

HASTALIKTA VE SAĞLIKTA EGZERSİZİN ÖNEMİ

Editörler

Gıyasettin BAYDAŞ

Merve UCA



© Copyright 2024

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi AŞ'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN	Sayfa ve Kapak Tasarımı
978-625-399-710-6	Akademisyen Dizgi Ünitesi
Kitap Adı	Yayıncı Sertifika No
Hastalıkta ve Sağlıkta Egzersizin Önemi	47518
Editörler	Baskı ve Cilt
Gıyasettin BAYDAŞ ORCID iD: 0000-0002-9206-3177 Merve UCA ORCID iD: 0000-0003-3325-8828	Vadi Matbaacılık
Yayın Koordinatörü	Bisac Code
Yasin DİLMEN	SPO000000
	DOI
	10.37609/akya.1445

Kütüphane Kimlik Kartı

Hastalıkta ve Sağlıkta Egzersizin Önemi / editör : Gıyasettin Baydaş, Merve Uca.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2024.
147 s. : tablo, şekil. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253997106
1. Spor--Egzersiz.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi AŞ

Halk Sokak 5 / A
Yenişehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33
siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

1948 yılı Tüzüğü'nde Dünya Sağlık Örgütü,sağlığı şöyle tanımlamıştır: “Sağlık sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, bedence, ruhça ve sosyal yönden tam iyilik halidir.” Hastalık ise, birtakım belirti ve semptomlarla ortaya çıkan bir anomalidir , ve yine Dünya Sağlık Örgütü tanımına göre ,hastalık; belirtilerle kendini gösteren patolojik tablodur. İnsan bedenindeki işlevsizlikler organizmadaki biyokimyasal değişmelerle anlaşılır. Hastalık, bakteri, virüs, hatalı gen ya da kazalardan kaynaklanır.

Egzersiz ve fiziksel aktiviteye katılmak hem bedeni hem de zihin yapısını değiştiren,olumlu yönde geliştiren bir deneyimdir. Düzenli egzersiz ve fiziksel sağlığını destekleyebilir ve hastalıklara yakalanma riskini azaltarak yaşam kalitenizi arttırabilir.

Egzersiz, ve fiziksel aktivite, çocuk,yetişkin ve yaşlı tüm insanlarda destek olduğu fizyolojik, psikolojik ve sosyal gelişmeler neticesinde sağlıklı bireyler ve sağlıklı toplumların oluşmasını mümkün kılan en önemli araç ve eylemdir. Çocuk, yetişkin, yaşlı gibi sağlıklı bireyler ile engelli, hamile ya da herhangi bir kronik hastalığı olan tüm bireylere önerilecek egzersiz programlarının kanıta dayalı, güvenli ve fiziksel uygunluk parametrelerini geliştirici nitelikte olması gerekmektedir, dolayısıyla egzersiz yapan kişilerde fizyolojik kapasite ve metabolik dengelerin oldukça sağlıklı şekilde geliştirilmesi ve korunmaması bilimsel temellerle mümkündür.

Egzersiz,hastalık ve sağlık ilişkisi, toplumsal yaşamımızda oldukça geniş yer tutarak Dünya Sağlık Örgütünün tanımlamasına da eş değer sağlıklı bir toplumun oluşturulması sürecinde, egzersiz, ve fiziksel aktivitenin olumlu etkileri her geçen gün daha da detaylı olarak önem arz etmektedir.

Sağlıklı bir yaşam ve hastalıklardan korunma için egzersiz, ve fiziksel aktivitenin gerekliliği konusunda başta spor hekimliği ve spor bilimleri olmak üzere, spor ve antrenman bilimi, egzersiz fizyolojisi, fizik tedavi ve rehabilitasyon, ortopedi ve travmatoloji, kalp sağlığı,halk sağlığı, psikoloji, beslenme ve diyetetik bilim dallarında çok sayıda akademik araştırma, yayın ve proje bilim dünyasına hızla kazandırılmıştır.

Bu kitap; Genel sağlığın korunmasını geliştirmek için değil aynı zamanda hastalıklardan korumak ve hastalık halinde iken bile mevcut hastalık durumunun etkilerini minimize etmek, olumlu anlamda geliştirmek adına egzersizin faydalarını okuyuculara aktararak spor ve sağlık bilimi dñnyasında önem taşıyan bir takım konu başlıklarına genel bir ağıklama getirmek amacıyla hazırlanmıştır.

En genel ifadeyle, bu kitapta hastalıkta ve sağlıkta fiziksel aktivite ve egzersizin bireylere öncñlük etmesi amaçlanmakla birlikte, spor ve sağlık bilim dñnyasına emek veren akademisyen ve öğrenciler için de önemli kaynak olabilecek değerde düzenlenmesine de özen gösterilmiştir.

Kitabın oluşmasında emeği geçen tüm yazarların farklı konularda ve önemli genel bilgileri derleyen tüm ekip ve yazar arkadaşlarımıza şükranlarımızı sunuyoruz.

Spor ve sağlık bilimlerine faydalı olması temennisiyle...

Sevgi ve Saygılarımızla
Prof. Dr. Gıyasettin BAYDAş
Doç. Dr. Merve UCA

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Kas İskelet Sistemi ve Duruş Bozukluklarının Tedavisinde Egzersizin Etkisi ..1 <i>Giyasettin BAYDAŞ</i>	
Bölüm 2	Egzersizin Kalp Sağlığına Etkisi.....17 <i>Sibel ÇATIRLI ENAR</i>	17
Bölüm 3	Egzersiz ve Kardiyak Rehabilitasyon31 <i>Özlem ESEN</i>	31
Bölüm 4	Kuvvet Antrenmanları ve Kardiyovasküler Sistem41 <i>Merve UCA</i> <i>Mehmet Fatih İNCİBAŞ</i>	41
Bölüm 5	Gebelik Döneminde Egzersiz49 <i>Merve UCA</i> <i>Esmâ ATALAN</i>	49
Bölüm 6	Fiziksel Aktivite ve Böbrek Hastalıkları57 <i>Abdorreza Eghbal MOGHANLOU</i> <i>Abdullah DEMİRLİ</i>	57
Bölüm 7	Sportif Yaralanmaların (Egzersiz Yaralanmaların) Önlenmesi ve Rehabilitasyon79 <i>Ülkü ÇOBAN</i>	79
Bölüm 8	Menstruasyon Döneminde Spor: Faydaları, Riskleri ve Önerileri99 <i>Selim YILDIZ</i>	99
Bölüm 9	İnsan Kas Biyokimyası ve Enerji Metabolizması.....109 <i>Zeliha DOĞAN</i>	109
Bölüm 10	Beslenme ve Egzersizin Denge İlişkisi121 <i>Aslıhan Nur HURMA</i> <i>Yunus Doğukan GÜNEYSU</i>	121
Bölüm 11	Yüzmede Solunum Sistemi ve Akciğer Kapasitesi131 <i>Gökçe OKTAY</i> <i>Aliye BÜYÜKERGÜN</i>	131

YAZARLAR

Esmâ ATALAN

İstanbul İstinye Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Enstitüsü, Sağlık Yönetimi

Prof. Dr. Giyasettin BAYDAŞ

Altınbaş Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp
Bilimi, Fizyoloji AD

Dr. Öğr. Üyesi Aliye BÜYÜKERGÜN

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi
ve Spor Yüksekokulu

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü ÇOBAN

Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Spor Yöneticiliği Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah DEMİRLİ

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Spor Bilimleri
Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Zeliha DOĞAN

Altınbaş Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek
Yüksekokulu

Prof. Dr. Sibel ÇATIRLI ENAR

Altınbaş Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji
AD

Prof. Dr. Özlem ESEN

Altınbaş Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji
AD

Yunus Doğukan GÜNEYSU

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi
ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük, Eğitimi
Bölümü

Aslıhan Nur HURMA

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi
ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi
Bölümü

Arş. Gör. Mehmet Fatih İNCİBAŞ

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi
ve Spor Yüksekokulu

Dr. Öğr. Üyesi Abdorreza Eghbal

MOGHANLOU

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi
ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi
Bölümü

Gökçe OKTAY

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Lisansüstü
Eğitim Enstitüsü

Doç. Dr. Merve UCA

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi
ve Spor Yüksekokulu

Öğr. Gör. Selim YILDIZ

Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

Kas İskelet Sistemi ve Duruş Bozukluklarının Tedavisinde Egzersizin Etkisi

Giyasettin BAYDAŞ¹

Giriş

Kas-iskelet sistemi (KİS), insan vücuduna yapısal destek sağlayarak, hareket ve koruma sağlayan önemli bir yapıdır. KİS vücudun işleyişini kolaylaştırmak için karmaşık bir şekilde birlikte çalışan kemikler, kaslar, tendonlar, bağlar, kıkırdak ve sinovya dokularından oluşur. Yetişkin iskeletinde 206 kemik vardır; erkek ve kadın iskeletleri neredeyse aynıdır, ancak kadın iskeletinin doğuma daha iyi uyum sağlamak için oldukça geniş bir leğen kemiği vardır ve erkek iskeleti genel olarak daha uzundur ve fazlaca kemik yoğunluğuna sahiptir (Cedar, 2012).

Son yıllarda teknolojilerindeki hızlı gelişme sonucunda insanların bilgisayarlar aracılığı ile bilgiye uzaktan rahatlıkla ulaştıkları için günlük yaşam tarzlarını da kökten değiştirmiştir. Bu değişim insanların günlük yaşamlarında fizik aktivitesinin yerini statik ve durağanlığın alması anlamına geliyor. Bu durum fiziksel hareketsizliğin neden olduğu kas iskelet problemlerini ortaya çıkarmaktadır (Solmaz vd., 2023).

Kas-iskelet sistemi kemikler, eklemler ve bunlara komşu yapıların yanı sıra kaslar, tendonlar ve bağlardan oluşur. Koordineli hareketin sağlanması, ilgili kaslar ve kemikler bağlamında amaçlı ve senkronize hareketlerin eklem eklemlenmesini sağlayacak şekilde bir araya getirilmesiyle mümkündür.

¹ Prof. Dr., Altınbaş Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimi, Fizyoloji AD, giyasettin.baydas@altinbas.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-9206-3177

nedenle, okul çocuklarında duruş bozuklukları için geleneksel (ortopedik rejimin 24 saat gözlemlenmesi, günlük düzeltici terapötik jimnastik dersleri, terapötik yüzme, klasik masaj prosedürleri, elektriksel kas stimülasyonu) dahil olmak üzere birçok fiziksel rehabilitasyon yöntemi ve aracı bulunmaktadır.

Kaynaklar

- Afanasyeva, O. S. (2013). The impact of a comprehensive program of physical rehabilitation on the functional state of the spine of deaf children of middle school age with postural disorders. *Sports Bulletin of the Dnieper*, 1, 152–155.
- Afanasyeva, O. S. (2014). Physical rehabilitation of deaf children of middle school age with posture disorders. Kyiv: National University of Physical Education and Sports of Ukraine.
- Albertsen, I. M., Dettmann, K., & Babin, K. (2018). Spinal postural changes during the modified Matthiass test in healthy children. *Orthopade*, 47, 567–573.
- Bashkirin, I. N. (2005). Modern approaches to the development of physical rehabilitation. In: *Materials IX International. Science. Congress. Olympic Sports and Sports for All*. Kyiv:
- Bongers, P.M., Kremer, A.M., Ter Laak, J., 2002. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist?: a review of the epidemiological literature. *American Journal of Industrial Medicine* 41 (5), 315e342.
- Bosch, T., de Looze, M.P., van Dieen, J.H., 2007. Development of fatigue and discomfort in the upper trapezius muscle during light manual work. *Ergonomics* 50 (2), 161e177.
- Bullock, J., Rizvi, S.A.A., Saleh AM, Ahmed SS, Do DP, Ansari RA, Ahmed J. (2018). Rheumatoid Arthritis: A Brief Overview of the Treatment. *Med Princ Pract.* ;27(6), 501-507.
- Castellucci, I., Arezes, P., Molenbroek, J., de Bruin, R., & Viviani, C. (2016). The influence of school furniture on students' performance and physical responses: Results of a systematic review. *Ergonomics*, 60, 34–40.
- Cedar, S.Hç (2012). *Biology for Health: Applying the Activities of Daily Living*. London: Red Globe Press.
- Chiang, F.F.T., Birtch, T.A., Kwan, H.K., 2010. The moderating roles of job control and work-life balance practices on employee stress in the hotel and catering industry. *International Journal of Hospitality Management* 29, 25e32.
- Choobineh, A., Motamedzade, M., Kazemi, M., Moghimbeigi, A., Pahlavian, H., 2011. The impact of ergonomics intervention on psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among office workers. *International Journal of Industrial Ergonomics* 41, 671e676.
- Cieza, A., Causey, K., & Kamenov, K. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006–2017.
- Danning, C. (2019). Structure and function of the musculoskeletal system. In: Banasik J and Copstead LED (eds) *Pathophysiology: 6th Edition*. London: Elsevier.
- Dmytriiev, D. (2018). Assessment and treatment of postoperative pain in children. *Anaesthesia, Pain and Intensive Care*, 22(3), 392–400.

- Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. (2020). *Gray's Anatomy for Students: 4th Edition*. London: Elsevier.
- Feng, Q., Wang, M., Zhang, Y., & Zhou, Y. (2018). The effect of a corrective functional exercise program on postural thoracic kyphosis in teenagers: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 32(1), 48–56.
- Gheysvandi, E., Dianat, I., & Heidarimoghadam, R. (2019). Neck and shoulder pain among elementary school students: prevalence and its risk factors. *BMC Public Health*, 42, 1299.
- Grabovsky, V. A. (2020). System approach to management of health care institutions. *Bulletin of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine*, 4(5), 17–25.
- Grankina, I. K. (2017). The reasons for the decrease in the motor activity of schoolchildren. *Materials of the All-Russian scientific and practical conference. Science and Society*, 2(2), 19–22.
- Greida, N. B., Gritsay, O. S., & Krendeleva, V. U. (2011). Posture correction of adolescents by means of physical rehabilitation. *Slobozhansky Scientific and Sports Bulletin*, 4, 119–123.
- Grimes, P., & Legg, S. (2004). Musculoskeletal disorders in school students as a risk factor for adult MSD: A review of the multiple factors affecting posture, comfort and health in classroom environments. *Journal of the Human-Environmental System*, 7(1), 1–9.
- Habib, R.R., El Zein, K., Hojeij, S., 2011. Hard work at home: musculoskeletal pain among female homemakers. *Ergonomics* 55 (2), 201e211.
- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., & Kongsted, A. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*, 391, 2356–2367.
- Hills, B.A., Butler, B.D. (1984). Surfactants identified in synovial fluid and their ability to act as boundary lubricants. *Ann. Rheum. Dis.*43, 641–648.
- Hoogendoorn, W.E., Bongers, P.M., de Vet, H.C.W., Ariëns, G.A.M., van Mechelen, W., 2002. High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain: results of a prospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine* 59 (5), 323e328.
- Johannsen, F., Remvig, L., Kryger, P., Beck, P., Warming, S., Lybeck, K., Dreyer, V., Larsen, L.H., 1995. Exercises for chronic low back pain: a clinical trial. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 22 (2), 52e59.
- Kahraman, T., Genç, A., & Göz, E. (2016). The Nordic musculoskeletal questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish assessing its psychometric properties. *Disability and Rehabilitation*, 38(21), 2153–2160.
- Karasek, R., Brisson, C., Kawakami, N., Houtman, I., Bongers, P., Amick, B., 1998. The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology* 3 (4), 322e355.
- Kim, D., Cho, M., Park, Y., Yang, Y. (2015). Effect of an exercise program for posture correction on musculoskeletal pain. *Journal of physical therapy science*. 27. 1791-4. Doi: 10.1589/jpts.27.1791.
- Knight, G., & Noyes, J. (1999). Children's behaviour and the design of school furniture. *Ergonomics*, 42(5), 747–760.

- Kovtanyuk, P. (2018). Model of honest medicine. As suggest to reform financing of health protection. <https://life.pravda.com.ua/columns/2016/03/15/209406/>. Accessed on the 26 October 2022.
- Krendeleva, V. (2009). Posture correction in adolescents by means of physical rehabilitation. Collection of Scientific Works of Volyn National University named after Lesya Ukrainka, 4, 37–40.
- Kuksa, M., Stasiuk, O., & Yefimova, S. (2014). Physical rehabilitation of children aged 11–12 years with scoliosis of the II degree. *Sports Science of Ukraine*, 2(60), 10–14.
- Kuprienko, N. B., & Smirnova, N. N. (2015). Vitamin D, obesity and the risk of cardiorenal disorders in children. *Arterial Hypertension*, 21(1), 48–58.
- Latka, K., Kozłowska, K., Waligora, M., Kolodziej, W., Olbrycht, T., Chowaniec, J., Hendryk, S., Latka, M., & Latka, D. (2021). Efficacy of discogel in treatment of degenerative disc disease: A prospective 1-year observation of 67 patients. *Brain Sciences*, 11(11), 1434.
- Lee, J.E., Kim, I.J., Cho MS, Lee J. (2017). A Case of Rheumatoid Vasculitis Involving Hepatic Artery in Early Rheumatoid Arthritis. *J Korean Med Sci*. 2017 Jul; 32(7): 1207–10.
- Lieber, R.L. (2009). *Skeletal muscle structure, function, and plasticity*. Baltimore, MD: &Wilkins
- Lis, A.M., Black, K.M., Korn, M., Nordin, M., 2007. Association between sitting and occupational LBP. *European Spine Journal* 16, 283-298.
- Mansurova, G. S., Maltsev, S. V., & Ryabchikov, I. V. (2019). Features of the formation of the musculoskeletal system in school children: diseases, causes and possible ways of correction. *Practical Medicine*, 7(5), 51–55.
- McCutchen, C.W. (1983). Joint lubrication. *Bull. Hosp. Jt. Dis. Orthop. Inst.* 43, 118–129.
- Moini, J. (2020). *Bone tissues and the skeletal system*. In: *Anatomy and Physiology for Health Professionals*. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.
- Mououdi, M. A., & Choobineh, A. R. (1997). Static anthropometric characteristics of students age range six-11 in Mazandaran province/Iran and school furniture design based on ergonomics principles. *Applied Ergonomics*, 28(2), 145–147.
- Nawrocka, A., Mynarski, W., & Powerska, A. (2014). Health-oriented physical activity in prevention of musculoskeletal disorders among young Polish musicians. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 27(1), 28–37.
- Olympus. Bubela, O. Y. (2002). 700 exercises for the formation of correct posture: teaching method. Manual. Lviv: Ukrainian technologies.
- Parvez, M. S., Parvin, F., Shahriar, M. M., & Kibria, G. (2018). Design of ergonomically fit classroom furniture for primary schools of Bangladesh. *Hindawi Journal of Engineering*, 1, 1–9.
- Peshkova, O. V., & Avramenko, O. M. (2009). Complex physical rehabilitation for scoliotic posture. *Slobozhansky Scientific and Sports Bulletin*, 2, 84–88.
- Radin, E.L., Paul, I.L., Swann, D.A., Schottstaedt, E.S. (1971). Lubrication of synovial membrane. *Ann. Rheum. Dis.* 30, 322–325.
- Ralston, S.H, McInnes, I.B. (2014). Rheumatology and bone disease. In: Walker B et al (eds) *Davidson’s Principals and Practice of Medicine*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Robson, L., Syndercombe Court, D. (2019). Bone, Muscle, skin and connective tissue. In: Naish J, Syndercombe Court D (eds) *Medical Sciences*. Edinburgh: Elsevier.

- Rooks, D.S., Silverman, C.B., Kantrowitz, F.G., 2002. The effects of progressive strength training and aerobic exercise on muscle strength and cardiovascular fitness in women with fibromyalgia: a pilot study. *Arthritis & Rheumatism* 47, 22e28.
- Rowe, G. (2019). Bioscience. In: Rowe G et al (eds) *The Handbook for Nursing Associates and Assistant Practitioners*. London: Sage Publications.
- Sereda, L., & Lianny, Y. (2013). Dysfunction of the musculoskeletal system in preschool children as a modern problem. *Physical Education, Sports and Health Culture in Modern Society: A Collection of Scientific Papers*, 1(21), 306–310.
- Seror, J., Zhu, L., Goldberg, R., Day, A.J., Klein, J. (2015). Supramolecular synergy in the boundary lubrication of synovial joints. *Nat. Commun.* 6.
- Smith, D.R., Mihashi, M., Adachi, Y., Koga, H., Ishitake, T., 2006. A detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses. *Journal of Safety Research* 37 (2), 195e200.
- Soames, R., Palastanga, N. (2019). *Anatomy and Human Movement: Structure and Function*. London: Elsevier. Tortora GJ, Derrickson B (2009) *Principles of Anatomy and Physiology*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Sokolova, N. G. (2010). *A practical guide to children's physiotherapy exercises*. Rostov-on-Don: Phoenix.
- Solmaz, İ., Örsçelik, A., & Büyüklüoğlu, G. (2023). Investigation of Musculoskeletal System Disorders of Healthcare Personnel in Ankara Province. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 13(1), 151-158.
- Stavitska, O. M. (2017). Means of physical rehabilitation for scoliosis in children. *Rehabilitation and Physical Culture and Recreational Aspects of Human Development*, 1, 73–78.
- Tiemessen, J.H., Hulshof, C.T.J., Frings-Dresen, M.H.W., 2008. Low back pain in drivers exposed to whole body vibration: analysis of a dose-response pattern. *Occupational and Environmental Medicine* 65, 667-675.
- van der Windt, D.A.W.M., Thomas, E., Pope, D.P., de Winter, A.F., Macfarlane, G.J., Bouter, L.M., Silman, A.J., 2000. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occupational Environmental Medicine* 57, 433-442.
- Van Veldhoven, M.J., Sluiter, J.K., 2009. Work-related recovery opportunities: testing scale properties and validity in relation to health. *International Archive of Occupational and Environmental Health* 82 (9), 1065e1075.
- Voychyshyn, L. (2009). Correction and prevention of posture disorders in adolescents by means of physical rehabilitation. *Culture and Sports*, 13(3), 35–39.
- Vuori, I., 1998. Does physical activity enhance health? *Patient Education and Counseling* 33, S95-S103.
- Vykhovanets, S. (2013). Analysis of diseases of the musculoskeletal system of adolescents with visual impairment. *Young Sports Science of Ukraine*, 3, 61–66.
- Wahlstedt, K., Norbäck, D., Wieslander, G., Skoglund, L., Runeson, R., 2010. Psychosocial and ergonomic factors, and their relation to musculoskeletal complaints in the Swedish workforce. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 16 (3), 311-321.
- Wong, C. (2015). Mechanism of right thoracic adolescent idiopathic scoliosis at risk for progression; a unifying pathway of development by normal growth and imbalance. *Scoliosis*, 10(2), 1–5.

- Ylinen, J., Takala, E.-P., Nykänen, M., Häkkinen, A., Mälkiä, E., Pohjolainen, T., Karppi, S.-L., Kautiainen, H., Airaksinen, O., 2003. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women. A randomized controlled trial. *The Journal of the American Medical Association* 289 (19), 2509-2516.
- Zheng, W., Suzuki, K., Yokomichi, H., Sato, M., & Yamagata, Z. (2013). Multilevel longitudinal analysis of sex differences in height gain and growth rate changes in Japanese school-aged children. *Journal of Epidemiology*, 23(4), 275–279.
- Ziborova, D. E., & Miftakhov, A. F. (2016). Respiratory gymnastics in life and sports. *Modern scientific research and innovation*, 2(58), 736–738.
- Zolicheva, S. Y., Tarasov, A. V., Belichenko, O. I., & Smolenskiy, A. V. (2018). A modern look at some of the problems of youth sports. *Journal of New Medical Technologies*, 3, 76–82.

Egzersizin Kalp Sağlığına Etkisi

Sibel ÇATIRLI ENAR¹

Giriş

Egzersizin en büyük etkisi kardiyorespiratuar formda kalmayı arttırmasıdır ki bu da basit fiziksel aktiviteye kıyasla prognoz üzerine daha yüksek etkiye sahiptir. Düşük kardiyorespiratuar form, kardiyovasküler hastalık (KVH) ve tüm nedenlere bağlı ölümler için bağımsız bir risk faktörüdür. Egzersizin kalbi koruyucu etkileri KVH risk faktörlerini iyileştiren birçok mekanizmalar tarafından oluşur.

Egzersizin klasik risk faktörlerini azaltmasındaki rolü

- Glisemi kontrolü: Aerobik egzersiz ve direnç egzersizi Hb A1C seviyelerini Tip II Diyabeti olan hastalarda % 0.6-0.8 oranında düşürmektedir. Egzersiz ayrıca prediyabetik ve Tip II diyabet gelişim riski olan hastalarda da insülin direncini ve glisemi kontrolünü geliştirir. Dahası, bu hastalarda Tip II Diyabet gelişimini geciktirir ya da önler.
- Kan basıncı kontrolü: Hem aerobik hem de direnç tipi egzersiz sistolik ve diyastolik kan basıncını normotensif erişkinlerde 2-5 mmHg, hipertansif erişkinlerde ise 5-7 mmHg azaltmaktadır. Bu azalma az gibi görünse de antihipertansif ilaçlarla benzerdir.
- Hiperlipidemi üzerine etkisi: Egzersizin kilo vermekten bağımsız olarak kan lipid profili üzerine olumlu etkisi bulunmaktadır. Çalışmalara göre, egzersiz koruyucu yüksek dansiteli kolesterolü (HDL) 2-5 mg/dL arttırmakta, düşük dansiteli (LDL) kolesterolü 3-10 mg/dL ve trigliseridleri 5-25 mg/

¹ Prof. Dr., Altınbaş Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD, sibel.enar@altinbas.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0212-6243

Kaynaklar

- Anderson L, Oldridge N, Thompson DR et al (2016) Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 67(1):1–12.
- Andreini D, Bauce B, Limongelli G, Monosilio S, Di Lorenzo F, Angelini F, Melotti E, Monda E, Mango R, Toso E, Maestrini V. Sport activity in patients with cardiomyopathies: a review. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)* (2023). *Journal of Cardiovascular Medicine* 24(Supplement 2):p 116-127,
- D'Ascenzi F, Anselmi F, Fiorentini C, Mannucci R, Bonifazi M, Mondillo S. (2021) The benefits of exercise in cancer patients and the criteria for exercise prescription in cardio-oncology. *Eur J Prev Cardiol.* 28(7):725-735.
- Elliott AD, Linz D, Verdicchio CV, Sanders P. (2021) Exercise and Atrial Fibrillation: Prevention or Causation? *Card Electrophysiol Clin.* 13(1):173-182.
- Foulkes SJ, Hewitt D, Peters A, Schmidt T, Reiss N, Riess K, Paterson S, La Gerche A, Haykowsky MJ. (2023) Effect of Exercise Training on Peak Aerobic Power After Heart Transplantation: A Brief Review. *Can J Cardiol.* 39(11S):S368-S374.
- Gati S, Malhotra A, Sharma S. (2019) Exercise recommendations in patients with valvular heart disease. *Heart.* 105(2):106-110.
- Grant JK, Shah NP. (2021) The Impact of Physical Activity on Pericarditis. *Curr Cardiol Rep.* 23(10):150.
- Huang L, Fang Y, Tang L. (2021) Comparisons of different exercise interventions on glycemic control and insulin resistance in prediabetes: a network meta-analysis. *BMC Endocr Disord.* 21:181.
- Leite do Prado DM and Rocco EA.(2017). The Benefits of Exercise Training on Aerobic Capacity in Patients with Heart Failure and Preserved Ejection Fraction Cardiovascular Disease Prevention and Treatment From Molecular to Clinical, Springer-Singapore. p:51-64.
- Moraes-Silva I, Mostarda CT, Silva-Filho AC, and Irigoyen MC.(2027) Hypertension and Exercise Training: Evidence from Clinical Studies. Cardiovascular Disease Prevention and Treatment From Molecular to Clinical, Springer-Singapore. p:65-84.
- Ozemek C, Berry MJ, Arena R. (2019) A Review of Exercise Interventions in Pulmonary Arterial Hypertension and Recommendations for Rehabilitation Programing. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 39(3):138-145.
- Sullivan MJ, Higginbotham MB, Cobb FR. (1988) Exercise training in patients with severe left ventricular dysfunction: hemodynamic and metabolic effects. *Circulation*; 78: 506–15.
- Taylor JL, Myers J, Bonikowske AR. (2023) Practical guidelines for exercise prescription in patients with chronic heart failure. *Heart Fail Rev.* 28(6):1285-1296.
- Wang J, Liu B.(2017). Exercise and Congenital Heart Disease. Cardiovascular Disease Prevention and Treatment From Molecular to Clinical, Springer-Singapore.p.96-101.
- Wang L, Ai D,Zhang N. (2017) Exercise benefits coronary heart disease. Cardiovascular Disease Prevention and Treatment From Molecular to Clinical, Springer-Singapore.p:3
- Zheng, J.; Cheng, J.; Zheng, S.; Zhang, L.; Guo, X.; Zhang, J.; Xiao, X. (2018) Physical exercise and its protective effects on diabetic cardiomyopathy: What is the evidence? *Front. Endocrinol.*, 9, 729.

GİRİŞ

Kardiyak rehabilitasyon, kalp ve damar hastalıkları olan bireylerin yaşama geri dönmelerini hızlandırmak, fonksiyonel kapasitesini iyileştirmek ve kardiyovasküler mortaliteyi azaltmak amacıyla uygulanan kişiye özel planlanan, karmaşık ve multidisipliner destek programının tamamıdır. Kardiyak rehabilitasyon (KR), Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından *'kalp hastasının kendi gayretleri ile, fiziksel, ruhsal ve sosyal sağlığının, toplumsal yaşam sürecine sağlıklı olarak geri dönmesi veya devam etmesine olanak verecek hale gelmesi ve hastalığın ilerlemesini önlemeyi amaçlayan faaliyetlerin toplamı'* olarak tanımlanmıştır (DSÖ,1993).

Kardiyak rehabilitasyonun temel bileşenleri egzersiz, eğitim, psikososyal danışmanlık ve sigara bırakma programlarıdır. Bu bütüncül program, hastaların günlük yaşamlarında daha sağlıklı tercihler yapmalarını teşvik eder, motivasyonlarını artırır ve rehabilitasyon sürecini destekler. KR hedeflerine ulaşmak suretiyle toplam kardiyovasküler fonksiyon ve kapasitenin iyileşmesi, aterosklerotik hastalığın seyrinin durdurulması veya yavaşlatılması ve hastanın kendine olan güveninin sağlanması mümkün olur.

Kardiyak rehabilitasyon programında yer alacak profesyonellerin özellikleri ülkeden ülkeye değişiklik gösterse de ideal olarak kardiyoloji uzmanı liderliğinde çalışan fizyoterapi uzmanı, uzman hemşire, diyetisyen, psikolog, sigara bırakma danışmanı ve sosyal hizmetler uzmanından oluşan bir ekip olması tavsiye olunur. Bu program, miyokard infarktüsü, perkütan koroner girişim, kardiyovasküler

¹ Prof. Dr., Altınbaş Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD, ozlem.esen@altinbas.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2234-4651

komplikasyonları önlemek için kilit rol oynamaktadır. Fiziksel aktivite, eğitim, psikososyal destek ve beslenme danışmanlığı gibi bileşenlerin bir araya gelmesi, hastalara kapsamlı bir yaklaşım sunar. Gelecekte, bu programların daha da geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, kalp sağlığıyla ilgili toplum genelinde olumlu etkiler yaratabilir

KAYNAKLAR

- World Health Organization. Needs and Action Priorities in Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention in Patients with Coronary Heart Disease; WHO Regional Office for Europe: Geneva, Switzerland, 1993
- Saltin, B.; Blomqvist, G.; Mitchell, J.H.; Johnson, R.L., Jr.; Wildenthal, K.; Chapman, C.B. Response to exercise after bed rest and after training. *Circulation* 1968, 38, VII1–VII78
- Bethell, H.J. Cardiac rehabilitation: From Hellerstein to the millennium. *Int. J. Clin. Pr.* 2000, 54, 92–97.
- Taylor, R.S.; Brown, A.; Ebrahim, S.; Jolliffe, J.; Noorani, H.; Rees, K.; Skidmore, B.; Stone, J.A.; Thompson, D.R.; Oldridge, N. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am. J. Med.* 2004, 116, 682–692.
- Thompson, P.D. Exercise prescription and proscriptioin for patients with coronary artery disease. *Circulation* 2005, 112, 2354–2363.
- Sandercock, G.; Hurtado, V.; Cardoso, F. Changes in cardiorespiratory fitness in cardiac rehabilitation patients: A meta-analysis. *Int. J. Cardiol.* 2013, 167, 894–902.
- Piepoli, M.F.; Corrà, U.; Benzer, W.; Bjarnason-Wehrens, B.; Dendale, P.; Gaita, D.; McGee, H.; Mendes, M.; Niebauer, J.; Zwisler, A.D.; et al. Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: From knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* 2010, 17, 1–17.
- Geler D, Gürsel Y. Kardiyak rehabilitasyon. *Türkiye Klinikleri Journal PM&R*, 2003; 3: 26-36.
- Imran, H.M, Baig, M, Erqou, S, Taveira, T.H, Shah, N.R, Morrison, A, Choudhary, G, Wu, W.C. Home-Based Cardiac Rehabilitation Alone and Hybrid with Center-Based Cardiac Rehabilitation in Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Am. Heart Assoc.* 2019, 8, e012779
- Ambrosetti M, Abreu A, Corrà U, Davos CH, Hansen D, Frederix I, et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: from knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur J Prev Cardiol* 2020. doi: 10.1177/2047487320913379
- Hansen, D, Abreu, A, Ambrosetti, M, Cornelissen, V, Gevaert, A, Kemps, H, Laukkanen, J.A, Pedretti, R, Simonenko, M, Wilhelm, M, et al. Exercise intensity assessment and prescription in cardiovascular rehabilitation and beyond: Why and how: A position

statement from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur. J. Prev. Cardiol.* 2022, 29, 230–245.

Dolansky M, Mola A. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs*, 6th ed.; Human Kinetics Publishers: Champaign, IL, USA, 2019

Meyer, K.; Foster, C.; Georgakopoulos, N.; Hajric, R.; Westbrook, S.; Ellestad, A.; Tilman, K.; Fitzgerald, D.; Young, H.; Weinstein, H.; et al. Comparison of left ventricular function during interval versus steady-state exercise training in patients with chronic congestive heart failure. *Am. J. Cardiol.* 1998, 82, 1382–1387

Kuvvet Antrenmanları ve Kardiyovasküler Sistem

Merve UCA¹
Mehmet Fatih İNCİBAŞ²

Giriş

Kardiyak rehabilitasyon, egzersiz eğitimi, fiziksel aktivite teşviki, sağlık eğitimi, kardiyovasküler risk yönetimi ve psikolojik desteği içeren, kalp hastalığı teşhisi konmuş hastaların bireysel ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş karmaşık bir müdahaledir (Richardson vd., 2019). İkincil korunma ve kardiyovasküler prognozun iyileştirilmesine ek olarak, modern kardiyak rehabilitasyonun odak noktası, hastanın refahını ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini iyileştirmeye yönelik çaba olmuştur (Dempster & Donnelly, 2000).

Kardiyovasküler rehabilitasyon, kalp hastalığı olan hastaların fonksiyonel kapasitesini, refahını ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan karmaşık bir müdahaledir. Akut koroner sendromlu veya ejeksiyon fraksiyonu azalmış kalp yetmezliği olan ve koroner revaskülarizasyon sonrası kalp yetmezliği olan hastalarda kardiyak rehabilitasyonun klinik olarak etkili ve uygun maliyetli bir müdahale olduğunu gösteren sağlam bir kanıt temeli bulunmaktadır (Taylor vd., 2022; Piepoli vd., 2016). Çalışmalar, bu müdahalenin koroner arter hastalığı olan hastalarda ölümcül olaylarda önemli azalmalara yol açabileceğini ve ayrıca kalp yetmezliği olan hastalarda kardiyak nedenlerden dolayı hastaneye yatışları azaltabileceğini göstermiştir (Rauch ve ark., 2016; Lewinter ve ark., 2015). Bu programlarda çeşitli egzersiz türleri, yoğunlukları ve frekansları kullanılırken,

¹ Doç. Dr. İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu merveuca@esenyurt.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-3325-8828

² Arş. Gör., İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu mehmetfatihincibas@esenyurt.edu.tr, ORCID iD: 0009-0005-7141-8046

artışlarla karakterize edilir ve bu da (özellikle) sistolik ve diyastolik kan basıncında (bazen tehlikeli) yükselmelere neden olur. Bu, kas kasılması sırasında nefesi tutarken meydana gelir ve izometrik kuvvet egzersizi sırasında daha sık meydana gelir (Niewiadomski vd., 2012).²¹ Bu sıkıştırılmış nefes almanın sona ermesinden sonra venöz dönüşte büyük bir artış tetiklenebilir ve dolayısıyla kalp debisinde bir artış (daralmış arteriyel damar sistemi yoluyla) meydana gelebilir. Bu, kan basıncında ve miyokardiyal oksijen talebinde keskin artışlara yol açabilir. Bu tür bir Valsalva manevrası, kas kasılması sırasında nefes vererek (eğitilmiş klinisyenler tarafından iyi bilinmektedir) önlenir.

Birçok farklı kardiyovasküler'nin rehabilitasyonunda dinamik kuvvet antrenmanı önemlidir. Ancak hangi kuvvet antrenmanı yoğunluğunun seçilmesi gerektiği yoğun bir tartışma konusudur. Yüksek yoğunluklu dinamik kuvvet antrenmanının (1-RM'nin %70'inde) kas gücünü arttırmada düşük yoğunluklu kuvvet antrenmanının aksine daha etkili olduğunu, akut kardiyovasküler talebin ise daha düşük olduğunu göstermektedir (Hansen vd., 2019).

Sonuç

Birçok farklı kardiyovasküler hastalıkların rehabilitasyonunda dinamik kuvvet antrenmanı önemlidir. Ancak hangi kuvvet antrenmanı yoğunluğunun seçilmesi gerektiği yoğun bir tartışma konusudur. Son çalışmalar, yüksek yoğunluklu dinamik kuvvet antrenmanının kas kuvvetini arttırmada düşük yoğunluklu kuvvet antrenmanının aksine daha başarılı olduğu ancak, akut kardiyovasküler talebin ise daha düşük olduğunu göstermektedir. Fakat bu bulgular başka kardiyovasküler çalışmalarda doğrulanmamıştır. Dolayısıyla bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir. Diğer yandan bu bulgular, hangi kuvvet antrenmanı yoğunluklarının uygulanması gerektiği konusundaki araştırmaların üzerine odaklanması gerektiğini göstermektedir.

Kaynakça

- Borde, R., Hortoba'gyi, T., and Granacher, U. (2015). Dose– response relationships of resistance training in healthy old adults: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 45, 1693–1720.
- Brooks, G.A. (2012). Bioenergetics of exercising humans. *Compr Physiol*, 2, 537–562.
- Dempster, M. & Donnelly, M. (2000). Measuring the health related quality of life of people with ischaemic heart disease. *Heart*, 83, 641–644.
- Egan, B., Zierath, J.R. (2013). Exercise metabolism and the molecular regulation of skeletal muscle adaptation. *Cell Metab*, 17, 162–184.

- Fry, AÇC. (2004). The role of resistance exercise intensity on muscle fibre adaptations. *Sports Med*, 34, 663–679.
- Hansen, D., Abreu, A., Doherty, P., Völler, H. (2019). Dynamic strength training intensity in cardiovascular rehabilitation: is it time to reconsider clinical practice? A systematic review. *Eur J Prev Cardiol*. 26(14),1483-1492.
- Hollings, M., Mavros, Y., Freeston, J., et al. (2017). The effect of progressive resistance training on aerobic fitness and strength in adults with coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Prev Cardiol*, 24, 1242–1259.
- Holm, L., van Hall, G., Rose, A.J., et al. (2010). Contraction intensity and feeding affect collagen and myofibrillar protein synthesis rates differently in human skeletal muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 298, E257–E269
- Jenkins, N.D.M., Miramonti, A.A., Hill, E.C., et al. (2017). Greater neural adaptations following high- vs. low-load resistance training. *Front Physiol*, 8, 331.
- Joyner, M.J., Coyle, E.F. (2008). Endurance exercise performance: The physiology of champions. *J Physiol*, 586, 35–44.
- Lewinter, C., Doherty, P., Gale, C.P., et al. (2015). Exercise-based cardiac rehabilitation in patients with heart failure: a meta-analysis of randomised controlled trials between 1999 and 2013. *Eur J Prev Cardiol*, 22, 1504–1512.
- Marzolini, S., Oh PI and Brooks, D. (2012). Effect of combined aerobic and resistance training versus aerobic training alone in individuals with coronary artery disease: a meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*, 19, 81–94.
- Myers, J., Arena, R., Franklin, B., et al. (2009). American Heart Association Committee on Exercise, Cardiac Rehabilitation and Prevention of the Council on Clinical Cardiology, the Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, and the Council on Cardiovascular Nursing. Recommendations for clinical exercise laboratories: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 119, 3144–3161.
- Niewiadomski, W., Pilis, W., Laskowska, D., et al. (2012). Effects of a brief Valsalva manoeuvre on hemodynamic response to strength exercises. *Clin Physiol Funct Imaging*, 32, 145–157.
- Piepoli, M.F., Conraads, V., Corra, U., et al. (2011). Exercise training in heart failure: from theory to practice. A consensus document of the Heart Failure Association and the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Heart Fail*, 13, 347–357.
- Piepoli, M.F., Hoes, A.W., Agewall, S., et al. (2016). European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: the Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation (EACPR). *Eur J Prev Cardiol*, 23, NP1–NP96.
- Rauch, B., Davos, C.H., Doherty, P., et al. (2016). The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularisation and statin therapy: a systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized studies – the Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS). *Eur J Prev Cardiol*, 23, 1914–1939.

- Raymond, M.J., Bramley-Tzerefos, R.E., Jeffs, K.J., et al. (2013). Systematic review of high-intensity progressive resistance strength training of the lower limb compared with other intensities of strength training in older adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 94, 1458–1472.
- Richardson, C. R., Franklin, B., Moy, M. L. & Jackson, E. A. (2019). Advances in rehabilitation for chronic diseases: improving health outcomes and function. *BMJ*, 365, l2191 (2019).
- Schoenfeld, B.J., Grgic, J., Ogborn, D., et al. (2017). Strength and hypertrophy adaptations between low- vs. high-load resistance training: a systematic review and meta-analysis. *J Strength Cond Res*, 31, 3508–3523.
- Taylor, R.S., Dalal, H.M., McDonagh, S.T.J. (2022). The role of cardiac rehabilitation in improving cardiovascular outcomes. *Nat Rev Cardiol*. 19(3),180-194.

Giriş

Düzenli egzersizin sayısız fiziksel ve zihinsel sağlık yararlarına rağmen, pek çok kişi yeterli miktarda egzersiz yapma konusunda oldukça başarısızdırlar (Warburton et al., 2006; Miller et al., 2005). Yoğun iş temposu ve kariyer planı için sürekli çalışma gibi birçok faktör düzenli egzersizin aksatılmasında veya buna engel olmasında önemli rol oynamaktadır. Başka bir faktör ise hamilelik, yetişkin kadınlar arasında egzersiz yapma alışkanlığının keskin bir şekilde azalmasının nedeni olarak ileri sürülmüştür. (Brown & Trost, 2003; Mottola, 2002). Hamilelik, sosyal, psikolojik, davranışsal ve biyolojik değişimlerin yaşandığı bir dönemdir (Devine et al., 2000; Fenççi, 2004). Bu nedenle, kadınlar arasında egzersiz davranışında azalmaya neden olan faktörlerden birinin hamileliğin olması bizim için şaşırtıcı değildir.

Hamilelik sırasında hareketsizlik önemli derecede sorun teşkil etmektedir. Daha açık bir ifadeyle egzersiz yapmayan doğum öncesi kadınlar, pek çok sağlık sorunuyla karşılaşma riskiyle karşılaşması kaçınılmazdır. Örneğin, hamilelik sırasında hareketsizlik, preeklampsi, gestasyonel diyabet ve erken doğum riskinin artmasına zemin hazırlamaktadır (Hegaard et al., 2007). Ayrıca hareketsizliğin ağrı toleransının azalması, toplam kilo alımının hızlanması ve daha fazla yağ kütlesi kazanımı ve kişisel görünümün olumsuz gelişimi ile ilgili oldukça yakın ilişkisi vardır (Clapp & Kiess, 2000). Bu nedenlerden dolayı, tüm sağlıklı kadınların

¹ Doç. Dr., İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, merveuca@esenyurt.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-3325-8828

² İstanbul İstinye Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Yönetimi, esma.atalan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-0375-2916

tempoda egzersizler, yüzme, yoga gibi aktiviteler önerilmektedir. Ayrıca, egzersiz programına gebeliğin 12'inci haftasından itibaren başlanması, egzersiz yaparken ağrı, kanama, düzensiz ve yüksek kalp hızı, baş dönmesi, baygınlık hissi, bayılma, bel veya pubis ağrısı ve yürümede zorluk yaşandığı durumlarda mutlaka bir uzmana başvurulması gerektiği belirtilmektedir.

Fiziksel aktivite, gebelikte oluşabilecek tehlikeleri azaltmakta, gebelik sürecine ve aynı zamanda doğum anına daha iyi uyum sağlanmasına yardımcı olmakta, mental sağlığı iyileştirmekte ve doğum sonrası toparlanmayı kolaylaştırmaktadır. Gebelikte fiziksel aktivite yaparken, gebeyi fazla yormayacak ve terletmeyecek şekilde yarım saatlik yürüyüşler, hafif veya orta tempoda egzersizler, yüzme, yoga gibi aktiviteler önerilmektedir.

Kaynakça

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2015). *Your Pregnancy and Childbirth: Month to Month*.
- Artal, R. (2003). Exercise: the alternative therapeutic intervention for gestational diabetes. *Clin Obstet Gynecol.* 46(2), 479-487.
- Brenner, I., Wolfe, L., Monga, M. (1999). Physical conditioning effects on fetal heart rate responses to graded maternal exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 31(6), 792-799.
- Brown, W., Trost, S. (2003). Life transitions and changing exercise patterns in young women. *Am J Prev Med.* 25, 140-3.
- Bung, P., Artal, R. (1996). Gestational diabetes and exercise: a survey. *Semin Perinatol.* 20(4), 328-333.
- Bungu, T.J., Peaslee, D.L., Jackson, A.W., Perez, M.A. (2000). Exercise during pregnancy and type of delivery in nulliparae. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 29(3), 258-264.
- Clapp, J.F., Kiess, W. (2000). Effects of pregnancy and exercise on concentrations of the metabolic markers tumor necrosis factor [alpha] and leptin. *Am J Obstet Gynecol,* 182(2), 300-6
- Dempsey, J., Buttler, C., Sorensen, T., et al. (2004). A case-control study of maternal recreational physical activity and risk of gestational diabetes mellitus [electronic. *Diabetes Res Clin Pract.* 66(2), 203-215.
- Devine, C., Bove, C., Olson, C. (2000). Continuity and change in women's weight orientations and lifestyle practices through pregnancy and the postpartum period: the influence of life course trajectories and transitional events. *Soc Sci Med.* 50, 567-82.
- Downs, D.S., Hausenblas, H.A. (2004). Women's exercise beliefs and behaviors during their pregnancy and postpartum. *J Midwifery Womens Health.* 49(2), 138-144.
- Duncombe, D., Skouteris, H., Wertheim, E., Kelly, L., Fraser, V., Paxton, S. (2006). Vigorous exercise and birth outcomes in a sample of recreational exercisers: a prospective study across pregnancy. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 46(4), 288-295.
- Evenson, K.R., Siega-Riz, A., Savitz, D.A., Leiferman, J.A., Thorp, J.M. (2002). Vigorous leisure activity and pregnancy outcome. *Epidemiology.* 13(6), 653-659.

- Fenkçi, I.V. (2004). Maternal fizyoloji. In Çiçek MN, eds. Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi. Ankara: Öncü Basımevi; ss 161- 169.
- Hegaard, H.K., Pedersen, B.K., Nielsen, B.B., et al. (2007). Leisure-time exercise during pregnancy and impact on gestational diabetes mellitus, preeclampsia, preterm delivery and birth weight: a review. *Acta Obstet Gyn Scan*, 86, 1290–6.
- Kihlstrand, M., Stenman, B., Nilsson, S., Axelsson, O. (1999). Water-gymnastics reduced the intensity of back/low back pain in pregnant women *Acta Obstet Gynecol Scand*. 78(3), 180-189.
- Lydon-Rochelle, M., Holt, V.L., Martin, D.P., Easterling, T. (2000). Association between method of delivery and maternal rehospitalization. *JAMA*. 283(10), 2411-2416.
- Miller, R., Sales, A., Kopjar, B., et al. (2005). Adherence to heart-healthy behaviors in a sample of the U.S. population. *Prev Chronic Dis*. 2, 1–15.
- Mooventhan, A. (2019). A comprehensive review on scientific evidence-based effects (including adverse effects) of yoga for normal and high-risk pregnancy-related health problems, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(4), 721-727.
- Mottola, M.F. (2002). Exercise in the postpartum period: practical applications. *Curr Sports Med Rep*. 1, 362–8
- Nascimento S.L., Surita, F.G, Godoy, A.C., Kasawara, K.T., Morais, S.S. (2015). Correction: Physical Activity Patterns and Factors Related to Exercise during Pregnancy: A Cross Sectional Study. *PLoS One*, 10(6):e0128953
- Pepe, C. (2006). Diabetes prevention program strategies and tools could be translated to practice setting. *J Am Diet Assoc*. 106(5), 705-708.
- Roberts, J., Pearson, G., Cutler, J., Lindheimer, M. (2002). Summary of the NHLBI working group on research on hypertension during pregnancy [electronic version]. *Hypertension*. 41(3), 437-445.
- Saftlas, A.F., Logsdan-Sackett, N., Wang, W., Woolson, R., Braken, M.B. (2004). Work, leisure-time physical activity, and risk of preeclampsia and gestational hypertension. *Am J Epidemiol*. 160(8), 758-765.
- Sorensen, T.K., Williams, M.A., Lee, I., Dashow, E.C., Thompson, M.L., Luthy, D.A. (2003). Recreational physical activity during pregnancy and the risk of preeclampsia. *Hypertension*. 41(6), 1273-1280.
- Warburton, D.E., Nicol, C.W., Bredin, S.S. (2006). Health benefits of exercise: the evidence. *Can Med Assoc J*. 74, 801–9.

Fiziksel Aktivite ve Böbrek Hastalıkları

Abdorreza Eghbal MOGHANLOU¹
Abdullah DEMİRLİ²

Giriş

Kronik böbrek hastalığı (KBH), böbreğin yapısında ve işlevinde meydana gelen çeşitli bozukluklar için kullanılan genel bir terimdir. KBH, morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenlerinden biri olup, dünya çapında %13 gibi yüksek bir yaygınlığa sahiptir (Hill ve ark., 2016).

Glomerüler filtrasyon, böbreklerin temel fonksiyonlarından biri olup kandaki metabolik atıkların ve fazla suyun idrar yoluyla dışarı atılmasını sağlayan boşaltım sürecinin ilk aşamasını oluşturur. Bu süreç, böbrek nefronlarının bir yapısı olan glomerüllerde gerçekleşir. Her iki böbrekte glomerüler filtrasyon hızı (GFR) normal bireylerde ortalama 125 ml/dk olup bu oran vücut yüzey alanına göre ayarlanır. GFR'de düşüş olması böbrek hastalıklarının varlığına işaret eder.

KBH'de GFR, 1,73 m² vücut yüzey alanı başına 60 mL/dk'nın altına düşer (Hamada ve ark., 2016). Bu hastalığın en şiddetli formunda, GFR 15 mL/dk'nın altına düşmektedir. Böbrek yetmezliğinin bu aşamasında hasta normal yaşamını sürdürebilmek için diyaliz veya böbrek nakline ihtiyaç duyar (Tang ve ark., 2017).

KBH, döngüsel uyku ritmi bozuklukları, kardiyovasküler problemler, kas kütlelerinde ciddi bir azalma, antioksidan kapasitede azalma, redoks dengesinin bozulması ve yüksek tansiyon gibi çeşitli semptomlar gösterir (Watson et al., 2018).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, abdorrezaeghbalmoghanlou@esenyurt.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1238-0541

² Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, abdullah.demirli@yeniyuzyil.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1727-4596

Kaynaklar

- Arazi, H., Mohabbat, M., Saidie, P., Falahati, A., & Suzuki, K. (2022). Effects of Different Types of Exercise on Kidney Diseases. *Sports, 10*(3), 42.
- Aune, D., Mahamat-Saleh, Y., Norat, T., & Riboli, E. (2018). Body fatness, diabetes, physical activity and risk of kidney stones: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *European journal of epidemiology, 33*, 1033-1047.
- Baggetta, R., D'Arrigo, G., Torino, C., ElHafeez, S. A., Manfredini, F., Mallamaci, F., . . . Tripepi, G. (2018). Effect of a home based, low intensity, physical exercise program in older adults dialysis patients: a secondary analysis of the EXCITE trial. *BMC geriatrics, 18*, 1-7.
- Barcellos, F. C., Del Vecchio, F. B., Reges, A., Mielke, G., Santos, I. S., Umpierre, D., . . . Hallal, P. C. (2018). Exercise in patients with hypertension and chronic kidney disease: a randomized controlled trial. *Journal of human hypertension, 32*(6), 397-407.
- Beddhu, S., Baird, B. C., Zitterkoph, J., Neilson, J., & Greene, T. (2009). Physical activity and mortality in chronic kidney disease (NHANES III). *Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN, 4*(12), 1901.
- Bennett, P. N., Fraser, S., Barnard, R., Haines, T., Ockerby, C., Street, M., . . . Daly, R. (2016). Effects of an intradialytic resistance training programme on physical function: a prospective stepped-wedge randomized controlled trial. *Nephrology Dialysis Transplantation, 31*(8), 1302-1309.
- Böhm, J.; Monteiro, M.B.; Andrade, F.P.; Veronese, F.V.; Thomé, F.S. Acute effects of intradialytic aerobic exercise on solute removal, blood gases and oxidative stress in patients with chronic kidney disease. *J. Bras. Nefrol.* 2017, 39, 172–180.
- Cardoso, D. F., Marques, E. A., Leal, D. V., Ferreira, A., Baker, L. A., Smith, A. C., & Viana, J. L. (2020). Impact of physical activity and exercise on bone health in patients with chronic kidney disease: a systematic review of observational and experimental studies. *BMC nephrology, 21*, 1-11.
- Carney, R. M., Templeton, B., Hong, B. A., Harter, H. R., Hagberg, J. M., Schechtman, K. B., & Goldberg, A. P. (1987). Exercise training reduces depression and increases the performance of pleasant activities in hemodialysis patients. *Nephron, 47*(3), 194-198.
- Cheema, B. S., Chan, D., Fahey, P., & Atlantis, E. (2014). Effect of progressive resistance training on measures of skeletal muscle hypertrophy, muscular strength and health-related quality of life in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine, 44*, 1125-1138.
- Cho, J.-H., Lee, J.-Y., Lee, S., Park, H., Choi, S.-W., & Kim, J. C. (2018). Effect of intradialytic exercise on daily physical activity and sleep quality in maintenance hemodialysis patients. *International urology and nephrology, 50*, 745-754.
- Clyne, N., & Anding-Rost, K. (2021). Exercise training in chronic kidney disease—effects, expectations and adherence. *Clinical kidney journal, 14*(Supplement_2), ii3-ii14.
- Di Iorio, B., Torraca, S., Gustaferrero, P., Fazeli, G., & Heidland, A. (2013). High-frequency external muscle stimulation in acute kidney injury (AKI): potential shortening of its clinical course. *Clin Nephrol, 79*(Suppl 1), S37-45.

- Ferraro, P. M., Taylor, E. N., Eisner, B. H., Gambaro, G., Rimm, E. B., Mukamal, K. J., & Curhan, G. C. (2013). History of kidney stones and the risk of coronary heart disease. *Jama*, *310*(4), 408-415.
- Fiaccadori, E., Sabatino, A., Schito, F., Angella, F., Malagoli, M., Tucci, M., . . . Regolisti, G. (2014). Barriers to physical activity in chronic hemodialysis patients: a single-center pilot study in an Italian dialysis facility. *Kidney and Blood Pressure Research*, *39*(2-3), 169-175.
- Fuhro, M. I., Dorneles, G. P., Andrade, F. P., Romão, P. R., Peres, A., & Monteiro, M. B. (2018). Acute exercise during hemodialysis prevents the decrease in natural killer cells in patients with chronic kidney disease: a pilot study. *International urology and nephrology*, *50*, 527-534.
- Hamada, M., Yasuda, Y., Kato, S., Arafuka, H., Goto, M., Hayashi, M., . . . Maruyama, S. (2016). The effectiveness and safety of modest exercise in Japanese patients with chronic kidney disease: a single-armed interventional study. *Clinical and experimental nephrology*, *20*, 204-211.
- Hellberg, M., Höglund, P., Svensson, P., & Clyne, N. (2018). Comparing effects of 4 months of two self-administered exercise training programs on physical performance in patients with chronic kidney disease: RENEXC—a randomized controlled trial. *PLoS One*, *13*(12), e0207349.
- Hill, N. R., Fatoba, S. T., Oke, J. L., Hirst, J. A., O'Callaghan, C. A., Lasserson, D. S., & Hobbs, F. R. (2016). Global prevalence of chronic kidney disease—a systematic review and meta-analysis. *PloS one*, *11*(7), e0158765.
- Kendrick, J., Ritchie, M., & Andrews, E. Exercise in Individuals With CKD: A Focus Group Study Exploring Patient Attitudes, Motivations, and Barriers to Exercise. *Kidney Med* 2019, *1* (3): 131–138.
- Kendrick, J., Ritchie, M., & Andrews, E. (2019). Exercise in individuals with CKD: a focus group study exploring patient attitudes, motivations, and barriers to exercise. *Kidney medicine*, *1*(3), 131-138.
- Kirkman, D. L., Edwards, D. G., & Lennon-Edwards, S. (2014). *Exercise as an adjunct therapy in chronic kidney disease*. Paper presented at the Renal nutrition forum.
- Legrand, K., Speyer, E., Stengel, B., Frimat, L., Sime, W. N., Massy, Z. A., . . . Jacquelinet, C. (2020). Perceived health and quality of life in patients with CKD, including those with kidney failure: findings from national surveys in France. *American Journal of Kidney Diseases*, *75*(6), 868-878.
- Levey, A. S., & Inker, L. A. (2017). Assessment of glomerular filtration rate in health and disease: a state of the art review. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, *102*(3), 405-419.
- Lim, C. L., & Suzuki, K. (2017). Systemic inflammation mediates the effects of endotoxemia in the mechanisms of heat stroke. *Biology and Medicine*, *9*(1), 1.
- Lopes, L. C. C., Mota, J. F., Prestes, J., Schincaglia, R. M., Silva, D. M., Queiroz, N. P., . . . Peixoto, M. d. R. G. (2019). Intradialytic resistance training improves functional capacity and lean mass gain in individuals on hemodialysis: a randomized pilot trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *100*(11), 2151-2158.

- Manfredini, F., Mallamaci, F., D'Arrigo, G., Baggetta, R., Bolignano, D., Torino, C., . . . Rocca-Rey, L. (2017). Exercise in patients on dialysis: a multicenter, randomized clinical trial. *Journal of the American Society of Nephrology: JASN*, *28*(4), 1259.
- McGregor, G., Ennis, S., Powell, R., Hamborg, T., Raymond, N. T., Owen, W., . . . Hewins, S. (2018). Feasibility and effects of intra-dialytic low-frequency electrical muscle stimulation and cycle training: A pilot randomized controlled trial. *PLoS One*, *13*(7), e0200354.
- McIntyre, C. W., Selby, N. M., Sigrist, M., Pearce, L. E., Mercer, T. H., & Naish, P. F. (2006). Patients receiving maintenance dialysis have more severe functionally significant skeletal muscle wasting than patients with dialysis-independent chronic kidney disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*, *21*(8), 2210-2216.
- Moon, S. J., Kim, T. H., Yoon, S. Y., Chung, J. H., & Hwang, H.-J. (2015). Relationship between stage of chronic kidney disease and sarcopenia in Korean aged 40 years and older using the Korea National Health and Nutrition Examination Surveys (KNHANES IV-2, 3, and V-1, 2), 2008–2011. *PLoS One*, *10*(6), e0130740.
- Moorman, D., Suri, R., Hiremath, S., Jegatheswaran, J., Kumar, T., Bugeja, A., & Zimmerman, D. (2019). Benefits and barriers to and desired outcomes with exercise in patients with ESKD. *Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN*, *14*(2), 268.
- Morishita, Y., Numata, A., Miki, A., Okada, M., Ishibashi, K., Takemoto, F., . . . Kusano, E. (2014). Primary care physicians' own exercise habits influence exercise counseling for patients with chronic kidney disease: a cross-sectional study. *BMC nephrology*, *15*(1), 1-7.
- Oda, E. (2014). Overweight and high-sensitivity C-reactive protein are weakly associated with kidney stone formation in Japanese men. *International Journal of Urology*, *21*(10), 1005-1011.
- Orcy, R. B., Dias, P. S., Seus, T. L., Barcellos, F. C., & Bohlke, M. (2012). Combined resistance and aerobic exercise is better than resistance training alone to improve functional performance of haemodialysis patients—results of a randomized controlled trial. *Physiotherapy Research International*, *17*(4), 235-243.
- Pagels, A. A., Söderkvist, B. K., Medin, C., Hylander, B., & Heiwe, S. (2012). Health-related quality of life in different stages of chronic kidney disease and at initiation of dialysis treatment. *Health and quality of life outcomes*, *10*(1), 1-11.
- Parsons, T. L., Bohm, C., & Poser, K. (2018). "A learned soul to guide me": The voices of those living with kidney disease inform physical activity programming. *Physiotherapy Canada*, *70*(3), 289-295.
- Parsons, T. L., Toffelmire, E. B., & King-VanVlack, C. E. (2006). Exercise training during hemodialysis improves dialysis efficacy and physical performance. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *87*(5), 680-687.
- Pomidori, L., Lamberti, N., Malagoni, A. M., Manfredini, F., Pozzato, E., Felisatti, M., . . . Tripepi, G. (2016). Respiratory muscle impairment in dialysis patients: can minimal dose of exercise limit the damage? A Preliminary study in a sample of patients enrolled in the EXCITE trial. *Journal of Nephrology*, *29*, 863-869.

- Ramello, A., Vitale, C., & Marangella, M. (2001). Epidemiology of nephrolithiasis. *Journal of Nephrology*, 13, S45-S50.
- Regolisti, G., Maggiore, U., Sabatino, A., Gandolfini, I., Pioli, S., Torino, C., . . . Capitanini, A. (2018). Interaction of healthcare staff's attitude with barriers to physical activity in hemodialysis patients: A quantitative assessment. *PLoS One*, 13(4), e0196313.
- Roshanravan, B., Gamboa, J., & Wilund, K. (2017). Exercise and CKD: skeletal muscle dysfunction and practical application of exercise to prevent and treat physical impairments in CKD. *American Journal of Kidney Diseases*, 69(6), 837-852.
- Roxo, R. S., Xavier, V. B., Miorin, L. A., Magalhães, A. O., Sens, Y. A. d. S., & Alves, V. L. d. S. (2016). Impact of neuromuscular electrical stimulation on functional capacity of patients with chronic kidney disease on hemodialysis. *Brazilian Journal of Nephrology*, 38, 344-350.
- Russo, C. R. (2009). The effects of exercise on bone. Basic concepts and implications for the prevention of fractures. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*, 6(3), 223.
- SAKHAEE, K., NIGAM, S., SNELL, P., HSU, M. C., & PAK, C. Y. (1987). Assessment of the pathogenetic role of physical exercise in renal stone formation. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 65(5), 974-979.
- Suzuki, K. (2019). Chronic inflammation as an immunological abnormality and effectiveness of exercise. *Biomolecules*, 9(6), 223.
- Tang, Q., Yang, B., Fan, F., Li, P., Yang, L., & Guo, Y. (2017). Effects of individualized exercise program on physical function, psychological dimensions, and health-related quality of life in patients with chronic kidney disease: a randomized controlled trial in China. *International Journal of Nursing Practice*, 23(2), e12519.
- Tentori, F., Elder, S. J., Thumma, J., Pisoni, R. L., Bommer, J., Fissell, R. B., . . . Saran, R. (2010). Physical exercise among participants in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS): correlates and associated outcomes. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 25(9), 3050-3062.
- Thompson, S., Tonelli, M., Klarenbach, S., & Molzahn, A. (2016). A qualitative study to explore patient and staff perceptions of intradialytic exercise. *Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN*, 11(6), 1024.
- van Bergen, M., Takken, T., Engelbert, R., Groothoff, J., Nauta, J., van Hoeck, K., . . . Lilien, M. (2009). Exercise training in pediatric patients with end-stage renal disease. *Pediatric nephrology*, 24, 619-622.
- Vuori, I. (2018). World Health Organization and physical activity. *Progress in Preventive Medicine*, 3(1), e0012.
- Warburton, D. E., & Bredin, S. S. (2016). Reflections on physical activity and health: what should we recommend? *Canadian Journal of Cardiology*, 32(4), 495-504.
- Watson, E. L., Gould, D. W., Wilkinson, T. J., Xenophontos, S., Clarke, A. L., Vogt, B. P., . . . Smith, A. C. (2018). Twelve-week combined resistance and aerobic training confers greater benefits than aerobic training alone in nondialysis CKD. *American Journal of Physiology-Renal Physiology*, 314(6), F1188-F1196.

- Watson, E. L., Greening, N. J., Viana, J. L., Aulakh, J., Bodicoat, D. H., Barratt, J., . . . Smith, A. C. (2015). Progressive resistance exercise training in CKD: a feasibility study. *American Journal of Kidney Diseases*, *66*(2), 249-257.
- Watson, E. L., Viana, J. L., Wimbury, D., Martin, N., Greening, N. J., Barratt, J., & Smith, A. C. (2017). The effect of resistance exercise on inflammatory and myogenic markers in patients with chronic kidney disease. *Frontiers in physiology*, *8*, 541.
- Wilkinson, T. J., Clarke, A. L., Nixon, D. G., Hull, K. L., Song, Y., Burton, J. O., . . . Smith, A. C. (2021). Prevalence and correlates of physical activity across kidney disease stages: an observational multicentre study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, *36*(4), 641-649.
- Wu, X., Yang, L., Wang, Y., Wang, C., Hu, R., & Wu, Y. (2020). Effects of combined aerobic and resistance exercise on renal function in adult patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, *34*(7), 851-865.
- Zhang, L., Wang, Y., Xiong, L., Luo, Y., Huang, Z., & Yi, B. (2019). Exercise therapy improves eGFR, and reduces blood pressure and BMI in non-dialysis CKD patients: evidence from a meta-analysis. *BMC nephrology*, *20*(1), 1-12.

Sportif Yaralanmalarının (Egzersiz Yaralanmalarının) Önlenmesi ve Rehabilitasyon

Ülkü ÇOBAN¹

Giriş

Günümüzde, spor ve egzersiz aktiviteleri yaşam kalitesini artırmanın önemli bir yolu haline gelmiştir. Ancak spor; fiziksel sağlığın geliştirilmesi, rekabetin artırılması ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi gibi bir dizi olumlu etkiye sahip olsa da, bu etkiler bazen sporcuların karşılaşacağı potansiyel risklerle gölgelenebilmektedir. Özellikle sporcuların maruz kaldığı yüksek performanslı egzersizler, zaman zaman sportif yaralanmaların ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu yaralanmalar, sporcuların performanslarını olumsuz yönde etkileyebilir, uzun süreli sakatlık ve rehabilitasyon süreçlerini gerektirebilir ve hatta sporcularda kronik sorunlara yol açabilir. Profesyonel sporcular için spor yaralanmalarının performans düşüşlerine neden olması özellikle önem arz etmektedir. Egzersiz yaralanmaları, sporun doğası gereği kaçınılmaz gibi görünebilir, ancak uygun bilgi, eğitim ve önlemlerle bu riskleri büyük ölçüde azaltmak mümkündür. Sporcuların performanslarını artırmak ve sağlıklı yaşam tarzını sürdürmek amacıyla spor yapmaları teşvik edilirken, bu etkinliklerin getirdiği potansiyel risklerin de anlaşılması ve azaltılması büyük bir önem taşır.

Literatürdeki çalışmaların desteği ile bu kısımda, sporcuların ve antrenörlerin bilinçlenmesi, egzersiz tekniklerinin doğru uygulanması, uygun ekipman kullanımı ve etkili ısınma gibi temel unsurların önemi ifade edilmeye çalışılacaktır. Ayrıca, sporcuların kendi sınırlarını anlamaları ve aşırı antrenmandan kaçınmaları konusunda sağlanacak bilgiler, yaralanmaların önlenmesi için kritik bir

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Yalova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, ulku.coban@yalova.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-8308-7655

olabilir. İlk olarak, sporcu tıbbi açıdan iyileşmiş olsa bile (örneğin, esneklik, hareket açıklığı, fonksiyonel güç, ağrı, nöromüsküler kontrol, iltihaplanma gibi faktörler), rekabete hazırlık için güç, hız, çeviklik ve dayanıklılığın restorasyonu gereklidir ve sporda sergilenen seviyelere hazır olunmalıdır (Anderson MK,2008). Spora dönüş kriterleri, spora özgü fonksiyonel ilerlemelere aşamalı bir şekilde odaklanmalıdır. Spora özgü fonksiyon, aktivasyonlar, hareketler ve nihayetinde ortaya çıkan kuvvetler, belirli bir sporun ihtiyaçlarına yönelik olduğunda maksimum verimliliği sağlar. Spora özgü fonksiyonel rehabilitasyon, yaralı sporcunun spora özgü fizyoloji ve biyomekanik özelliklerinin, spora özgü taleplerle en iyi şekilde etkileşime girebilme yeteneğini restore etmeye odaklanmalıdır. (Frontera WR,2003). Bu, gerçek aktivite koşullarına mümkün olduğunca benzer koşullarda, aynı hızda ve aynı yorgunluk seviyesinde performans göstermeleri gerektiği anlamına gelebilir.

Bir sporcu, tıbbi olarak onaylandıktan sonra spora geri dönmek için şu temel adımları takip etmelidir:

Sporcu, geri döndüğü takımın uygunluk standartlarını karşılamalıdır.

Sporcunun, kendi oyun pozisyonu için geçerli özel yetenek testlerini başarıyla geçmesi gerekmektedir. Sporcu daha sonra takım antrenmanlarına başlayabilir. Egzersiz süresi kademeli olarak artırılmalıdır.

Her ekip üyesi, tıbbi ekibin katkıları ve desteği ile birlikte belirlenmiş olan kurallara uygun olarak süreci yönetmelidir. Bu adımların dikkatlice takip edilmesi, sporcuların güvenli ve etkili bir şekilde spora geri dönmelerini sağlamak için önemlidir. Unutulmamalıdır ki, sporcuların sadece sahadaki performansları değil, aynı zamanda sağlık ve refahları da önemlidir ve bu süreçteki her adım, bu hedeflere yönelik bir basamak olmalıdır.

KAYNAKLAR

- Açak M. (1996). Spor masajı. İnönü Üniversitesi Basımevi, Malatya.
- Aksoy, D. (2019). Spor yaralanmalarında tedavi sonrası durumluk ve sürekli kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 21(2), 89-96.
- Bağrıaçık A, Açak M. Spor yaralanmaları ve rehabilitasyonu. Morpa Yayınları, İstanbul, 2006.
- Bağrıaçık A, Açak, M. (2000). Spor Yaralanmaları ve Hastalıkları. İstanbul: Kişisel Yayınevi, 55-56.
- Bağrıaçık, A., ve Açak, M. (2005). Spor Yaralanmaları ve Rehabilitasyon. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları, 22-25.
- Bahr R, Krosshaug T. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine* 39:324-329.

- Bavli, Ö., & Kozanoğlu, E. (2008). Adolesan basketbolcularda mevkilere göre yaralanma türleri ve nedenleri. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 22(2), 77-80.
- Best, T. M. (1995). Muscle-tendon injuries in young athletes. *Clinical Sports Medicine*, 14, 669-686
- Beyazova M, Kutsal, Y.G. Fiziksel tip ve rehabilitasyon. Güneş Kitabevi, 2000:1442
- Anderson MK, Foundations of Athletic Training: Prevention, Assessment, and Management. 4th ed. In: Therapeutic Modalities. Lippincott Williams and Wilkins. 2008
- Buschbacher R, Prahlow N, Dave SJ. Sports and Medicine Rehabilitation – A Sport-Specific Approach. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 2009
- Conn JM, Annett JL, Gilchrist J. (2003). Sports and recreation related injury episodes in the US population *Inj Prev*, 9:117-123
- Cumps, E., Verhagen, E., Annemans, L., and Meeusen, R. (2003). Injury rate and socioeconomic costs resulting from sports injuries in Flanders: data derived from sports insurance statistics. *British Journal of Sports Medicine*, 42(9), 767-772.
- Denizci, T. (2019). Spor yaralanmalarında spor tesislerinin risk oluşturan kaynak, olay ve etki ilişkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çorum, 69.
- Emery CA, Meeuwisse WH, McAllister JR. (2006). A survey of sport participation, sport injury and sport safety practices in adolescents. *Clin J sport Med*, 16; 20-26.
- Ergen E. (2003). Sporcu Sağlığı ve Spor Yaralanmaları, I. Baskı. Ankara Nobel Yayın Dağıtım; S.5.
- Ergen, E. (2002). Spor yaralanmalarından korunma. *Dirim*, 77(1), 6-13.
- Ergun, N, Baltacı, G. (2006). Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, Ankara: s.20-21.
- Ergun, N., ve Baltacı, G. (2018). Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Ankara: Hipokrat Kitabevi, 42-48.
- Frontera, W.R. (2003). Rehabilitation of Sports Injuries: Scientific Basis. Vol X of Encyclopaedia of Sports Medicine. An IOC Medical Committee Publication in collaboration with the International Federation of Sports Medicine. Blackwell Science Ltd.
- Griffith, W. (2002). Spor sakatlıkları rehberi. Birol Yayınları, İstanbul.
- Güngör Koç, F. (2019). Taekwon-do branşında görülen sakatlıkların ve sakatlık bölgelerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, 11.
- <http://www.acsm.org-american> College of Sports Medicine (Acsm) Erişim Tarihi: 10.12.2023
- <http://www.ilkyardim.org.tr> Erişim Tarihi:10.12.2023
- http://www.iwbf.org/images/a_classification/classificationmanual2014-2018_englishfinal.pdf. Erişim Tarihi: 10.12.2023
- <https://www.turanuslu.com.tr/tr/spor-yaralanmalarina-giris-a1> Erişim Tarihi 10.12.2023
- Kalyon, T.A. (2007). Spor hekimliği, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Tıp Kitapevleri, Ankara, 557- 575
- Kalyon, T. A. (1994), Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları. Ankara: Gata Basımevi, 32-35.
- Kanbir O. (2001). Sporda Sağlık Bilinci ve İlkyardım. Bursa: Etkin Kitapevi, 43.

- Kanbir O. (2001). Sporda Sağlık Bilinci ve İlk Yardım. Bursa: Etkin Kitapevi, 43.
- Karabörklü Argut S, Celik D. (2018). Genç sporcularda spora bağlı yaralanmalara neden olan faktörler. Spor Bilimleri Araştırmalar Dergisi, 3(1), 122-127.
- Kılıç, B., Yücel, A. S., Gümüşdağ, H., Kartal, A., ve Korkmaz, M. (2014). Spor yaralanmaları üst ekstremitelerde yaralanmaları kapsamında omuz yaralanmaları ve tedavi yöntemleri. Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi, 4(12), 1-26.
- Kirişçi, İ. (2011). Takım sporu yapan bireylerde görülen sakatlık türleri ve bu sakatlıkların çeşitli değişkenlere göre incelenmesi (Bursa örneği). Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 22.
- Kulukisa, Ş. and Dinç, F. (2016) Sports injury that athletes of different branches research. Eurasian Academy of Sciences Eurasian Education & Literature Journal, 6, 1-8.
- Kutlay, E., Demirbüken, İ., Özyürek, S., ve Angın, S. (2008). Ritmik Jimnastikçilerde spor yaralanmalarının bölgesel dağılımı. Spor Hekimliği Dergisi, 43(4), 121-127.
- Mamur, B. (2020). İstanbul'daki bir spor kulübündeki genç erkek basketbolcuların beslenme bilgileri ile spor yaralanmaları ve hastalık sıklıkları arasındaki ilişkinin saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 4.
- Medical Tribune, (2014). Kas Yırılması, Kas Lifi Yırılması, Kas Tutulması Sporda Kas Yaralanmaları Küçümsenmemeli. https://www.medicaltribune.de/fileadmin/PDF/Muskelverletzungen_tuerkisch.pdf (Erişim Tarihi: 01.05.2022).
- Mohammed, M. L. (2019). Spor bilimleri öğrencilerinin alt ekstremitelerde spor yaralanmaları nedenlerinin betimsel incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 19.
- Özdemir, Ö. (2015). 4. Erkekler ve bayanlar plaj hentbol dünya şampiyonası yaralanma epidemiyolojisi; spor yaralanması sıklığı ve mekanizmalarının incelenmesi. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Piper, S., Shearer, H. M., and Côté, P. (2016). The effectiveness of soft-tissue therapy for the management of musculoskeletal disorders and injuries of the upper and lower extremities: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury management (OPTiMa) collaboration. Manual Therapy, 21, 18-34.
- Tandoğan, R. N., ve Kayaalp, A. (2010). Alt ekstremitelerde kas tendon yaralanmaları. Türkiye Klinikleri Orthopaedics and Traumatology - Special Topics, 3(1), 58-63.
- Taşkın Gülşen.(2023) Spor Yaralanmalarından Korunma Ve Pre-Rehabilitasyon, Sporcu Sağlığı E-Kitap Isbn 978-625-6939-11-0 E-Isbn 978-625-6939-12-7 1. Baskı Aralık 2022 Efe Akademi
- Türker, T., Koçak, N., İstanbulluoğlu, H., Yıldırım, A. O., Kır, T., Açikel, C., ve Kılıç, S. (2011). Tıp fakültesi öğrencilerinin spor yapma alışkanlıkları ve spor yaralanmalarının değerlendirilmesi. Gülhane Tıp Dergisi, 53, 94-98.
- Ülkar, B., Güner, R., ve Ergen, E. (2002). Fiziksel olarak aktif çocuk ve ergenlerde yaralanma özellikleri. 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 27-29 Ekim Antalya.
- Ünver, G. (2021). Sporcularda Hamstring Yaralanmaları. (Editörler: Öztürk Ağırbaş, İzzet Uçan, Bülent Tatlısu), Her Yönüyle Spor Araştırmaları I, içinde (s. 13-23). Ankara: Akademisyen Kitabevi.

Menstruasyon Döneminde Spor: Faydaları, Riskleri ve Önerileri

Selim YILDIZ¹

Giriş

Spor, kişinin fiziksel ve psikolojik sağlığını geliştiren, sosyal davranışlarını düzenleyen, zihinsel ve motor becerilerini geliştiren biyolojik, pedagojik ve sosyal bir olgu olarak tanımlanabilir (Ölmez, 2010). Bu tanım, sporun fiziksel, zihinsel ve ruhsal yönlerini kapsayan çok yönlü doğasını vurgulamaktadır. Sporun bütünlüğünü korumak için hareketlerin belirli kurallara uyması ve rekabet ruhunu içermesi gerekir. Dolayısıyla spor, sağlıklı yaşamı teşvik etmeyi ve keyif almayı amaçlayan, yapılandırılmış bir çerçeve içerisinde amaçlı ve bilinçli hareketler olarak görülebilir (Ramazanoğlu vd., 2005).

Spora katılımın kadınlara sayısız faydası vardır. En temel avantajlarından biri, fiziksel sağlığı koruma ve kas-iskelet sistemi, solunum, kardiyovasküler ve sinir sistemlerini olumlu yönde etkileme yeteneğidir. Özellikle menopoza döneminde kadınlarda yaygın görülen osteoporoz riskini en aza indirmek için spor ve fiziksel aktivite yapmak büyük önem taşıyor. Ayrıca spora katılım, kadınlarda yaygın olarak görülen çeşitli sağlık sorunlarının önlenmesinde de etkili bir araçtır (Koca vd., 2012).

Kadınlar; fizyolojik, anatomik, psikolojik ve özel durumları ile erkeklere göre farklı bir yapıya sahiptirler. Bu yapılarındaki farklılık kadınları sportif uygulamalarda bazen avantajlı bazen de dezavantajlı konuma düşürmektedir. Konu anatomik yapı olarak incelendiği zaman % 5-10 oranında bir farklılık gözükürken, fizyolojik yapıları açısından ise bu oran % 10- 20 civarında değişiklik göstermektedir.

¹ Öğr. Gör., Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, syildiz@kocaeli.edu.tr ORCID iD: 0000-0002-5377-2165

ayrıca, endorfin salgılayarak, duyu durumunu iyileştirir. Pilates, aynı zamanda, vücut duruşunu düzeltir, kas tonusunu artırır, esnekliği sağlar. Menstruasyon döneminde, günde 20-30 dakika pilates yapmak, faydalı olabilir. Ancak, pilates yaparken, karın bölgesine baskı yapan, zorlayıcı hareketlerden kaçınmak gerekir.

Yüzme: Yüzme, vücudun tüm kaslarını çalıştıran bir spor türüdür. Yüzme, suyun kaldırma kuvvetinden yararlanarak, vücuda masaj yapar. Yüzme, kan dolaşımını hızlandırarak, kasları gevşetir, ağrı ve krampları azaltır. Yüzme, ayrıca, endorfin salgılayarak, duyu durumunu iyileştirir. Yüzme, aynı zamanda, kalp sağlığını korur, kolesterolü düşürür, kan basıncını dengeler. Menstruasyon döneminde, günde 20-30 dakika yüzme yapmak, faydalı olabilir. Ancak, yüzme yaparken, hijyen kurallarına dikkat etmek ve ped yerine tampon kullanmak gerekir.

Bisiklet: Bisiklet, hem eğlenceli hem de sağlıklı bir spor türüdür. Bisiklet, vücudun alt bölgesini çalıştırır. Bisiklet, kan dolaşımını artırarak, kasları gevşetir, ağrı ve krampları azaltır. Bisiklet, ayrıca, endorfin salgılayarak, duyu durumunu iyileştirir. Bisiklet, aynı zamanda, kalp sağlığını korur, kolesterolü düşürür, kan basıncını dengeler. Menstruasyon döneminde, günde 20-30 dakika bisiklet sürmek, faydalı olabilir. Ancak, bisiklet sürerken, çok hızlı veya çok yokuşlu olmayan bir rota seçmek ve rahat bir kıyafet giymek gerekir (<https://www.womenshealthmag.com/uk/fitness/workouts/a706141/working-out-on-your-period/>).

Sonuç

Menstruasyon döneminde spor yapmak, kadınların sağlığı ve performansı için faydalıdır. Bu dönemde spor yapmak, kadınların vücut ve ruh sağlığına katkıda bulunur, adet semptomlarını hafifletir, spor performansını olumsuz etkilemez, aksine geliştirir. Menstruasyon döneminde spor yapmak için, uygun egzersiz türleri, sıklığı, yoğunluğu, zamanı, beslenme ve hijyen önerilerine dikkat etmek gerekir. Spor yapmak ile ilgili sıkça sorulan soruların yanıtlarını bilmek, kadınların menstruasyon döneminde spor yapmalarını kolaylaştırabilir, motivasyonlarını artırabilir, sağlıklarını ve performanslarını iyileştirebilir.

KAYNAKLAR

- Allen D.(1999). Effects of fitness training on endocrine systems in children and adolescents. In: *Advances in Pediatrics*. New York, Mosby Inc, 41-66.
- Cobb, K.L., Bachrach, L.K., Greendale G et al. (2003). Disordered eating, menstrual irregularity, and bone mineral density in female runners. *Med Sci Sports Exerc*, 35(5), 711-9.

- Çakmakçı, E. (2004). Menstruasyonun Anaerobik Güce Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Çakmakçı, E. Sanioglu, A., Patlar, S., Çakmakçı, O. ve Çınar, V. (2005). Menstruasyonun Anaerobik Güce Etkisi, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3(4), 145-149.
- Çavlıca, B. (2006). Menstrual Fazların Elit Voleybolcularda Aerobik, Anaerobik Kapasite, Ağrı Eğişi ve Ağrı Toleranslarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Manisa.
- Çelik, D. B., Dağlar, G., & Demirel, G. (2013). Adolesanda jinekolojik sorunlar ve üreme sağlığı üzerine etkileri. *Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*, 47(4).
- Elford, K.J, Spence, J.E. (2002). Pediatric and adolescent gynecological concerns and their reproductive consequences. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology* 15(2), 65-77.
- Hergenroeder, A. (1995). Bone mineralization, hypothalamic amenorrhea and sex steroid therapy in female adolescents and young adults. *J Pediatr*, 126(5), 683-9.
<https://www.nappia.com/tr/adet-doneminde-spor-yapilabilir-mi/>
<https://www.webmd.com/women/features/exercise-during-period#1>
<https://www.womenshealthmag.com/uk/fitness/workouts/a706141/working-out-on-your-period/>
- Koca, C., Öztürk, P., Arslan, B. (2012). Kadınların Spor ve Fiziksel Aktiviteye Katılımı. Ankara: Kadınlar için Spor ve Fiziksel Aktivite Derneği Yayını.
- MEB. (2007). Çocuk Gelişimi ve Eğitimi: Anne Çocuk Sağlığı I. Mesleki Eğitim Ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Nefise, A. (2022). <https://www.mavikadin.com/regl-doneminde-spor-yapmak-zayiflatir-mi-zararli-midir>
- Oral, E. ve Aydoğan, B. (2011). Primer Amenore. *Türk Pediatri Arşivi*, 46, Özel Sayı, 92-96.
- Ölmez, E. (2010). Görme Engelli Bireylerin Sosyalleşme Sürecine Sporun Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Ramazanoğlu, F., Karahüseyinoğlu, M.F., Demirel, ET., Ramazanoğlu, M.O., Altungül, O. (2005). Sporun Toplumsal Boyutlarının Değerlendirilmesi. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 153-157.
- Sevim, Y. (1997). Antrenman Bilgisi, Gazi Büro Kitapevi, Ankara.
- Thein-Nissenbaum, J.M., Rauh, M.J., Carr, K.E., Loud, K.J. and McGuine, T.A. (2011). Associations Between Disordered Eating, Menstrual Dysfunction, And Musculoskeletal Injury Among High School Athletes, *Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 41(2), 60-69.

GİRİŞ

1. İnsan Kas Yapısının Genel Biyokimyasal Özellikleri

İnsan vücut ağırlığının yaklaşık olarak %40 kadarı kaslardan oluşmaktadır. Kasların da %80'nini proteinler oluşturmaktadır. Geriye kalan kısımda su, mineral maddeler, enzimler, lipitler ve glikojen bulunmaktadır [Akçay, 2006].

İnsanda üç tip kas bulunmaktadır: düz kaslar, iskelet kasları ve kardiyak kaslar. Bu kasların genel anatomileri, çalışma prensipleri ve biyokimyasal yapıları genel olarak çok benzemekle birlikte birbirinden ayıran spesifik yanları da mevcuttur. Görevleri iç ve dış hareket olgusunu gerçekleştirmek, ısı ve güç üretmek, bilgi aktarımı, üretilen salgıların ve hormonların sekresyonu, vücut anatomisinin devamlılığıyla beraber dokulara ve organlara destek sağlayarak yaşamın devamlılığında önemli roller oynamaktadır [Hall, 2007].

Kasların büyük çoğunluğu proteinlerden oluşmaktadır. Kas proteinlerinin yapısında bulunan aminoasitlerden glisin yapıya esneklik kazandırırken protein yapısında en fazla bulunan amino asitlerin başında gelen alanin amino asitidir. Dallı zincirli amino asitlerden valin, izolösin ve lösin hidrofobiklik sağlarken, alifatik özellik taşıyan imin yapıdaki prolin ise protein yapısına dayanıklılık ve sabitlik-sertlik sağlamaktadır. Aromatik amino asitlerden olan tirozin, triptofan ve fenilalanin oluşturdukları hidrojen bağları ile protein yapısının oluşmasında desteklik sağlar. Proteinlerde fosforilasyon ve defosforilasyonu sağlayan serin

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Altınbaş Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, dogan.zeliha@altinbas.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9132-2720

Kaynaklar

1. Akçay T, Alper G, Aslan D, et all. 2006. İnsan Biyokimyası (ikinci baskı). Palme Yayıncılık. Ankara, Türkiye.
2. Hall JE. 2007. Tıbbi Fizyoloji (çeviri). Nobel Tıp Kitabevi. Ankara, Türkiye
3. Gürdöl F. 2019. Tıbbi Biyokimya. Nobel Tıp Kitabevi. Ankara, Türkiye.
4. Nelson DL, Cox MM. 2016. Lehninger Biyokimyanın İlkeleri (çeviri). Palme Yayıncılık. Ankara, Türkiye.
5. Caremani M, Marcello M, Pertici I, et all. The force of the myosin motor sets cooperativity in thin filament activation of skeletal muscles. *Communications Biology*. (2022) 5:1266. <https://doi.org/10.1038/s42003-022-04184-0> | www.nature.com/commsbio
6. Ferrier DR. 2019. Biyokimya-Lippincott Görsel Anlatımlı Çalışma Kitapları (çeviri). Nobel Tıp Kitabevi. Ankara, Türkiye
7. Kenney WL, Wilmore JH, Costill DL. 2021. Spor ve Egzersiz Fizyolojisi (çeviri). Spor Yayınevi ve Kitabevi. Ankara, Türkiye.

Beslenme ve Egzersizin Denge İlişkisi

Aslıhan Nur HURMA¹
Yunus Doğukan GÜNEYSU²

Giriş

Beslenme, vücudun yaşamını sürdürmesi ve sağlıklı bir şekilde çalışabilmesi için gerekli olan besinleri alması anlamına gelir. Bilimsel olarak, beslenme, vücuttaki metabolik işlemlerin sürdürülmesi için gerekli olan besinlerin alınması, sindirilmesi, emilmesi, kullanılması ve atılması süreçlerini içerir. Beslenme, sağlıklı kalmak, hastalıklardan korunmak ve vücut fonksiyonlarını desteklemek için hayati önem taşır. Bilimsel olarak sağlıklı beslenme, vücudun ihtiyaç duyduğu temel besinleri dengeli bir şekilde almasını ve bu sayede vücut işlevlerini en iyi şekilde gerçekleştirmesini sağlar. Sağlıklı beslenme, genellikle karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve suyun dengeli bir şekilde alınmasını içerir. Bu besinlerin dengeli bir şekilde alınması, vücudun enerji ihtiyacını karşılamasını, dokuların yenilenmesini ve onarılmasını ve bağışıklık sistemini güçlendirmesini sağlar (Güneş, 2023). İyi ve kaliteli beslenme sağlıklı bir yaşam tarzının en önemli faktörüdür. Bir kişinin sağlığı, yaşam devamlılığı ve yaşam kalitesi, en önemli sorunlardan biridir.

Düzenli fiziksel aktivite ve dengeli beslenme, insan sağlığı için iki temel bileşendir. Hatalı besin alımı ve yüksek kalorili aşırı beslenme, toplumda obezite oranlarının artmasına da neden oluyor. Günümüzde, beslenme alışkanlıkları ve çalışma koşulları değiştiğinden, insanlar artık hazır yemekleri ve fast-foodları

¹ İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, aslihurma@icloud.com ORCID ID: 0009-0005-0787-838X

² İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük, Eğitimi Bölümü, yunusdogukan@gmail.com ORCID ID: 0009-0008-1040-0987X

Sonuç

Makalede, egzersiz öncesi ve sonrasında dengeli bir beslenmenin önemine vurgu yapılıyor. Ayrıca genetik faktörlerin beslenme ve spor performansı üzerindeki etkisi inceleniyor. Kişiye özel beslenme planlarının popülerleştiği ve sürdürülebilir beslenmenin öneminin arttığı belirtiliyor. Beslenme ve egzersiz arasındaki ilişki, spor performansını artırmanın yanı sıra sağlıklı bir yaşam tarzını desteklemek açısından da önemli olarak vurgulanıyor.

Kaynaklar

- Bay, Ü. S., & Yılmaz, E. (2021). Ruhsal Bozukluklarda Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Etkileri. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 1-1.
- Bayraktar, A. & Zorba, E. (2020). Egzersiz ve Beslenme. 10.37609/akya.370.
- Burke, L. M. (2001). Nutritional needs for exercise in the heat. *Comparative Biochemistry and Physiology A-Molecular & Integrative Physiology*, 128(4), 735-748.
- Campbell, B., Kreider, R. B., Ziegenfuss, T., La Bounty, P., Roberts, M., Burke, D., ... Antonio, J. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4(1), 4-8
- de Almeida, C. M., & Balmant, B. D. (2017). Rating of food habit pre and post training and using supplements in gym fitness practitioners at interior the state of Sao Paulo. *RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 11(62), 104-117.
- dos Santos, E. C. B., Ribeiro, F. E. D., & Liberali, R. (2011). Feeding behavior of pre-training-exercising of the morning for one academy in Curitiba - PR. *RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 5(28), 305-316.
- ERSÖZ, G. (2021). Spor ve Egzersizde Yeme Bozuklukları ve Psikolojik Temelleri. *Fenerbahçe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 33-52.
- Finelli, C. (2019). Moleküler Beslenmeye Katkı: Karbonhidratlar. In V. B. Patel (Ed.), *Molecular Nutrition: Carbohydrates* (s. 91-112). Academic Press.
- Guest, N. S., Horne, J., Vanderhout, S. M., & El-Sohemy, A. (2019). Sport Nutrigenomics: Personalized Nutrition for Athletic Performance. *Front. Nutr.*, 6, 1-16
- Güneş, Z. (2023). Spor ve Beslenme - Antrenör ve Sporcu El Kitabı (12. Basım). Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. ISBN: 978-605-133-379-3.
- Pekcan, A. G. (2019). Sürdürülebilir Beslenme ve Beslenme Örüntüsü: Bitkisel Kaynaklı Beslenme. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü. 47(2), 1-10
- Potgieter, S. (2013). Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 26(1), 6-16.
- Salvadori, A., Fanari, P., Marzullo, P., Codecasa, F., Tovaglieri, I., Cornacchia, M., ... Longhini, E. (2014). Short bouts of anaerobic exercise increase non-esterified fatty acids release in obesity. *European Journal of Nutrition*, 53(1), 243-249.
- Sucular, E. (2020). Egzersiz Yapan Bireylerin Yeme Davranış Bozukluklarının Egzersiz Bağlılığı Üzerine Etkisi. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11607/3943>

- Terzi, M., & Ersoy, G. (2022). Sürdürülebilir beslenme sporcular için sürdürülebilir mi?. Spor Ve Rekreasyon Araştırmaları Dergisi, 4(1), 21-31.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2023). Tıbbi Beslenme ve Egzersiz Metabolizması Kılavuzu. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği İktisadi İşletmesi. ISBN: 978-625-99759-0-0. Çevrimiçi Yayın Tarihi: 04.07.2023.
- Volek, J. S. (2004). Influence of nutrition on responses to resistance training. Medicine & Science in Sports & Exercise, 36(4), 689-696.

Yüzmede Solunum Sistemi ve Akciğer Kapasitesi

Gökçe OKTAY¹
Aliye BÜYÜKERGÜN²

Giriş

Sağlık literatüründe yapılan araştırmalar, egzersizin sağlık açısından sunduğu avantajları ve sağlıklı bir yaşam tarzının ayrılmaz bir unsuru olarak ne denli önemli olduğunu göstermektedir (Fletcher et al., 2018). Bu bağlamda, egzersizin pek çok kronik hastalığın önlenmesi ve tedavisinde kritik bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Rueggsegger ve Booth, 2018). Formun Üstü Egzersiz sırasında vücudumuzda bazı fizyolojik değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimlere baktığımızda; kalp debisi ve kalp atış hızında artış olur ve buna bağlı olarak periferik oksijen alımında artış meydana gelir. Bu süreçte solunumda karbondioksit üretimi ile ventilasyon artar. Maksimum ventilasyonun zamanla azalması ise, egzersizi kısıtlayabilecek solunum kas yorgunluğuna neden olur. Ancak buna eşlik eden yoğun solunum sıkıntısı tolere edilemez. Bu bulgular yetersiz oksijen dağıtımının egzersizi sınırladığını düşündürmektedir ve maksimum oksijen tüketimi ($\dot{V}O_2\max$), kaslara oksijen verilmesiyle ilgili mekanizmalar, egzersiz kapasitesini belirleyen ana faktörler olarak kabul edilmektedir (Jones ve Killian, 2018).

Yapılan çalışmalar yüzme ve suda yapılan egzersizlerin solunum kas gücünü ve solunum fonksiyonunu etkileyebileceğini göstermektedir. Su içerisinde yapılan egzersizlerin aynı zamanda astım ve KOAH gibi belirli akciğer patolojilerinde akciğer fonksiyonunu ve kardiyorespiratuvar kondisyonu iyileştirmek için de geçerli bir seçenek olduğu vurgulanmaktadır (Stubbs, 2017). Buna bilgilere bağlı

¹ İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, gkcocky92@gmail.com ORCID ID: 0000-0001-6225-2332

² Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, aliyebuyukergun@esenyurt.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-0096-5673

otuz orta mesafe koşucusuyla karşılaştırılmış ve tidal volüm, zorlu vital kapasite değerleri karşılaştırıldığı bu çalışmada, yüzücülerin birinci saniyedeki zorlu ekspirasyon hacmi ve maksimum istemli ventilasyon değerleri, koşuculara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Sable ve ark., 2012).

Gökhan ve arkadaşları (2011) yüzme egzersizlerinin solunum fonksiyonlarından zorlu ekpirasyon hacmini, maksimum istemli ventilasyonu, vital kapasite ve zorlu vital kapasiteyi arttırdığını tespit etmiştir. Sonuç olarak, yüzme egzersizlerinin solunum fonksiyonlarını iyileştirmek için uygun bir egzersiz yöntemi olduğu söylenebilir. Bir başka çalışmada; Yüzme sporuyla uğraşan 10 ile 14 yaş grubundaki çocuklara 8 haftalık yüzme egzersizi öncesi ve sonrası solunum parametreleri incelenmiş olumlu yönde etki ettiğini tespit etmiştir (Özgül, 2015).

Sonuç

Yüzmenin özgün nefes alma ve verme metodolojileri, yatay pozisyonda uygulanabilirliği ve belirli çevresel koşullar altında gerçekleştirilişi biçimi, solunum fonksiyonlarına ve akciğer kapasitesine önemli ölçüde katkıda bulunduğunu ifade etmek mümkündür (Lazovic-Popovic, 2016). Ek olarak, yüzme, temelde aerobik bir egzersiz yöntemi olup, yeterli oksijen alımını gerektirmektedir. Bu bağlamda, yüzmenin solunum sistemi üzerinde çeşitli faydaları bulunmaktadır. Solunum sistemi, vücut içinde hayati bir role sahip olan önemli sistemlerden biridir. Yüzme, özellikle aerobik bir egzersiz olduğundan, akciğerlerin yaşamsal kapasitesini etkileyebilir. Akciğerlerin hayati kapasitesi, maksimum oksijen alımını ifade etmektedir. Düzenli yüzme, bu kapasitenin geliştirilmesine katkı sağlayabilir, böylece akciğerlerin daha etkin bir performans sergilemesine destek olabilir (Hadiansyah ve ark., 2022).

Literatür taraması sonuçları, sedanter bireylerde yüzme egzersizlerinin solunum sistemi ve dolaşım sistemi üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaların kısıtlı olduğunu göstermektedir. Bu alanda yapılacak olan araştırmaların, literatüre önemli ölçüde katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Andrade, A. D., Júnior, J. C., Lins de Barros Melo, T. L., Rattes Lima, C. S. F., Brandão, D. C. ve de Melo Barcelar, J. (2014). Sağlıklı bireylerde farklı seviyelerde suya daldırmanın solunum fonksiyonu ve solunum kas basıncı üzerindeki etkisi: gözlemsel çalışma. *Uluslararası Fizyoterapi Araştırmaları*, 19(3), 140-146.
- Bougault V, Turmel J, Levesque B, Boulet LP. (2009). The respiratory health of swimmers. *Sports Medicine*. 39(4):295---312.

- Bozdoğan A., (2006). *Yüzme*, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, s:6-7.
- Chen, H., Li, P., Li, N., Wang, Z., Wu, W., ve Wang, J. (2021). Rehabilitation effects of land and water-based aerobic exercise on lung function, dyspnea, and exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 100(33).
- Cordain L, Tucker A, Moon D, Stager JM. (1990). Lung volumes and maximal respiratory pressures in collegiate swimmers and runners. *Res Q Exerc Sport*. 61:70-74.
- Ergen E, Zergerlioğlu A. M, Ülkar B, Demirel H, Turnagöl H, Güner R, Başoğlu S. (2002). *Egzersiz Fizyolojisi*. Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara, s.39- 81.
- Fletcher, G. F., Landolfo, C., Niebauer, J., Özemek, C., Arena, R., ve Lavie, C. J. (2018). Fiziksel aktivite ve egzersizi teşvik etmek: JACC sağlığı geliştirme serisi. *Amerikan Kardiyoloji Koleji Dergisi*, 72(14), 1622-1639.
- Fox EL, Bowers RW, Foss ML, (1988), *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, 2. Baskı, Yaman H. Bağırhan Yayın Evi, Ankara, 2000: s26-290
- Gökhan, İ., Kürkcü, R., & Devocioğlu, S. (2011). Yüzme egzersizinin solunum fonksiyonları, kan basıncı ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 2(1), 35-41.
- Gupta, S. S. ve Sawane, M. V. (2012). A comparative study of the effects of yoga and swimming on pulmonary functions in sedentary subjects. *International journal of yoga*, 5(2), 128.
- Hadiansyah, M. C., Hartono, A. S., Prakoso, B. W., Ardiansyah, F. N. ve Billiandri, B. (2022). Akciğerlerde yüzmenin faydaları hayati kapasite. *Spor Hekimliği Merak Dergisi*, 1(1), 35-40.
- Hakked, C. S., Balakrishnan, R., & Krishnamurthy, M. N. (2017). Yogic breathing practices improve lung functions of competitive young swimmers. *Journal of Ayurveda and integrative medicine*, 8(2), 99-104.
- Jones, N. L. ve Killian, K. J. (2000). Exercise limitation in health and disease. *New England Journal of Medicine*, 343(9), 632-641
- Kayatekin, B. M. (2007). *Yüzme sporunun eritrositlerin mekanik özellikleri üzerine etkileri* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Lahart I.M ve Metsios G.S. (2018). Chronic physiological effects of swim training interventions in non-elite swimmers: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*. 48:337-359
- Lazovic-Popovic, B., Zlatkovic-Svenda, M., Durmic, T., Djelic, Saranovic, S. D., ve Zugic, V. (2016). Superior lung capacity in swimmers: Some questions, more answers!. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)*, 22(3), 151-156.
- Maglischo W.E. (1993). *Swimming Fastest Rev.ed. of: Swimming Even Faster*, Ekin Grup. s.90-741
- Özgül, F. (2015). Yüzme Sporunu Yapan 10-14 Yaş Grubundaki Çocukların Solunum Parametrelerinin Karşılaştırılması. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci*, 7(2): 35-40
- Ramachandran, H. J., Jiang, Y., Shan, C. H., San Tam, W. W., ve Wang, W. (2021). A systematic review and meta-analysis on the effectiveness of swimming on lung function and asthma control in children with asthma. *International journal of nursing studies*, 120, 103953.

- Robinson, N. E., ve Furlow, P. W. (2007). Anatomy of the respiratory system. *Equine respiratory medicine and surgery*, 3-17.
- Rochat, I., Côté, A., ve Boulet, L. P. (2022). Determinants of lung function changes in athletic swimmers. A review. *Acta Paediatrica*, 111(2), 259-264.
- Ruegsegger, G. N. ve Booth, F. W. (2018). Egzersizin sağlığa faydaları. *Tıpta Cold Spring Harbor perspektifleri*, 8(7), a029694.
- Sable M, Vaidya SM, Sable S. S. (2012). Comparative study of lung functions in swimmers and runners. *Indian J Physiol Pharmacol*. 56(1):100-4. PMID: 23029972.
- Stubbs, B. (2017). The public health benefits of swimming: a systematic review. *The health & wellbeing benefits of swimming*, 26-36.
- Tanaka, H. (2009). Swimming exercise: impact of aquatic exercise on cardiovascular health. *Sports medicine*, 39, 377-387.