Zekeriya Alp Demirsoy², Bülent Bayraktar¹

¹İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği AD, ²Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi

Amaç: Stres kırıkları, sporcular ve askerlerde sık görülen, kemikte küçük çatlaklara yol açan aşırı kullanım yaralanmalarıdır. En yaygın görüldüğü kemikler tibia, tarsal bölge kemikleri ve metatarsallardır. Ayakta stres fraktürleri diğer bölgelere göre sık görülmesine rağmen birçok ligamentle desteklenen ve aksiyel yüklenmesi görece az olan küneiform kemiklerde oldukça nadir görülmektedir. Nadirliği sebebiyle tanı koymak zor olabilir. Tipik bir vaka, antrenman süresinde veya yoğunluğunda ani artış sonrası müphem bir ağrı şikayeti ile kliniğe başvurur. Tanısı öncelikle klinikdir ve görüntülemeyle desteklenebilir. Bu olgu sunumunda, lateral küneiform stres fraktürü saptanan fiziksel aktif bir kadın hasta sunulmuştur.

Yöntem: 23 yaşında bir tıp fakültesi öğrencisi birkaç aydır devam eden orta ayak ağrısı sebebiyle kliniğimize geldi. Travma öyküsü tariflemeyen, ağrısı sportif aktiviteyle artış gösteren hastanın daha önce ortopedi kliniğine başvurduğu ve başvuru anında çekilen direkt grafisinde herhangi bir patoloji saptanmadığı öğrenildi. Spor hekimliği kliniğine refere edilen hastanın, yapılan fiziki değerlendirmesi sonucu ve öyküsünde öğrenilen dans ve koşu geçmişi sebebiyle stres fraktüründen şüphe edildi. Manyetik rezonans görüntülemesi (MRG) ve bilgisayarlı tomografi (BT) ile lateral küneiform stres kırığı tanısı kesinleştirildi.

Bulgu: Alttı yatabilecek sebepler araştırıldı. D vitamini 21.15 ng/mL saptandı ve kemik sağlığı için yeterli düzeydeydi. Alt ekstremitte dizilim bozukluğu saptanmadı. Antrenman temposundaki artış tespit edildi. Hastaya başlangıçta 4 hafta süre ile rom walker kullanarak yüklenmesiz mobilizasyon önerildi. 4 hafta sonra hastanın semptomları azalış gösterdi ve kademeli yük vermesine izin verildi. 6. haftada immobilizasyon sonlandırıldı ve kademeli aktiviteye dönüş planlandı.

Sonuç: Direkt grafi standart olarak kullanılmasına rağmen stres kırıklarının saptanmasında güvenilir olmadığı gösterilmiştir. Lateral küneiform kırıkları nadirdir ve klinisyenin aklına ayırıcı tanı olarak gelmediğinde atlanması kolay olabilir. Stres kırığı kesin tanısında iyi özgüllüğe sahip olmaları nedeniyle MR veya BT kullanılabilir. Doğru tedavi için bir uzman takibinde immobilizasyon, yükten kaçınma ve fizik tedavi önem arz eder. Hızlı tanı ve uygun tedaviyle başarılı iyileşme ve fiziksel aktiviteye dönüş mümkün olmaktadır.

P12- PROFESYONEL FUTBOLCUDA FASYA DEKOLMANI: OLGU SUNUMU

Nevzad DENEREL¹

¹Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Amaç: Günümüzde kas yaralanmaları en sık görülen spor yaralanmaları arasındadır. Kas yaralanmalarının profesyonel spordaki önemine rağmen, lezyonların tanımlanmasında, teşhisinde ve sınıflandırılmasında hala standarda ulaşamamıştır. Yaygın olarak “Münih Konsensüs Bildirimi” ve “İngiliz Atletizm Kas Yaralanmaları Sınıflandırması” olmak üzere iki farklı sınıflandırma kullanılmaktadır. Bu sınıflandırmalara bakıldığında ise Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRG), akut kas yaralanmalarını değerlendirmede en sık tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Fasya, kası saran ve diğer kaslardan ayıran bir zar görevi gören fibroz bağ dokusu olarak tanımlanmaktadır. Kullanılmakta olan güncel sınıflamalar incelendiğinde; MRG görüntülemeleri sonucunda fasyanın dahil olduğu ve olmadığı yaralanmaların tanımlandığı ve sınıflandırıldığı görülmektedir. Ancak hem bu sınıflamalar hem de literatür incelendiğinde “Fasya Dekolmanı” ile ilgili bir tanı ve sınıflamaya rastlanmamıştır. Profesyonel futbolcуда saptayarak Fasya Dekolmanı tanısı koyduğumuz olgunun sunumu ile bu konuya dikkat çekmek ve literatüre katkı koymak amaçlanmıştır.

Yöntem: Olgu: Türkiye Süper Liginde oynayan, 27y, 178cm, 72kg erkek profesyonel futbolcu. Maç ısınmasında sol üst ön adalede hafif ağrı hissetmeye başlamış ve 10. dakikada oyundan çıkmıştır. Fizik muayenesinde Kuadriseps kas grubu orta 1/3 santralde hassasiyet (+) germe ile ağrı (+) ancak kas testlerinde ağrı (-) olarak değerlendirilmiş, MRG sonucunda Rektus Femoris (RF) kası dorsalinde minimal ödem ve RF ile Vastus Intermedius kaslarını örten zarlar arasında ödem saptanmıştır. Günümüz sınıflamalarına göre Evre1a olarak değerlendirilmiş ve kulüp sağlık ekibi tarafından her gün düzenli olarak tedavi uygulanmıştır. Olgu, 14. Gün takım antrenmanlarına katılmış, üç gün takım çalışmalarında sıkıntı yaşamamış fakat 4. günkü antrenmanda ayağını tuhaf hissettiğini söyleyerek antrenmandan çıkmıştır. Kontrol MRG tetkikinde, RF ve Vastus Intermedius fasyaları arasındaki ödemin aynı düzeyde olduğu gözlenmiştir. Bunun üzerine, rehabilitasyon programı bir hafta uzatılmış ve olgu 8. gün sorunsuz şekilde takım antrenmanlarına dahil edilmiştir. Üç gün sonra olgunun bir kez daha aynı bölgede ağrı hissetmesi üzerine MRG yanı sıra Dinamik USG ile değerlendirilmesine karar verilmiştir. Karşılaştırmalı olarak dinamik kontraksiyon ve germe ile yapılan tetkik sonucunda; RF ve Vastus Intermedius kasları arasında ekojen, diğer tarafa oranla asimetrik kalınlaşma, Sağda 1.2mm iken solda 2.6mm kalınlık ölçülmüştür. Kas lifleri ise normal olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler neticesinde mevcut sınıflamalara göre evre1a olarak değerlendirilmesi gereken yaralanma Evre2a olarak değerlendirilmiş, Fasya Dekolmanı tanısı koyulmuştur. Son yaralanmanın ardından, olgu 24. gün takım çalışmalarına sorunsuz şekilde katılabilmektedir.

Bulgu: Tartışma: Literatür incelendiğinde Fasya Dekolmanı tanısı ile karşılaşmamıştır. Güncel kas yaralanmaları klasifikasyonlarına bakıldığında, fasya yaralanmalarına değinildiği ancak kasta ciddi lezyon olmadığı takdirde fasya yaralanmalarının evre 1 olarak sınıflandırıldığı görülmektedir. Ancak olgumuzda ilk yaralanma ardından yapılan MRG görüntülemesinde RF te ödem ve fasya lezyonu saptanmış buna karşılık olan evre1a yaralanmasına göre de rehabilitasyonu planlanmış olmasına rağmen, olgunun yaralanması tekrarlamıştır. En son yapılan USG değerlendirilmesinin ardından ise iyileşme süresi olarak ön görülen 3-4 hafta neticesinde olgunun sağlıklı olarak sahalara dönebildiği gözlenmiştir. Bu durum mevcut sınıflandırmaların yetersiz olabileceğini, aynı zamanda tanıda altın standart olarak görülen MRG tetkiki haricinde USG değerlendirmesinin de önemli olabileceğini düşündürmektedir.

Sonuç: Sonuç: Bu bilgiler ışığında, spor yaralanmaları arasında sıkça rastlanan kas yaralanmalarını değerlendirirken ayırıcı tanıları arasında “Fasya Dekolmanı” tanısının akılda tutulması gerektiğini söylemek mümkündür. Bunun yanı sıra kas yaralanmaları görüntülemesinde önemli yer tutan ve güncel sınıflamaların hepsinde yer alan MRG tetkikinin yanı sıra Dinamik USG değerlendirmesinin de kullanılmasının fayda sağlayabileceği akılda tutulmalıdır.

P13- "DİNLENİNCE GEÇER" Mİ? ÇOCUKLARDA PATOLOJİK DİZ AĞRISINA SPOR HEKİMİNİN YAKLAŞIMINA YÖNELİK BİR OLGU SUNUMU

Ogün Köyağasıoğlu¹

¹Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği

Amaç: Olgu sunumunu amacı, bir spor hekimliği kliniğine başvuran, daha önce kas ağrısı ve büyüme ağrısı tanıları almış olan çocuk hastada spor hekiminin yaklaşımına yönelik bilgi ve farkındalığın artırılmasıdır.

Yöntem: Ege Üniversitesi Spor Hekimliği Polikliniği'ne diz ağrısı ile başvuran 9 yaş erkek olgunun anamnezi, fizik muayene bulguları, yapılan incelemeleri ve tanısının konularak tedaviye giden sürecinin bildirilmesidir.

Bulgu: 9 yaş erkek olgu. Futbol sporuyla ilgileniyor. 2 aydır var olan sol diz kapağı altından başlayarak kaudale doğru kemik boyunca yayılacak şekilde ağrı tarifliyor. Ailesi hastanın diz ağrısı nedeniyle birkaç kez dış merkeze başvurduklarını, orada yapılan muayenesi sonucunda kas ağrısı ve büyüme ağrısı tanılarının konulduğunu belirtiyor. Ağrısının dinlenmeyle geçmediğini, ağrıları nedeniyle futbol antrenmanlarına gidemediğini belirtiyor. Ağrısı daha derinlemesine sorgulandığında ağrı kesicilerin şikayetini tamamen geçirmediğini ve ağrısı nedeniyle zaman zaman uykusundan uyandığını belirtiyor. Ağrısının başlangıcının aslında sağ uyluk bölgesinde başladığını sonra sağ uyluk ağrısının hafifleyip sağ bacak ağrısı halini aldığını, sağ bacağının ağrısının da birkaç haftadır hafiflediğini ancak şimdi sol bacak ağrısının şiddetli olduğunu belirtiyor. Fizik muayenede deformite görünümü bulunmuyor. Her iki diz simetrik ve normal görünümde. Sol tibia proximali palpasyonla hassas ve hasta yüzeysel dokunmaya karşı bile şiddetli ağrı tarifleyerek ajite oluyor. Sol tibia hassasiyeti tibia diafizi orta bölümüne kadar devam ediyor. Hastanın daha önce ağrı tariflediği sağ femurda hassasiyet bulunmuyor. Sağ tibia üzerinde hassasiyet mevcut ancak hasta palpasyonla oluşan ağrının sol tibiaya göre belirgin şekilde hafif olduğunu belirtiyor. Hastadan ileri inceleme amacıyla malignite ve osteomyelit şüpheleriyle hemogram ve diz MRG görüntülemesi istendi. MR sonucu: "Her iki kruris kemiklerinde ve her iki femurda yağlı kemik iliği sinyalinde difuz bozulma ve kemik iliği infiltrasyonuna yol açacak hematolojik maligniteler (lösemi) başta olmak üzere sistemik hastalıklar yönünden değerlendirme önerilir" olarak raporlandı. WBC: 17110, ANS: 3520, Hb: 12, PLT:272000. PY %4 Eosinofil, %24 Blast, %48 PNL, %22 Lenfosit, %2 Monosit olarak görüldü. Kemik iliği aspirasyonu yapıldı ve sonucu %95 blast, çoğunluğu L1 ve nadir L2 tipinde görülmüş. Flow sitometri sonucu ALL ile uyumlu geldi. Hasta malignite tedavisi amacıyla Çocuk Hastalıkları Hematoloji Kliniği'ne yatırıldı. Hasta kemoterapi tedavisi gördü. Kemoterapi tedavisinin ardından 3. senesinde remisyon olarak takip ediliyor. Aktif şikayeti bulunmuyor. Ailesi hastanın spora dönüş yapmayı denese de kemik ağrıları olabildiğinden sporu bıraktığını belirtiyor.

Sonuç: Bu olgu sunumu spor hekimliği pratiğinde sıklıkla görebildiğimiz çocuk kemik ağrısının ayırıcı tanısını yapmak için derinlemesine anamnez almanın ve hastayı mutlaka ilgiyle muayene etmenin önemini vurgulamaktadır. Hastadan elde edilen bulguların iyi yorumlanması sonucunda klinik şüphe patolojik ağrıyı düşündürdüğünde zaman kaybetmeden ileri incelemelerin yapılması gerekir.