

Kettlebell Egzersizlerinin Psikolojik ve Fizyolojik Etkileri

Mehmet Sarıkaya¹

Özet

Seçkin sporda gücü ve dayanıklılığı artırmaya yönelik sürekli bir ihtiyaç vardır. Kuvvet, kondisyon, denge gibi araştırmalarda, yaralanma önleme sağlıkla ilişkili fiziksel zindeliği geliştirmeye yönelik programlarda devamlı yeni araştırmalar, antrenman yöntemleri ve spor aletleri kullanılmaktadır. Kettlebell'ler CrossFit gibi popüler fitness programları tarafından benimsenmiş olsa da, kettlebell'lerin kullanımı artan bir spor olmaya devam ediyor ve bir kettlebell'in nasıl kullanılacağını bilmek belki de daha popüler halterler, dambıllar ve makine ağırlıkları kadar sezgisel değildir. Buna rağmen, kettlebell'ler öğretme kolaylığı, maliyet etkinliği ve kullanımının daha az göz korkutucu olması nedeniyle önerilmiştir. Kettlebell'ler, eğitim ve kondisyon için nasıl bir araç olduğu, kettlebell protokolü gibi yüksek yoğunluklu aralıklı bir antrenman programı kullanan sporcular , aerobik kapasitelerini nasıl etkilediği bilmek sporculara performan açısından katkı sağlayacağı düşünüldüğünden bu derlemenin amacı kettlebell egzersizinin psikolojik ve fizyolojik etkilerini araştırmaktır.

Kettlebell Tarihi ve Gelişimi

Sporcular çok çeşitli antrenman yöntemlerine ve ekipmanlarına erişebilirler. Bu tür bir eğitim aleti, son yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde atletik kondisyon için popüler bir seçenek olarak yeniden ortaya çıkan kettlebell'dir. Kettlebell, genellikle saplı bir gülleyi andıran yuvarlak şekilli çelik veya dökme demir ağırlıktır (Wesley CK. 2017). Rusya'da, sirk güçlü adamlarından Kızıl Ordu'ya yirminci yüzyıl boyunca renkli bir tarihe sahip olan kettlebells, bir gurur meselesi ve bir güç sembolüdür. Ağırlık ölçüsü olarak kettlebell'lerin kullanımı 1700'lerde (Brumitt J. ve ark., 2010) Rusya'ya kadar uzanır ve

1 Bingöl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bingöl, Türkiye
msarikaya@bingol.edu.tr Orcid: 0000-0003-3107-9877

girya (girya) kelimesi ilk olarak 1704'te (Tsatsouline P. 2006) bir Rusça sözlükte görünür , Polonya'da yapılan kazılar erken kettlebell'lerin on yedinci yüzyıla tarihlenmesini sağlar (Koniczny J. ve ark., 2018).

Doğu Avrupa ve kettlebell sporu dışındaki kettlebell'lerin popülaritesi, büyük ölçüde Rus göçmenlerin eski Dünya Şampiyonu Valery Fedorenko ve eski Sovyet Özel Kuvvetleri beden eğitimi eğitmeni ve Spor Ustası Pavel Tsatsouline'e bağlanabilir. Fedorenko, Amerikan Kettlebell Club'ı ve 2001'de eğitime başlayan hardstyle Rus Kettlebell Sertifikasyonunu (RKC) Tsatsouline'i kurdu. Bunu, Enter the Kettlebell'de kullanılan eğitim ilkelerinin çoğunu özetleyen Power to the People (Tsatsouline P. Er al., 1999) izledi ve dünya çapında hardstyle kettlebell eğitim kurslarının temeli olmaya devam ediyor. Enter the Kettlebell, hardstyle tekniğinin kullanıldığı akademik yayınlarda en çok alıntı yapılan metin haline geldi. Altı temel hardstyle tekniği, Swing, Clean, Press, Squat, Snatch ve Turkish get-up'tır (TGU). Sert stil eğitimiyle ilgili akademik araştırma, yayınlarda yaklaşık %50'sini temsil etmektedir

Seçkin sporda gücü ve dayanıklılığı artırmaya yönelik sürekli bir ihtiyaç vardır ve kettlebell bu çabanın bir parçası haline gelmiştir (Harrison JS, ve ark., 2011). Kettlebell'ler, karma dövüş sanatları (Kostikiadis IN, ve ark., 2018), hentbol (Møller M, ve ark., 2018), gülle atma (Sakamoto A, ve ark., 2018), sprint (Lockie RG. 2018) ve futbol (Chatzinikolaou A, ve ark., 2018) için güç ve kondisyon araştırmalarında ve yaralanma önleme programlarında kullanılmıştır: Klinik uygulamada, kettlebell'ler alt ekstremite amputeleri (Schafer ZA, ve ark., 2018), kadınlarda metabolik sendrom (Moreno P. ve ark., 2012), meme kanserinin erken tedavisi (Soares Falcetta F, ve ark., 2018), osteoporoz ve düşme ve kırılmayı önleme (Ponzano M, ve ark., 2018) programlarına dahil edilmiştir (Soukkio P, ve ark., 2018), sağlık çalışanları için (Jakobsen MD, ve ark., 2018) ve sağlıklı ilişkili fiziksel zindeliği geliştirmeye yönelik programlarda (Feito Y, ve ark., 2018), kırılabilirlik belirtileri gösteren ve kalça kırığını takiben yaşlı yetişkinlerle ev tabanlı Fizyoterapi (Feito Y, ve ark., 2018) kullanılmıştır.

Ordu ve kolluk kuvvetleri, kettlebell'lerle antrenman yaparak saha performansındaki gelişmeleri bildirmektedir (O'Hara RB., ve ark., 2012). Kettlebell'ler, Kraliyet Hava Kuvvetleri hava ekibi koşullandırma programının (Slungaard E, ve ark., 2018) bir parçası olarak ve simüle edilmiş askeri görev performansı (Pihlainen K, ve ark., 2018) için önerilmiştir. Kettlebell deadlift, Kuzey Atlantik Anlaşması Örgütü tarafından, askerler için fiziksel olarak güç gerektiren beş yaygın askeri iş göreviyle ilgili olarak mükemmel içerik geçerliliği ve yüksek puanlayıcılar arası güvenilirliğe sahip olduğu

kabul edilen, yüklü bir adım testi olan Ranger testiyle birlikte kullanılması tavsiye edilmiştir (Larsson H, ve ark., 2015).

Kettlebell'ler ayrıca diğer yaygın eğitim protokollerini modifiye etmek için (Williams JM, ve ark., 2018, Dunnick DD ve ark., 2015, Lawrence MA, ve ark., 2018) ve dirseğin ulnar kollateral bağının ultrason muayenesi sırasında iyi güvenilirlikle valgus stresi sağlamanın yeni bir yöntemi olarak kullanılmıştır (Podesta L, ve ark., 2015). Üniversite çalışmaları , kadın netball oyuncularında dinamik diz stabilitesini ve performansını iyileştirmek (Kovac D. 2017), kadın atletler arasında ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmasını önleme (Potach D, ve ark., 2018) ve belde işe bağlı kas-iskelet bozukluklarını azaltmak (Balaguier R. 2016) için TGU analizi (Růžička T. 2018) dahil olmak üzere kettlebell antrenmanını araştırmıştır .

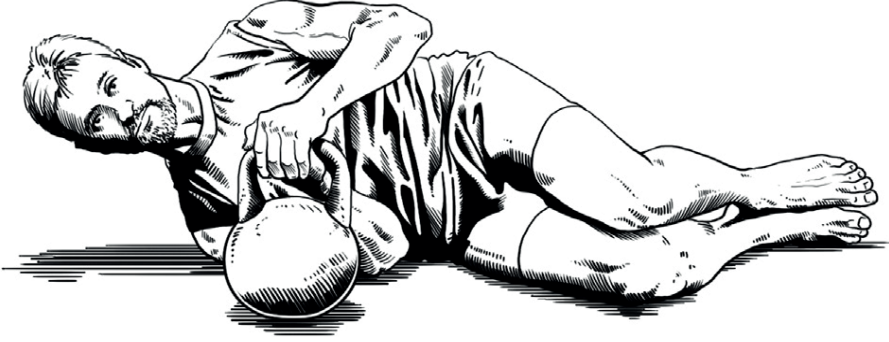
Kettlebell'ler CrossFit gibi popüler fitness programları tarafından benimsenmiş olsa da, kettlebell'lerin kullanımı artan bir spor olmaya devam ediyor ve bir kettlebell'in nasıl kullanılacağını bilmek belki de daha popüler halterler, dambıllar ve makine ağırlıkları kadar sezgisel değil. Buna rağmen, kettlebell'ler öğretme kolaylığı, maliyet etkinliği ve kullanımının daha az göz korkutucu olması nedeniyle önerilmiştir (Otto WH. ve ark., 2012). Kettlebell'ler zaten klinik pratiğe entegre edilmiştir, ancak mevcut kanıtlar onların terapötik amaçlarla kullanımlarını destekliyor ve kanıtlar klinik karar vermeye nasıl yardımcı oluyor (Otto WH. ve ark., 2012).

Kettlebell Egzersizleri

Kettlebell Arm Bar (KAB), omuz kuşağı için etkili bir denge ve/veya hareketlilik egzersizidir. Serbest koldaki (kettlebell olmayan) koldaki latissimus dorsi ve pektoraler için bir esneme sağlarken torasik omurga hareketliliğini de artırır. KAB, Overhead Press (Askeri Press), Kalkma, Uzanma ve Fırlatma gibi becerilere aktarma potansiyeli yüksek fonksiyonel bir egzersizdir. Bu egzersizin ağır ağırlıklarla kullanılması amaçlanmamıştır (direnc çok ağırsa, dengeleyicilerin işini yapmasına izin vermeyerek ana taşıyıcılar devreye girebilir). Özellikle, omuz silkilebilir ve böylece KAB'ye yatırım yapmanın etkinliğini azaltacak tahribatlara neden olabilir.

Minimum ağırlıkla başlayın (veya su şişesi veya thera-band esnek çubuk gibi alternatiflerle)

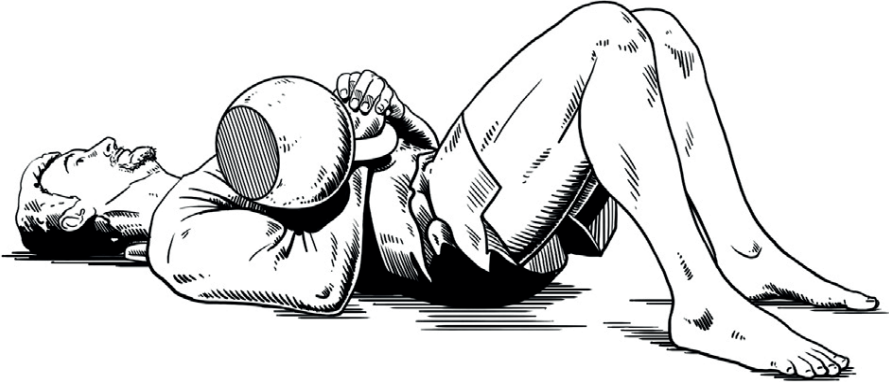
1: Omuzlar aşağıdayken cenin pozisyonunda başlayın (kulaklara doğru herhangi bir omuz silkme yapmaktan kaçının (Şekil 1)



Şekil 1. Cenin pozisyonu

2: Dizler bükülü ve ayaklar yerde olacak şekilde güvenli bir şekilde sırtüstü pozisyona gelin (Şekil 2)

- Çok esnek kişiler başlarını yere koyabilirler.
- Birkaç kalça atışından sonra dengeleyicilerin işini yapmasına izin vermek için gevşemeye çalışın.
- Omuz/vücutun öğrenmesine izin vermede güvenli bir ilerleme olduğu sürece Kol Çubuğunu tutun, ancak yorgunluk başlayana kadar uzun süre tutmayın.
- Adımları tersten başlangıç konumuna getirin ve diğer tarafta tekrarlayın (KB'yi kontrol etmeye dikkat ederek).



Şekil 2. Yatay pozisyon.

Omuz sıkıştırılmış pozisyonunu koruyun (Skapula geri çekilmiş ve bastırılmış)

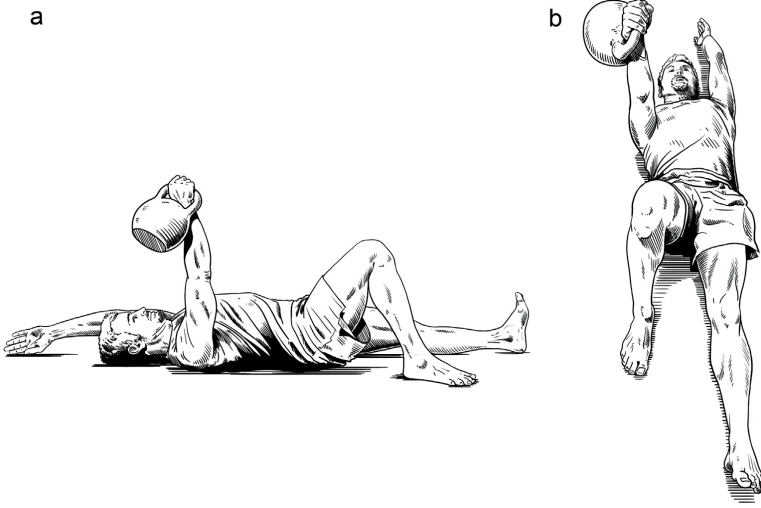
- Torasik uzatma yoluyla dik duruşu korumaya net bir şekilde odaklanarak çökmekten kaçının
 - Göğüs kaslarını muhtemelen bir duvar esnemesi ile harekete geçirin
 - Pnömomüsküler refleks aktivasyonu, bir tss yapan güçlü ekshalasyon anlamına gelir.
 - Çekirdek aktivasyonunu ayrı olarak eğitin, böylece kaburgalar, belin aşırı kavisi nedeniyle yukarı doğru genişlemez. Amaç, bu beceriyi KAB'ye aktarmaktır, böylece tüm sütun bir varil gibi dönebilir. (Coffel, L., & Liebenson, D. C. (2017).
- 3: Ardından sağ (yükü) kolunuzu tavana doğru bastırın ve her iki omzunuzu da sıkıştırın (Şekil 3).



Şekil 3. Pres

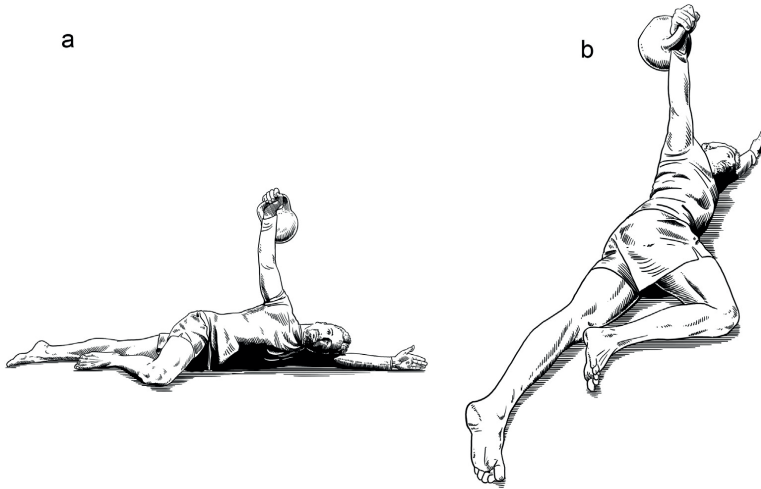
Tipik disfonksiyon veya kompanzasyon belirtileri

- Kötü formun ana belirtileri şunları içerir:
 - gövdeyi döndürmek yerine döndürmek, böylece kaburgalar yukarı doğru genişleyerek sarılır
 - omuz silkme (yani, toplanmış pozisyonu kaybetme)
 - alt sırtın hiperekstansiyonu
- 4: Sol bacağımızı (uzatın) ve kolunuzu (yukarı/bükülme) düzeltin (Şek. 4a 4b)



Şekil 4. a,b Kolu/bacağı düzeltme.

5: Sağ kol tavana doğru uzanırken - sağ kol düz ve dikey, avuç içi dönüş yönüne dönük, vücudun geri kalanını sola döndürün (Şekil 5a 5b)



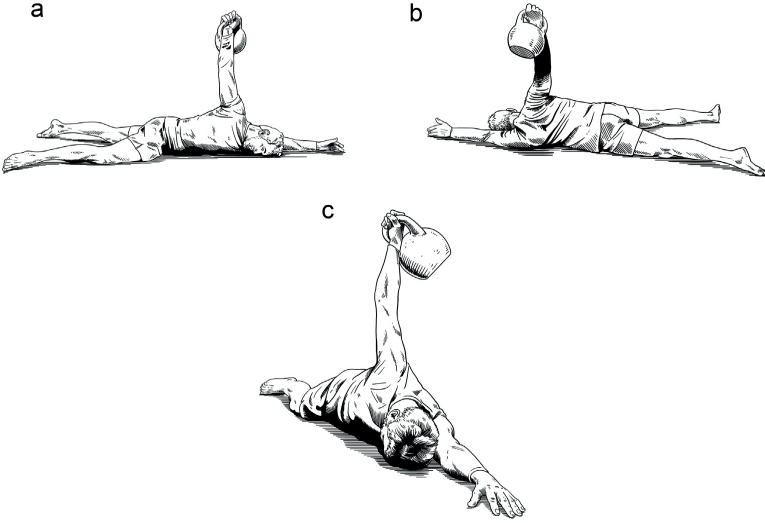
Şekil 5a 5b Vücut Rotasyonu

NOT: Başın/boynun alt kolda rahatlamış hissetmesi çok önemlidir.

- Alt kolun parmak uçlarından alt bacağı, ayağa düz bir çizgi korunmalıdır - omurganın hiperekstansiyonundan kaçınılmalıdır

- Propriyoseptif vertikal korunmalı ve KB'nin kolu güvenli olmayan hiperekstansiyon pozisyonuna çekmesine izin verilmemelidir (anterior deltoidi germe girişiminde bulunulmamalıdır)
- Not: KB'nin belirli bir süre (muhtemelen 30 sn'den 1 dakikaya kadar daha uzun bir set veya birkaç
- daha kısa setler 15e30 sn) ağır nefes almadan veya kontrolden çıkmış ağırlık ileri geri salınmadan.
- Ağırlık stabil bir anatomik nötrde tutulabildiğinde, sağ kolun dış rotasyonunu denemek faydalı olabilir.
- Güven kazanıldıktan sonra, KB'ye bakmayı bırakmak ve baş/boyunu gevşetmek içindir, böylece propriyoseptif dikey bakmadan deneyimlenebilir. (Coffel, L., & Liebenson, D. C. (2017).

6: Sağ bacak bükülü kalır ve sağ topuk ile yaklaşık olarak sol patella seviyesinde zemine temas eder.



Şekil 6. Üst bacağınızı zemine doğru düzeltme

Bu aşama, yalnızca uygulama ve 1. aşamadaki yeterlilikten sonra gerçekleştirilmelidir.

- Ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde sağ bacağınızı yerde düzeltin (Şek. 6).
- Sağ gluteus maksimus kasılarak sağ kalçayı yere doğru nabızlayın (1e2 s). Bu kalça ekstansiyonu aynı zamanda sağ pektoralis (göğüs)

kasını zemine doğru getirerek onu dikey/sabit KB'den uzaklaştıracak ve omuzun ön zinciri ve torasik omurga üzerinde olumlu bir etki sağlayacaktır.

- Sol omuz fleksiyonunu arttırmaya devam edilmelidir (ihtiyatlı olarak). (Coffel, L., & Liebenson, D. C. (2017).

Kettlebell Lunge Clean egzersizi

Kettlebell Lunge Clean (KLC), alt gövde ve merkezde stabilite, reaktif güç, hızlanma, yavaşlama ve üç düzlemlilik kontrolün gelişmiş bir kombinasyonunu elde etmek için kullanılan güçlü bir kaldırma tatbikatıdır. Sırtın alt kısmını zorlayabilen Olimpik temizlikten farklı olarak, antrenman içindeki bu değişiklik tepkisel olarak denekleri kalçalarından ve arka zincirlerinden harekete geçmeye zorlar; özellikle kalça kasları (Henkin, J. ve ark.,2018).

KLC eğitimi, bireylerin kaldırma sırasında ayakların yerle etkileşiminin alt ekstremitelere, pelvis/çekirdeğe ve üst gövdede nihai kuvvet ifadesine kadar bir zincirleme reaksiyon oluşturduğunu öğrenmelerine yardımcı olur. Bu aynı nitelikler, insan performansının anahtarı olan herhangi bir lokomotif faaliyet türü için temeldir. KLC'nin dikey düzlemde olduğu kadar yatay düzlemde de yönlü harekete sahip olması, onu gerçek fonksiyonel uygunluk niteliklerini geliştirmede mükemmel bir egzersiz haline getirir. Hareketin sonunda gövdenin ve yükün yavaşlaması, KLC'yi bir güç hareketinin yanı sıra oldukça etkili bir yaralanmaya dayanıklılık tatbikatı yapar. KLC eğitiminin üç aşaması aşağıda görülebilir (Henkin, J. ve ark.,2018).

- Bavul pozisyonunda iki kettlebell ile başlayın. Bu, harekette istikrarın korunmasına yardımcı olacaktır.
- İç kısım ve üst gövdede plank benzeri bir hareket yaratmaya yardımcı olacak latissimus dorsi ve göbek bağlantısını devreye sokmak için kettlebell'lerin kollarını aktif olarak sıkın.
- Matkabı daha erişilebilir kılmak için kütle merkezini destek tabanının üzerinde tutarak geriye doğru hamle yapın. Şekil 1'e bakın
- Ön bacakta dikey kaval kemiği ve arka bacakta dikey uyluk ile iyi bir hamle pozisyonu elde edin.
- Elastik enerjinin atılmasına yardımcı olmak için kısa bir süre duraklayın ve kaldırıcının çalıştırmaya geri dönmeden önce oluşturması gereken gerilimi belirleyin. (Henkin, J. ve ark.,2018).

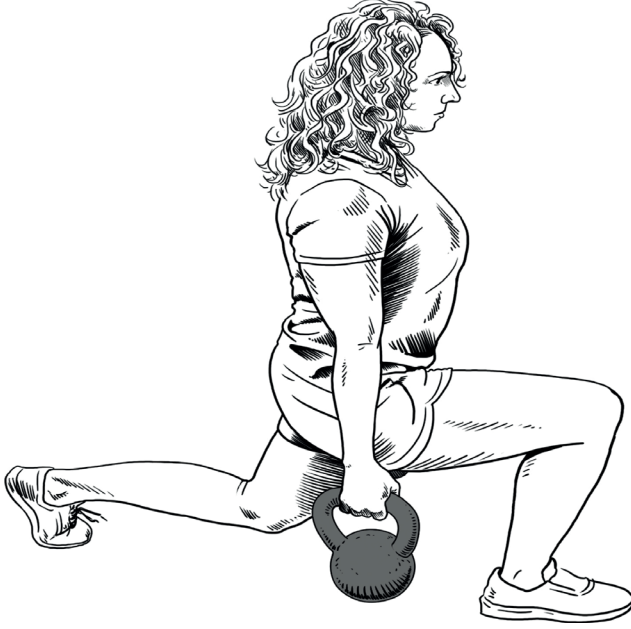
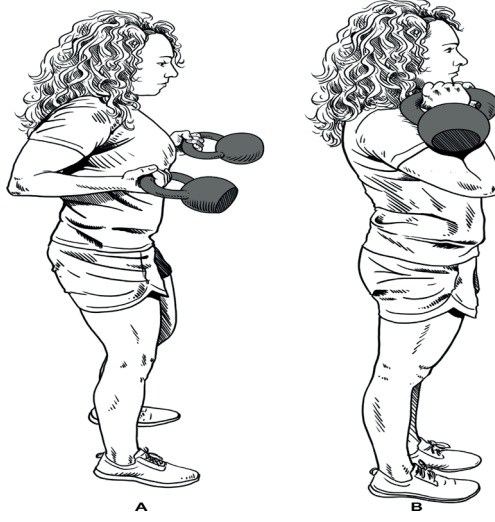


Fig. 1. Reverse lunge.

Kettlebell'lerin kulplarında gerilim oluşturmaya devam edin ve her iki ayağınızla yere sürün, kettlebell'leri aynı anda raf konumuna temizlerken gövdeyi patlayarak yukarı doğru sürün (bkz. Şekil 2a ve b).

- Uygun kuvvet emilimini sağlamak için en üst konumda duraklayın ve vücut hizalaması.
- En üst konumda, dirsekler gövdenin yan tarafına girerken ayaklar hala yeri “tutuyor” olmalıdır. Vücudu hamleye geri yavaşlamaya hazırlarken uzun bir “tahta” pozisyonu korunmalıdır (Henkin, J. ve ark.,2018).



Şekil 2. a, b. Temiz Konuma kadar sürün.

Başınızı düz tutarken, kettlebell'lerin temiz hareketini tersine çevirirken hamleyle geri adım atın. Tek bir hızlı hareketle, güçlü bir temel oluşturmak için her iki ayağınızı da yere bastırın ve kettlebell'leri çanta konumunda sıkıca kavrayarak yakalayın.

- KLC, hareketin doğru anlarında büyük bir gevşeme ve gerginlik dengesi gerektirir. Aşırı gerilim yaratmak, hareketin akıcılığını ve gücünü etkileyecektir. Bunun yerine, kararlılığı ve performansı artırmak için büyük güç zamanlarında gevşemeye izin verin. (Henkin, J. ve ark.,2018).

Kettlebell Eğitiminin Ruh Hali, Uyku ve Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkileri

Kettlebell egzersizi, fiziksel uygunluk ve spor performans tesislerinde aerobik kapasiteyi/gücü ve maksimal/patlayıcı gücü geliştirmek için evde yapılabilecek (Levine ve ark., 2020; Lake ve ark., 2012) ve alternatif bir yol olarak (direnç devresine dayalı eğitim- RCT gibi) kullanılacak fonksiyonel egzersizler yoluyla birden fazla kası çalıştırmak için düşük maliyetli bir fırsat sunar (Levine ve ark., 2020; Vancini ve ark., 2019). Ek olarak, kardiyorespiratuar sağlık/performansın (maksimum oksijen alımı) ve nöromüsküler zindeliğin (kuvvet ve güç) iyileştirilmesi gibi fizyolojik faydalar sağlar (Rufo-Tavares ve ark., 2019; Vancini ve ark., 2019; Falatic ve ark., 2015; Lake and Lauder, 2012; Otto ve ark., 2012; Jay ve ark., 2011);

pozitif bir hipotansif etkiyi teşvik eden sempatovalgal dengeyi artırır (Wong ve ark., 2017); kortizol, testosteron ve immünoreaktif büyüme hormonu gibi hormonları artırır ve kas adaptasyonu/hipertrofini olumlu yönde etkiler (Raymond ve ark., 2018; Budnar ve ark., 2014); laktat konsantrasyonunu artırır ve pozitif aerobik ve anaerobik metabolik adaptasyonları destekler (Raymond ve ark., 2018); ve glikoz toleransını artırır (Greenwald ve ark., 2016).

Tipik bir kettlebell seansı, dinamik, tüm vücut kettlebell egzersizi kullanılarak 15-60 saniyelik fiziksel egzersizi ve ardından 10-20 dakika boyunca tekrarlanan 15-60 saniyelik dinlenmeyi içerebilir (Levine ve ark., 2020; Rufo-Tavares ve ark., 2019; Eckert and Snarr, 2016; Falatic ve ark., 2015). Sonuç olarak, kettlebell egzersizi, güç, aerobik güç ve genel fiziksel uygunlukta iyileştirmeler için yeterli kardiyovasküler, nöromusküler ve metabolik tepkiler ortaya çıkarabilir (Levine ve ark., 2020; Rufo-Tavares ve ark., 2019; Chan ve ark., 2018). Bu özellikleri nedeniyle halk sağlığı alanında (ucuz bir alternatif olarak) ilgi çekici hale gelebilir, ancak bu amaçla hala çok az kullanılmaktadır. Örneğin, Chen ve ark., 2018, yaşlı insanlar arasında kettlebell egzersizinin sarkopeni düzeylerini azalttığını ve kavrama/sırt kuvvetini ve en yüksek ekspiratuar akışı artırdığını göstermiştir. Buna ek olarak, yazarlar, 4 haftalık antrenmandan sonra kettlebell antrenmanında bir kalıcılık etkisi gözlemlenmiştir.

Fiziksel egzersiz uygulamasıyla ilişkili olumlu uyarlamalar bağlamında (Pascoe ve ark., 2020), geniş bir literatür incelemesinde, fiziksel egzersizin ruh sağlığının geliştirilmesi için umut verici bir faktör olduğunu göstermiştir. Genel olarak, fiziksel egzersiz uygulamasıyla ilişkili iyi bilinen pozitif fizyolojik/psikolojik etkilerdir, çünkü ruh hali durumunu iyileştirebilir ve kaygıyı ve depresif belirtileri ve bozuklukları iyileştirebilir/önleyebilir (Pascoe ve ark., 2020; Shaphe and Chahal, 2020; Chen ve ark., 2018; Viana ve ark., 2017; Stanton ve ark., 2012; Hale ve ark., 2002), ruh hali (Pascoe ve ark., 2002) (Pascoe ve ark., 2002). ., 2020; Jagggers ve ark., 2015) ve uyku ve yaşam kalitesini düzenleyebilir (Alley ve ark., 2015; Sarıkaya M ve ark. 2018; Kılınç H ve ark., 2016).

Örneğin, kombine aerobik/kuvvet egzersizi seanslarının anksiyete belirtilerinde azalma ile ilişkili olduğu gösterilmiştir ve kardiyovasküler/kuvvet egzersizlerinin ayrı ayrı veya kombinasyon halinde, depresif semptomlar için tamamlayıcı bir tedavi olarak ve yaşam kalitesini (QOL) (Stanton ve ark., 2012; Hale ve ark., 2002) ve ruh sağlığını iyileştiren (Pascoe ve ark., 2020) etkinlik olduğu bildirilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), yaşam kalitesinin çevre ile etkileşime giren ve yalnızca kişisel

inançlar ve sosyal ilişkilerden değil, aynı zamanda fiziksel ve psikolojik sağlık ve ruh halinden de etkilenen çok faktörlü bir kavram olduğuna dikkat çekmiştir (WHO, 2018). Duygudurum bozuklukları, özellikle kadınlar arasında önemli ekonomik yük, fiziksel hastalıklar ve kötü yaşam kalitesi ile ilişkili önemli bir halk sağlığı sorunudur (Qureshi and Al-Bedah, 2013). Bu bağlamda Grasdalsmoen ve ark. (2020), neredeyse her gün egzersiz yapan kadınların (Norveç'teki 18-35 yaşlarındaki 50.054 öğrenciden oluşan bir örnekleme), düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip kadınlara kıyasla daha düşük depresyon seviyeleri bildirdiklerini gösterdi.

Kadınlarda erkeklere göre duygu durum bozuklukları ile depresif ve anksiyete belirtilerinin (içsel ve biyolojik faktörler nedeniyle) daha sık görüldüğü bildirilmektedir (Qureshi and Al Bedah, 2013). Ek olarak, kadınların adet öncesi disforik bozukluk (Lanza di Scalea and Pearlstein, 2019), doğum sonrası ve menopoz sonrası depresyon ve daha yüksek kaygı seviyeleri dahil olmak üzere belirli depresyon biçimleri vardır. Kadınlarda depresif semptomlara daha fazla yatkınlık, günler ve yaşam boyunca hormonal salınımlarla ilişkilendirilebilir (Albert, 2015). Şu anda, bu durumlar/bozukluklar için en etkili tedaviler arasında serotonin geri alım inhibitörleri ve hormonsuz aralığa kısaltılmış veya hiç ara vermeyen kontraseptifler yer almaktadır (Yonkers and Simoni, 2018). Ayrıca, majör depresyonu olan kişilerin yalnızca %30-%40'ı, bu bozukluk için geleneksel tedaviler olarak kabul edilen mevcut farmakolojik ve psikoterapötik müdahalelere kısmi bir yanıt vermektedir (Qureshi and Al-Bedah, 2013).

Bununla birlikte, duygudurum bozukluklarını önlemek ve tedavi etmek için, farmakolojik tedavi ve psikolojik terapi ile birlikte olsun ya da olmasın, fiziksel aktivite gibi alternatif stratejiler kullanılmaktadır (Pascoe ve ark., 2020; Grasdalsmoen ve ark., 2020; Qureshi and Al-Bedah, 2013; Guskowska, 2004). Bir meta-analize göre, fiziksel egzersizin sağlık ve klinik popülasyonlarda anksiyete ve depresif semptomların önlenmesinde ve ruh halinin ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde olumlu etkileri vardır. Yararları, özellikle anksiyete ve depresif belirtileri yüksek olan bireylerde önemlidir; en büyük gelişmeler, büyük kas gruplarını hedefleyen orta ve düşük yoğunluklu ritmik, aerobik egzersizlerde bulunur. Ayrıca, fiziksel egzersiz sonrası kaygı ve depresif belirtiler ile ruh halindeki bu tür değişiklikler en sık endorfin ve monoamin hipotezleri ile açıklanmaktadır (Albert, 2015).

Fiziksel egzersizin ruh sağlığı üzerindeki tüm olumlu etkilerine rağmen (Guskowska, 2004), kettlebell egzersizinin yukarıda belirtilen yönler üzerindeki etkilerini, özellikle sağlıklı kadınlarda (normallik profillerinin oluşturulmasına hizmet edebilir) araştıran çalışma eksikliği vardır. Yukarıda

bahsedildiği gibi, kettlebell egzersizleri ritmik olarak yapılır, aerobik ve anaerobik sistemleri aynı anda çalıştırmanın alternatif bir yöntemidir ve kaygı ve depresif semptomları iyileştirmek ve sağlıklı insanlarda bile ve halk sağlığı alanında çok az keşfedilmiş potansiyele sahip yaşam kalitesini iyileştirmek için olumlu bir strateji olabilir. Fiziksel egzersiz programlarından elde edilen tüm faydalara rağmen, eğitim uyaranlarında bir kesinti olduğunda (yani, antrenmandan vazgeçme), kayıplar ve geri dönüşlerin meydana geldiğini belirtmek önemlidir. Antrenmandan vazgeçme, yetersiz antrenman uyaranlarına yanıt olarak antrenman kaynaklı adaptasyonların kısmen veya tamamen kaybı olarak tanımlanabilir. İki tür eğitimden alkoyma tanımlanmıştır: kısa süreli (dört haftadan az) ve uzun süreli (dört haftadan uzun) (Mujika and Padilla, 2000; Melchiorri ve ark., 2014).

Çeşitli araştırmalar, örneğin kalistenik (Bayrakdar ve ark. 2019), aerobik, su bazlı antrenman, tek başına kuvvet antrenmanı ve aerobik ile kuvvet antrenmanının bir kombinasyonundan sonra antrenmandan ayrılmanın etkilerini araştırmış ve bunun fiziksel zindelik ve fizyolojik işlevsellik üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermiştir (Melchiorri ve ark., 2014; Bocalini ve ark., 2010; Delshad ve ark., 2013; Tokmakidis ve ark., 2014). Örneğin, Sousa ve ark., 2019, düşük yoğunluklu aerobik antrenmanla (eşzamanlı antrenman modelinde) birleştirilen yüksek kas kuvveti antrenmanının kas kuvveti kazanımlarını artırdığını ve antrenmandan vazgeçmeyle ilişkili (2-4 haftalık) kayıpları en aza indirdiğini belirtmiştir.

Kettlebell Eğitiminin Aerobik Kapasite Üzerindeki Etkileri

Son on yılda, kettlebell (KB) antrenmanı Amerika Birleşik Devletleri'nde popülerlik kazandı ve kuvvet antrenmanı ve kondisyon için uygun bir seçenek haline geldi. Kettlebell'ler, yüksek kas kuvvetleri kullanan tüm vücut balistik egzersizleri için ideal bir araçtır ve bu da onları kas gücünü ve kardiyorespiratuar zindeliği geliştirmek için potansiyel olarak yararlı kılar (Jay, K. 2009). Çalışmalar, bir kettlebell antrenmanının kardiyovasküler ve metabolik etkilerini incelenmiştir (Bishop, E. ve ark., 2005, Castellano, J. 2009). Antrenman rutinlerinin özellikleri değişmiştir (yani, kettlebell ağırlığı, egzersizler, setler, tekrarlar, süre ve dinlenme); bununla birlikte, çoğu sonuç, yoğunluğun kardiyorespiratuar zindeliği iyileştirmek için yeterli olduğunu göstermektedir. 12 dakikalık sürekli kettlebell salınımı gerçekleştirmek , aerobik kapasiteyi artırmak için (Farrar, RE. ve ark., 2010), geleneksel devre ağırlık antrenmanında (CWT) görülenden daha fazla kazançla, yeterli yoğunlukta, maksimum kalp atış hızının (HR maks) %87'si ve maksimum oksijen tüketiminin %65'i (V[Combining Dot Above] O2max) ile metabolik bir meydan okuma sağladı. Aralıklı kettlebell eğitimi

ile benzer sonuçlar bildirilmiştir. Kettlebell koparma, basmak için temizleme ve sallama ile kalp atış hızları, yaşa göre tahmin edilen HR max'ın ortalama %88'i kadar ve 30 saniyelik çalışma ve dinlenme aralıklarından oluşan üç adet 6 dakikalık döngü sırasında V [Maks . Antrenman sırasında algılanan efor zor olarak derecelendirildi (Borg'un 6-20 ölçeğinde 15). Kendi seçtiği bir hızda gerçekleştirilen 9 kettlebell egzersizinin 5 ila 7 dakikalık çoklu döngülerini kullanarak, V[Combining Dot Above]O₂ ve HR, eğimli yürüyüş, sabit bisiklet ve koşu gibi yaygın olarak kullanılan aerobik egzersiz modlarıyla karşılaştırılabilir (Castellano, J. 2009). Jay (Jay, K. 2009), aerobik kapasiteyi geliştirmek için tasarlanmış, yüksek yoğunluklu kettlebell koparma aralıkları kullanan bir kondisyon protokolü geliştirdi. 15:15 MVO 2 olarak adlandırıldı protokol, 15 saniye dinlenme ile dönüşümlü olarak 15 saniyelik kettlebell kopma setlerini içerir. 20 dakika boyunca 15:15 MVO 2 protokolünü gerçekleştirirken ortalama kalp atış hızı maks . American College of Sports Medicine'e göre, HR max'ın %77 ila 90'ı arasındaki veya oksijen alım rezervinin %40-50'sinin üzerindeki egzersiz yoğunlukları, kardiyorespiratuar zindeliği iyileştirmek için yeterlidir (Thompson, WR., 2010). Bu nedenle, 15:15 MVO 2 protokolü aerobik uygunluğu geliştirmelidir.

Daha yüksek egzersiz yoğunluklarının, V[Combining Dot Above]O₂max'ta daha düşük egzersiz yoğunluklarından daha fazla iyileşme sağladığı gösterilmiştir (Gormley, SE. 2010). Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman (HIIT), daha kısa süreler için maksimum yoğunlukta veya buna yakın yoğunlukta çalışmayı gerektirir. HR max'ın %90-95'inde koşu aralığı, eğitimsiz ve orta derecede antrenmanlı bireylerde HR max'ın %70-80'inde antrenmana göre daha fazla V[Combining Dot Above]O₂ max'ı iyileştirdi (9,19). Benzer şekilde, bir bisiklet ergometresinde maksimum üstü yoğunluklarda (%120-170 V[Combining Dot Above]O₂ maks) HIIT programlarının gerçekleştirilmesi, aerobik kapasiteyi düşük yoğunluklu sürekli çalışmaya göre daha fazla artırdı (Graef, JL. ve ark. 2008, Tabata, I. 1996). HIIT yoluyla aerobik kapasitenin artırılması, atletik performansta da iyileşmelere yol açabilir. 4 haftalık HIIT'ten sonra, iyi eğitimli kürekçiler 2.000 m'lik sürelerini önemli ölçüde geliştirirken (Driller, MW. 2009), bisikletçiler 40 km'lik zaman denemelerini (Laursen, PB. ve ark., 2005) geliştirdiler. Ek olarak, HIIT, futbolcuların aerobik kapasitesini artırdı ve futbol performansının birden çok değişkenini geliştirdi (Helgerud, J. ve ark. 2001).

Birçok kettlebell antrenmanı, HIIT ile tutarlı çalışma ve dinlenme döngülerini ve aerobik kapasiteyi geliştirmek için yeterli yoğunlukları içerir de, bilgimize göre sadece 1 çalışma, bir kettlebell eğitim programından

kaynaklanan aerobik kapasitedeki değişiklikleri ölçmüştür. Jay ve ark. (Jay, K. ve ark. 2011), boyun ve bel ağrısı olan nispeten aktif olmayan bireylerde aerobik antrenman etkilerini ölçtü. Katılımcılar, 8 hafta boyunca haftada 3 gün, setler arasında 30-60 saniye dinlenme ile 10 tekrarlı kettlebell salıncak ve deadlift gerçekleştirdiler. Kettlebell ağırlığı veya tekrarları aşamalı olarak artırıldı. Aktif olmayan bir kontrol grubuyla karşılaştırıldığında boyun, omuz ve bel ağrısında önemli azalmalar oldu; ancak, V[Birleştirme Noktası Üstü]O 2'de herhangi bir değişiklik olmadığı bildirilmiştir.

Kettlebell'ler, eğitim ve kondisyon için benzersiz ve pratik bir araçtır. Kettlebell protokolü gibi yüksek yoğunluklu aralıklı bir antrenman programı kullanan sporcular , aerobik kapasitelerini kısa sürede artırabilir. Bu protokol yaralanma rehabilitasyonu sırasında da kullanılabilir. Çok az etki veya hiç etki gerektirmeyen bir alt ekstremitte yaralanması geçirmiş olan sporcular, aerobik kondisyonu sürdürmek için bir alternatif olarak bu protokolü uygulayabilirler . Kettlebell koparma, aerobik kapasiteyi artırmanın yanı sıra kas güçlendirme için yeterli direnç sağlayan, düşük etkili dinamik bir egzersizdir. (Falatic, J. A. Ve ark. 2015)

KAYNAKLAR

- Albert, P.R., 2015. Why is depression more prevalent in women? *J. Psychiatry Neurosci.* 40, 219e221.
- Alley, J.R., Mazzochi, J.W., Smith, C.J., Morris, D.M., Collier, S.R., 2015. Effects of resistance exercise timing on sleep architecture and nocturnal blood pressure. *J. Strength Condit Res.* 29, 1378e1385.
- American College of Sports Medicine. (2013). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott williams & wilkins.
- Balaguier R. D'une analyse ergonomique en situation réelle de travail à la mise en place d'un programme d'activités physiques adaptées pour la prévention des troubles musculo-squelettiques de la région lombaire de salariés viticoles. Doctoral dissertation, Aalborg Universitetsforlag.
- Bayrakdar, A., Demirhan, B., & Zorba, E. (2019). The effect of calisthenics exercises of performed on stable and unstable ground on body fat percentage and performance in swimmers. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 2979-2992.
- Bishop, E, Collins, MA, and Lanier, AB. (2005). Cardiorespiratory responses to kettlebell training exercise. *Med Sci Sports Exerc* 37: S219.
- Bocalini, D.S., Serra, A.J., Rica, R.L., Dos Santos, L., (2010). Repercussions of training and detraining by water-based exercise on functional fitness and quality of life: a short-term follow-up in healthy older women. *Clinics* 65, 1305e1309.
- Brumitt J, Gilpin HE, Brunette M, Meira EP. (2010) Incorporating kettlebells into a lower extremity sports rehabilitation program. *N Am J Sports Phys Ther.*;5(4):257-65.
- Budnar Jr., R.G., Duplanty, A.A., Hill, D.W., McFarlin, B.K., Vingren, J.L., (2014). The acute hormonal response to the kettlebell swing exercise. *J. Strength Condit Res.* 28, 2793e2800.
- Castellano, J. (2009). Metabolic demand of a kettlebell workout routine: 1811: Board# 161 May 27 3: 30 PM-5: 00 PM. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(5), 137-138.
- Chan, M., MacInnis, M.J., Koch, S., MacLeod, K.E., Lohse, K.R., Gallo, M.E., Sheel, A.W., Koehle, M.S., (2018). Cardiopulmonary demand of 16-kg kettlebell snatches in simulated girevoy sport. *J. Strength Condit Res.* 34 (6), 1625e1633.
- Chatzinikolaou A, Michaloglou K, Avloniti A, Leontsini D, Deli CK, Vlachopoulos D, Gracia-Marco L, Arsenis S, Athanailidis I, Draganidis D. (2018) The Trainability of Adolescent Soccer Players to Brief Periodized Complex Training. *Int J Sports Physiol Perform.*;13(5):645-55.

- Chen, H.T., Wu, H.J., Chen, Y.J., Ho, S.Y., Chung, Y.C., (2018). Effects of 8-week kettlebell training on body composition, muscle strength, pulmonary function, and chronic low-grade inflammation in elderly women with sarcopenia. *Exp. Gerontol.* 2, 112e118.
- Coffel, L., & Liebenson, D. C. (2017). The kettlebell arm bar. *Journal of bodywork and movement therapies*, 21(3), 736-738.
- Delshad, M., Ghanbarian, A., Mehrabi, Y., Sarvghadi, F., Ebrahim, K., (2013). Effect of strength training and short-term detraining on muscle mass in women aged over 50 years old. *Int. J. Prev. Med.* 4, 1386e1394.
- Driller, M. W., Fell, J. W., Gregory, J. R., Shing, C. M., & Williams, A. D. (2009). The effects of high-intensity interval training in well-trained rowers. *International journal of sports physiology and performance*, 4(1), 110-121.
- Dunnick DD, Brown LE, Coburn JW, Lynn SK, Barillas SR. (2015) Bench Press Upper Body Muscle Activation Between Stable and Unstable Loads. *J Strength Cond Res.*;29(12):3279–83.
- Eckert, R.M., Snarr, R.L., (2016). Kettlebell training: a brief review. *J. Sport. Hum. Perform.* 4, 1e10.
- Falatic, J. A., Plato, P. A., Holder, C., Finch, D., Han, K., & Cisar, C. J. (2015). Effects of kettlebell training on aerobic capacity. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 1943-1947.
- Falatic, J.A., Plato, P.A., Holder, C., Finch, D., Han, K., Cisar, C.J., (2015). Effects of kettlebell training on aerobic capacity. *J. Strength Condit Res.* 29, 1943e1947.
- Farrar, R. E., Mayhew, J. L., & Koch, A. J. (2010). Oxygen cost of kettlebell swings. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 1034-1036.
- Feito Y, Hoffstetter W, Serafini P, Mangine G. (2018) Changes in body composition, bone metabolism, strength, and skill-specific performance resulting from 16-weeks of HIFT. *PLoS One.*;13(6):e0198324.
- Gormley, SE, Swain, DP, High, R, Spina, RJ, Dowling, EA, Kotipalli, US, and Gandrakota, R. (2008) Effects of intensity of aerobic training on VO₂max. *Med Sci Sports Exerc* 40: 1336–1343.
- Graef, J. L., Smith, A. E., Kendall, K. L., Fukuda, D. H., Moon, J. R., Beck, T. W., ... & Stout, J. R. (2009). The effects of four weeks of creatine supplementation and high-intensity interval training on cardiorespiratory fitness: a randomized controlled trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 6(1), 18.
- Grasdalsmoen, M., Eriksen, H.R., Lønning, K.J., Sivertsen, B., (2020). Physical exercise, mental health problems, and suicide attempts in university students. *BMC (Biomed. Chromatogr.)* 20, 175.

- Guszkowska, M., (2004). Effects of exercise on anxiety, depression and mood. *Psychiatr. Pol.* 38, 611e620, 15518309.
- Hale, B.S., Koch, K.R., Raglin, J.S., (2002). State anxiety responses to 60 minutes of cross training. *Br. J. Sports Med.* 36, 105e107.
- Hale, B.S., Koch, K.R., Raglin, J.S., (2002). State anxiety responses to 60 minutes of cross training. *Br. J. Sports Med.* 36, 105e107. <https://doi.org/10.1136/bjism.36.2.105>.
- Harrison JS, Schoenfeld B, Schoenfeld ML. (2011) Applications of kettlebells in exercise program design. *Strength Cond J*;33(6):86–9.
- Helgerud, J, Engen, LC, Wisloff, U, and Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc* 33: 1925–1931.
- Henkin, J., Bento, J., & Liebenson, C. (2018). The kettlebell lunge clean exercise. *Journal of bodywork and movement therapies*, 22(4), 980-982.
- Jaggers, J.R., Hand, G.A., Dudgeon, W.D., Burgess, S., Phillips, K.D., Durs-tine, J.L., Blair, S.N., (2015). Aerobic and resistance training improves mood state among adults living with HIV. *Int. J. Sports Med.* 36, 175e181.
- Jakobsen MD, Sundstrup E, Brandt M, Andersen LL. (2018). Effect of physical exercise on musculoskeletal pain in multiple body regions among health-care workers: Secondary analysis of a cluster randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract.* 34:89–96.
- Jay, K, Frisch, D, Hansen, K, Zebis, MK, Andersen, CH, Mortensen, OS, and Andersen, LL. (2017). Kettlebell training for musculoskeletal and cardiovascular health: A randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health* 37: 196–203, 2011.
- Jay, K., Frisch, D., Hansen, K., Zebis, M.K., Andersen, C.H., Mortensen, O.S., Andersen, L.L., (2011). Kettlebell training for musculoskeletal and cardiovascular health: a randomized controlled trial. *Scand. J. Work. Environ. Health* 37, 196e203.
- Kılınç, H., Bayrakdar, A., Çelik, B., Mollaoğulları, H., & Gencer, Y. G. (2016). Physical activity level and quality of life of university students Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 3794-3806.
- Konieczny J, Labisz K, Głowik-Łazarczyk K, Surma S, Wierzbicki Ł, Jurczyk S. (2018). DSC Application for microstructure investigations of Medieval Cu Alloys. *Arch Foundry Eng.*;18.
- Kostikiadis IN, Methenitis S, Tsoukos A, Veligeas P, Terzis G, Bogdanis GC. (2018) The Effect of Short-Term Sport-Specific Strength and Conditioning Training on Physical Fitness of Well-Trained Mixed Martial Arts Athletes. *J Sports Scie Med.*;17(3):348–58.

- Kovac D. (2017). The effect of a six-week functional movement intervention on dynamic knee stability and physical performance in female netball players. Doctoral dissertation, Stellenbosch: Stellenbosch University.
- Lake, J.P., Lauder, M.A., (2012). Kettlebell swing training improves maximal and explosive strength. *J. Strength Condit Res.* 26, 2228e2233.
- Lanza di Scalea, T., Pearlstein, T., (2019). Premenstrual dysphoric disorder. *Med. Clin.* 103, 613e628.
- Larsson H, Tegern M, Monnier A, Skoglund J, Helander C, Persson E, Malm C, Broman L, Aasa U. (2015). Content Validity Index and Intra- and Inter-Rater Reliability of a New Muscle Strength/Endurance Test Battery for Swedish Soldiers. *PLoS One.*;10(7):e0132185.
- Laursen, PB, Shing, CM, Peake, JM, Coombes, JS, and Jenkins, DG. (2005). Influence of high-intensity interval training on adaptations in welltrained cyclists. *J Strength Cond Res* 19: 527–533
- Lawrence MA, Ostrowski SJ, Leib DJ, Carlson LA. (2018). Effect of unstable loads on stabilizing muscles and bar motion during the bench press. *J Strength Cond Res.*
- Levine, N.A., Hasan, M.B., Avalos, M.A., Lee, S., Rigby, B.R., Kwon, Y.H., (2020). Effects of kettlebell mass on lower-body joint kinetics during a kettlebell swing exercise. *Sports BioMech.* 4, 1e14.
- Lockie RG. (2018). A 6-Week Base strength training program for Sprint acceleration development and Foundation for Future Progression in amateur athletes. *Strength Cond J.*;40(1):2–12.
- Melchiorri, G., Ronconi, M., Triossi, T., Viero, V., De Sanctis, D., Tancredi, V., Salvati, A., Padua, E., Alvero-Cruz, J.R., (2014). Detraining in young soccer players. *J. Sports Med. Phys. Fit.* 54, 27e33.
- Møller M, Ageberg E, Bencke J, Zebis MK, Myklebust G. (2018). Implementing Handball Injury Prevention Exercise Programs: A Practical Guideline: *Handball Sports Medicine*: Springer;. p. 413–32.
- Moreno KIP, P. A. (2012). Effects of kettlebell training on metabolic syndrome in women. *Med Sci Sports Exerc.*;44:497-8.
- Mujika, I., Padilla, S., (2000). Detraining: loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part II: long term insufficient training stimulus. *Sports Med.* 30, 145e154.
- O'Hara RB, Serres J, Traver KL, Wright B, Vojta C, Eveland E. (2012). The influence of nontraditional training modalities on physical performance: review of the literature. *Aviat Space Environ Med.*;83(10):985–90.
- Otto WH 3rd, Coburn JW, Brown LE, Spiering BA. (2012). Effects of weightlifting vs. kettlebell training on vertical jump, strength, and body composition. *J Strength Cond Res.*;26(5):1199–202.

- Otto, W.H., Coburn, J.W., Brown, L.E., Spiering, B.A., (2012). Effects of weightlifting vs. Kettlebell training on vertical jump, strength, and body composition. *J. Strength Condit Res.* 26, 1199e1202.
- Pascoe, M., Bailey, A.P., Craike, M., Carter, T., Patten, R., Stepto, N., Parker, A., (2020). Physical activity and exercise in youth mental health promotion: a scoping review. *BMJ Open Sport Exerc Med* 6.
- Pihlainen K, Santtila M, Häkkinen K, Kyröläinen H. (2018). Associations of Physical Fitness and Body Composition Characteristics With Simulated Military Task Performance. *J Strength Cond Res.*;32(4):1089–98.
- Podesta L, Ghatan A, LaFrance R. (2015). Assessing a Novel Method of Providing Valgus Stress During Ultrasound Examination of the Ulnar Collateral Ligament. *PM&R.*;7(9):S88–S.
- Ponzano M, Rodrigues IB, Giangregorio LM. (2018). Physical activity for fall and fracture prevention. *Curr Treat Options Rheumatol.*;4(3):268–78.
- Potach D, Myer G, Grindstaff TL. (2018). Special Consideration: Female Athlete and ACL Injury Prevention. *The Pediatric Anterior Cruciate Ligament: Springer*; p. 251–83.
- Qureshi, N.A., Al-Bedah, A.M., (2013). Mood disorders and complementary and alternative medicine: a literature review. *Neuropsychiatric Dis. Treat.* 9, 639e658.
- Raymond, L.M., Renshaw, D., Duncan, M.J., (2018). Acute hormonal response to kettlebell swing exercise differs depending on load, even when total work is normalized. *J. Strength Condit Res.*
- Rufo-Tavares, W., Lira, C.A.B., Zimerer, C., Andrade, M.S., Leopoldo, A.S., Perez, A.J., Vancini, R.L., (2019). Short-term detraining is not enough to reduce positive adaptations of kettlebell training on power and strength variables in physically active women. *Gazz. Med. Ital. Arch. Sci. Med.* 178, 56e65.
- Růžička T. Turecký vztyk (TGU) s kettlebell z pohledu vývojové kineziologie; (2018).
- Sakamoto A, Kuroda A, Sinclair PJ, Naito H, Sakuma K. (2018). The effectiveness of bench press training with or without throws on strength and shot put distance of competitive university athletes. *Eur J Appl Physiol.*;118(9):1821–30.
- Sarikaya, M., Polat, M., Seydel, G. Ş., & Eryılmaz, S. G. K. (2018). Yaşlı Bireylerde Fiziksel Aktivite Düzeyinin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 81-89.
- Schafer ZA, Perry JL, Vanicek N. (2018). A personalised exercise programme for individuals with lower limb amputation reduces falls and improves gait biomechanics: A block randomised controlled trial. *Gait Posture.*;63:282–9.

- Slungaard E, Green ND, Newham DJ, Harridge SD. (2018). Content validity of level two of the Royal air Force aircrew conditioning programme. *Aerospace Med Hum Perform.*;89(10):896–904.
- Soares Falcetta F, de Araújo Vianna Träsel H, de Almeida FK, Rangel Ribeiro Falcetta M, Falavigna M, Dornelles Rosa D. (2018). Effects of physical exercise after treatment of early breast cancer: systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat.*;170(3):455–76.
- Soukkio P, Suikkanen S, Kääriä S, Kautiainen H, Sipilä S, Kukkonen-Harjula K, Hupli M. (2018). Effects of 12-month home-based physiotherapy on duration of living at home and functional capacity among older persons with signs of frailty or with a recent hip fracture-protocol of a randomized controlled trial (HIPFRA study). *BMC Geriatr.*;18(1):232.
- Sousa, A.C., Neiva, H.P., Izquierdo, M., Cadore, E.L., Alves, A.R., Marinho, D.A., (2019). Concurrent training and detraining: brief review on the effect of exercise intensities. *Int. J. Sports Med.* 12, 747e755.
- Stanton, R., Reaburn, P., Happell, B., (2012). Is cardiovascular or resistance exercise better to treat patients with depression? A narrative review. *Issues Ment. Health Nurs.* 34, 531e538.
- Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M., & Yamamoto, K. (1996). Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and $\dot{V}O_2$. *Medicine and science in sports and exercise*, 28, 1327-1330.
- Tokmakidis, S.P., Touvra, A.-M., Douda, H.T., Smilios, I., Kotsa, K., Volaklis, K.A., (2014). Training, detraining, and retraining effects on glycemic control and physical fitness in women with type 2 diabetes. *Horm. Metab. Res.* 46, 974e979.
- Tsatsouline P. (2006). *Enter the Kettlebell!: Strength Secret of the Soviet Supermen.* Saint Paul: Dragon Door Publications; p. 200.
- Tsatsouline P. (1999). *Power to the People Russian Strength Training Secrets for Every American.* Saint Paul: Dragon Door Publications Inc.; p. 128.
- Vancini, R.L., Andrade, M.S., Rufo-Tavares, W., Zimerer, C., Nikolaidis, P.T., de Lira, C.A.B., (2019). Kettlebell exercise as an alternative to improve aerobic power and muscle strength. *J. Hum. Kinet.* 27, 5e6.
- Wesley CK, D. (2017). The effects of kettlebell mass and swing cadence on heart rate, blood lactate, and rating of perceived exertion during an interval training protocol. *Int J Sports Sci.*;7(3):122–7.
- World Health Organization, 2018. WHOQOL: measuring quality of life. <http://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/>. Accessed in 06/20/18.

- Williams JM, Hendricks DS, Dannen MJ, Arnold AM, Lawrence MA. Activity of shoulder stabilizers and prime movers during an unstable overhead press. *J Strength Cond Res.* 2018.
- Wong, A., Nordvall, M., Walters-Edwards, M., Lastova, K., Francavillo, G., Summerfield, L., Sanchez-Gonzalez, M., (2017). Cardiac autonomic and blood pressure responses to an acute bout of kettlebell exercise. *J. Strength Condit Res.*
- Yonkers, K.A., Simoni, M.K., (2018). Premenstrual disorders. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 218, 68e74.