

Sismo Fitness (profesyonel salınım) egzersizi, durağan deneklerde karma aerobik ve dayanım tipi egzersiz sağlıyor

B. Gojanovic¹, F. Feihl², G. Gremion¹, B. Waeber²

¹ Spor Hekimliği Bölümü, Hareket Aparatları Ana Bilim Dalı (DAL)

² Klinik Patopsikoloji, Tıp Fakültesi

Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) ve Lozan Üniversitesi
1011, Lozan, İsviçre

Giriş:

Salınım (Osilasyon) egzersizi, yeni geliştirilmiş bir egzersiz yöntemi olup, görece kolay kullanımı ve etkinliğinin yanı sıra seansların kısa süreli olmasından ötürü üreticiler tarafından övülmektedir. Araştırma, genç deneklerde güç geliştirmeye ilişkin tartışılabilir veriler ortaya koysa da, yaşlı deneklerde güç, denge ve kemik yoğunluğu açısından iyileşme görüldüğüne dair ikna edici veriler ortaya koymaktadır. Ancak, bu egzersiz ile elde edilen kardiyovasküler uyartımın miktarına ilişkin veri bulunmadığından, genel zindelik (fitness) üzerindeki potansiyel faydaları ve sağladığı iyileştirme ile bağlantılı sağlık faydaları hakkında bilinenler çok azdır. Bu çalışma, genel zindelik ve sağlığı iyileştirecek biçimde kardiyak talebini yeterli seviyelere arttırılabildiği hipoteziyle birlikte Sismo Fitness cihazında yapılan salınım egzersizine verilen kardiyovasküler yanıtın araştırılmasını amaçlamaktadır.

Hastalar ve Metotlar:

Bu çalışma, Kurumsal Etik Komitemiz tarafından onaylanmış olup, Helsinki Deklarasyonu uyarınca her bir katılımcıdan yazılı izin alınmak suretiyle gerçekleştirilmiştir.

Denekler

N=27; 10 egzersiz yapmamış (CON), 8 güç ve hız egzersizleri yapan atlet (SPRINT) ve 9 dayanıklılık egzersizleri yapan atlet (END) katılmıştır. CON grubunun aktivite seviyesi, son 12 ayda minimum egzersiz standartlarının altındadır (haftada üç kez 20 ila 60 dakika yoğun fiziksel aktiviteden daha az). SPRINT grubu, kısa mesafe sürat koşularında yarışan atletlerden oluşmaktadır. END grubu ise triatloncular ile bir uzun mesafe koşucusundan oluşmaktadır. Deneklerin özellikleri, **Tablo 1'**de verilmiştir.

Tablo 1. Üç Çalışma Grubunun Genel Özellikleri

| | Durağan Grup | Geç Egzersizleri Yapan Grup | Dayanım Egzersizleri Yapan Grup |
|--|--------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Denek Sayısı | 10 | 8 | 9 |
| Yaş (yıl) | % 24,6 | % 25,0 | % 29,80 |
| Boy (cm) | 180 ± 0,08 | 178 ± 0,04 | 181 ± 0,05 |
| Ağırlık (kilo) | 73,9 ± 7,5 | 77,4 ± 12,9 | 71,9 ± 4,9 |
| BMI (kg/m ²) | 22,8 ± 2,1 | 24,3 ± 3,4 | 21,9 ± 1,2 |
| Dinlenme esnasında kalp atış hızı (dakika başına atım sayısı) | 67,8 ± 10,6 | 71,9 ± 12,8 | 60,2 ± 7,9 |
| Sistolik Kan Basıncı (BP) (mmHg) | 122, 7 ± 8,2 | 126,8 ± 7,5 | 125,9 ± 7,0 |
| Sistolik Olmayan Kan Basıncı (BP) (mmHg) | 67,6 ± 5,3 | 67,6 ± 6,1 | 66,0 ± 6,9 |
| VO ₂ max (m/dk/kg) | 47,9 ± 4,0 | 52,9 ± 6,0 | 63,9 ± 6,5 |
| Sağ diz maksimum ekstansör tork değeri (Nm/kg; snaiyede 60 derece) | 2,6 ± 0,6 | 3,32 ± 0,71 | 2,74 ± 0,41 |
| Sol diz maksimum ekstansör tork değeri (Nm/kg; snaiyede 60 derece) | 2,58 ± 0,45 | 2,98 ± 0,78 | 2,64 ± 0,40 |

BMI, vücut kütle indeksi. Veriler ???

Metotlar

VO₂max (En yüksek oksijen sarfiyatı/ aerobik kapasite) ölçümleri: Deneklerin VO₂max değerleri, yürüme bandındaki kademeli test esnasında CPX/MAX kardiyopulmoner sistem (MedGraphlcs, ABD) yardımıyla bulunmuştur.

İzokinetik kuvvet testi: Maksimum kuvvet, izokinetik diz makinesinde ölçülmüştür (Biodex Medical Systems, ABD).

| Gün 0 | Gün 5-7 | Gün 10-15 |
|--|--|--|
| T1 Alt Referans Testleri | V1 Salınım Seans 1 | V2 Salınım Seans 2 |
| VO2max yürüme bandı İzokinetik kuvvet Vücut kompozisyonu Titreşim alıştırması | 10 dakika ısınma Salınım egzersizleri | 10 dakika ısınma Salınım egzersizleri |

10 dakikalık dinlenme sonrası, 11 dakikalık çevrim sırasıyla 26 HZ ve 32 Herz'de tekrarlanmıştır.

Kalp atış hızı ve gaz değişimi deney süresince izlenmiştir.

Egzersiz: Salınlı tip; her iki ayağın sıralı olarak aşağı yukarı hareketi (SismoFitness Elite, Fransa) Frekans aralığı, 15 mm genlikle 1 ila 32 Hz'dir. Egzersiz, 20 HZ'de başlamıştır. Denekler, aralarda 1 dakika dinlenme süresi bulunan her biri 3'er dakikalık 3 farklı egzersiz yapmışlardır. Aynı test, 1 hafta sonra tekrarlanmıştır (V1-2).

- Yarı çömelik izometrik duruş (60 derece diz fleksiyonu (bükme))
- 90 derece diz fleksiyonuna kadar yavaş dinamik çömelme (üç saniye yere çökme, üç saniye yerden kalkma), toplam 30 tekrar
- Vücut ağırlığının %30'una eşit ve sırta sıkıca bağlanmış bir yük ile birlikte aynı egzersiz

| Egzersiz Türü | Salınım Frekansı | Egzersiz Süresi | Seriler arası toparlanma |
|--|------------------|-----------------|--------------------------|
| Statik çömelme (izometrik) | 20 Hz | 3 dakika | 1 dakika |
| | 26 Hz | 3 dakika | |
| | 32 Hz | 3 dakika | |
| 10 dakika ara | | | |
| Dinamik çömelme (aşağı ve yukarı) | 20 Hz | 3 dakika | 1 dakika |
| | 26 Hz | 3 dakika | |
| | 32 Hz | 3 dakika | |
| 10 dakika ara | | | |
| Sırtta yük ile dinamik çömelme (aşağı ve yukarı) | 20 Hz | 3 dakika | 1 dakika |
| | 26 Hz | 3 dakika | |

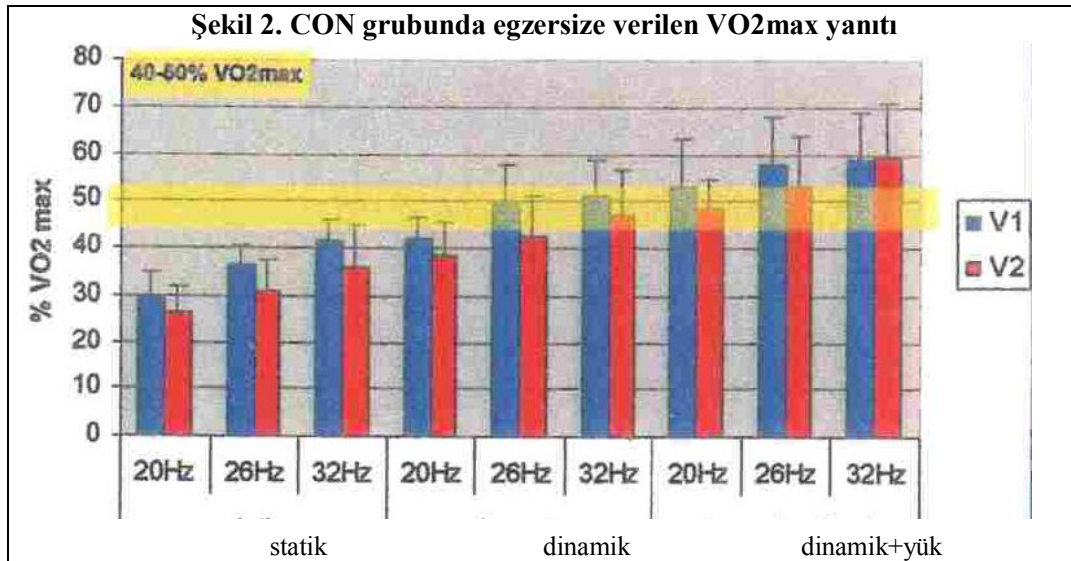
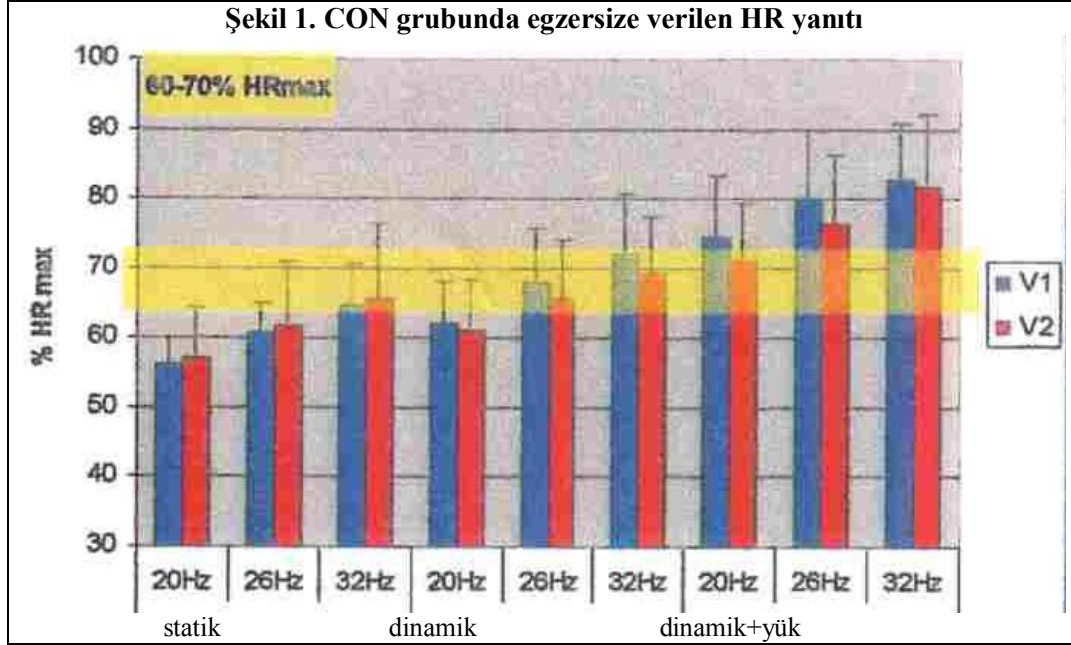
Sonuçlar:

Deneklerin alt referans özellikleri, olağan aktivitelerini yansıtmaktadır ve her protokolda beklediği üzere değişikliklere neden olmuştur. END grubu en yüksek VO2max değerlerine sahipken, SPRINT grubu ortalama değerlere ve CON grubu da en düşük değerlere sahiptir (sırasıyla; $64,0 \pm 6,1$ ml/kg/dk $52,9 \pm 6,0$ ml/kg/dk ve $47,9 \pm 4,0$ ml/kg/dk, hepsi için $p < 0,001$). BMI, toplam yağ kütlesi ve dinlenme esnasında kalp atış hızı END grubunda daha düşüktür. Yağsız kütle yüzdesi SPRINT grubunda en yüksek iken, END grubunda orta ve CON grubunda en düşüktür ($\%56,7 \pm 9,3$; $\%52,1 \pm 6,6$; $\%46,2 \pm 5,6$; $p < 0,001$); ayrıca, diz gerici (ekstansör) tork değerleri ile bükücü (fleksör) tork değerleri de benzer bir dağılıma sahiptir.

Kalp atış hızı: Bütün deneklerde, HR değeri yüksek salınım frekansları ile artmaktadır. Dinamik egzersizler, statik olanlara göre daha yüksek HR değerleri ile bağlantılı iken ilave yük en yüksek HR değerleri ile bağlantılıdır. CON grubunda maksimum HR yanıtı ikinci muayenede $\%81,7$ iken, SPRINT grubunda $\%77,3$ ve END grubunda $\%71,6$ 'dır. Şekil 1'de tüm egzersiz yöntemlerine CON grubunun verdiği HR yanıtları görülmektedir.

02 tüketimi (VO2) VO2, farklı frekanslarda ve egzersiz tiplerinde HR ile birlikte artmaktadır. Maksimum VO2 yanıtı, 32 Hz frekans değerinde ilave yük ile yapılan dinamik egzersizde elde edilmiştir. Elde edilen VO' değerleri CON grubunda $\%59,3$ VO2max iken SPRINT grubunda $\%46,8$ ve END grubunda $\%43,8$ 'dir. Şekil 2, CON grubunun verdiği VO' yanıtını göstermektedir. VO2 mutlak değerleri SPRINT grubunda, bütün egzersizler boyunca gösterdikleri daha yüksek stabilite ve dolayısıyla daha iyi hareket etkinliğini yansıtmak biçimde önemli oranda düşüktür. Maksimum yükte bu grubun VO2 değerleri $24,4 \pm 1,4$ iken SED grubunda $28,44 \pm 5,5$ ve END grubunda $27,8 \pm 7,1$ 'dir.

İlave yük olmaksızın yapılan dinamik egzersizler, egzersiz yapmayan denekler açısından en iyi kardiyovasküler uyarılmayı sağlıyor gibi görünmektedir; aşağıdaki şekillerde sarı renk ile gölgelenen alanlar kardiyovasküler fonksiyonun iyileştirilmesi için tavsiye edilen egzersiz bölgelerini göstermektedir. 26Hz'de yapılan dinamik egzersizler, en iyi ve optimum egzersiz bölgelerine karşılık gelmektedir; % 60-70 HRmax veya %40-50 VO2max.



Değerlendirme

- Sismo Fitness cihazı üzerinde yapılan salınım egzersizi, güç üzerinde sağladığı gösterilmiş iyileştirmenin yanı sıra egzersiz yapmayan deneklerde genel kardiyovasküler zindeliği arttıracığı yönündeki beklentiyle birlikte yeterli kardiyovasküler yanıtı gösterecek potansiyele sahiptir. Bunun, özellikle yaşça büyük insanların yanı sıra hareket etme ve egzersiz yapma olanakları kısıtlı insanlara önemli yardımı olabilir.
- Dinamik egzersizler deneklerde, benzer Borg skalası değerlendirmesi ile gösterildiği üzere statik egzersizler ile karşılaştırıldığında daha iyi uyarım sağlamakta ve daha iyi tolere edilmektedir.
- Statik salınım egzersizleri esnasında deneklerin %20'sinin bacaklarında akut kaşıntılı ve eritemli reaksiyon görülmüştür.
- Genel zindelik üzerinde iyileştirme sağlandığı yönündeki hipotezin doğrulanması için salınım egzersizleri üzerinde uzun dönemli girişimsel çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır.