

MODERN VE LATİN DANCILARIN DENGE KONTROLLERİNİN İNCELENMESİ

E. KUTLAY*, İ. DEMİRBÜKEN**, S. ANGIN**

ÖZET

Çalışmanın amacı, modern ve latin dansçıların sağlıklı sedanter popülasyonla olası denge farklarının incelenmesidir. Ege Üniversitesi dans topluluklarından 10 modern dansçı (MD) ve yedi latin dansçı (LD) çalışmaya gönüllü olarak katıldı. Dansçıların dengeleri "Balance Master" (v 8.1) sisteminde değerlendirildi. Dansçılara bu sistemdeki ölçümlerden değişik zeminlerde çift veya tek ayak üzerinde gözler açık veya kapalı statik ve dinamik denge testleri uygulandı. Sistemde kayıtlı benzer yaş grubundaki sağlıklı kişilerden elde edilen normatif değerler karşılaştırma için kullanıldı. Veriler tek grupta t-testi kullanılarak analiz edildi. Yaş ve boy özellikleri açısından MD ve LD ile normatif değerler farklı değildi. Normatif değerlerle karşılaştırıldığında dansçıların yumuşak zeminde gözler açık denge testi sonuçları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ($p=0.004$) daha iyiydi. Tek ayak üzerindeki denge testlerinde sadece sol ayak üzerinde gözler kapalı durumda normatif değerlere kıyasla daha kötü ($p=0.028$) olmak üzere, sol ayakta gözler açık ($p=0.020$), sağ ayak üzerinde gözler açık ($p=0.001$) ve kapalı ($p=0.024$) durumlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar belirlendi. Stabilite limiti testinde değişik yöndeki reaksiyon zamanları (RT) açısından dansçılar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar (öne doğru $p<0.001$, arkaya doğru $p<0.001$, sağa doğru $p=0.028$) bulundu. Aynı testte yön kontrolü (DCL) açısından dansçılar normatif değerlerden istatistiksel olarak daha iyi sonuçlara sahiptiler (aynı yönler için sırasıyla $p<0.001$, $p<0.001$ ve $p=0.001$). Bu testte ağırlık merkezinin hedefe ulaşmada aldığı yol değerleri (MVL) ise dansçılarda ön ($p<0.001$) ve arka ($p=0.002$) yönlerde daha iyi bulundu. Sağlıklı sedanter bireylerin normatif değerler ile dansçılardan elde edilen verilerin karşılaştırıldığı bu çalışmada, denge parametreleri açısından dansçılar lehine olumlu farklılıklar gözlemlendi. Dans aktiviteleri denge yeteneğini geliştirebilmektedir. Denge özelliklerinin

* Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İzmir

** Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir

çok sayıda dansçı ve sağlıklı sedanter bireylerin katılacağı çalışmalarda karşılaştırılarak incelenmesi konuya daha fazla açıklık getirecektir.

Anahtar sözcükler: Modern dans, latin dans, statik denge, dinamik denge

SUMMARY

BALANCE CONTROL ASSESSMENT OF MODERN AND LATIN DANCERS

The purpose of this study was to examine the possible differences in terms of balance between sedentary healthy individuals and dancers. 10 modern (MD) and seven Latin (LD) dancers from the Ege University Dance Communities participated voluntarily in the study. The "Balance Master System" (v 8.1) was used to assess the balance of the subjects. Bilateral or unilateral stance balance tests on foamy or firm surfaces with eyes opened or closed, and dynamic stability limit tests were applied. Built-in normative data from healthy individuals of similar ages were used for comparison, and data were analyzed by one sample t- testing. Age and physical characteristics of dancers and sedentary healthy individuals were not statistically different. There was a significant difference between the dancers and normative values for the balance test on foamy surface with eyes opened ($p=0.004$), in the benefit of dancers. With the exception of the eyes closed on the left leg stance condition ($p=0.028$), unilateral stance tests provided significantly better scores for the dancers (eyes closed-right leg stance $p=0.024$, eyes opened-right leg stance $p=0.001$, eyes opened-left leg stance $p=0.020$) in comparison with the normative data. In stability limit tests, reaction times (RT) in the forward ($p<0.001$), backward ($p<0.001$) and right direction ($p=0.028$) were significantly better in dancers comparing with normative scores. As directional control (DCL) in the same test again provided better results for the dancers ($p<0.001$, $p<0.001$, and $p=0.001$ for the same given directions respectively), end-point excursion values (MVL) of dancers were found to be better than the normative counterparts in the backward ($p=0.002$) and forward directions ($p<0.001$) only. Better balance characteristics were obtained for dancers in this study, compared with normative data representing a healthy sedentary population. Dancing activities may improve balance ability. Further investigation on a larger cohort of dancers and healthy sedentary individuals may help the assessment of bodily static and dynamic balance characteristics.

Key words: Modern dance, Latin dance, static balance, dynamic balance

GİRİŞ

Moleküler seviyedeki hareketlerden, tüm vücut aktivitelerine kadar hareket yaşamın bütün fonksiyonları için önemlidir. Doğru postür ve denge bütün performanslarımız için gereklidir. Kötü postür ve denge kaybı ise performansı negatif etkiler, hareket verimliliğini düşürür ve yaralanma riskini arttırır (5).

Dans, değişik açılarda, düzlem ve yönlerde vücudun tüm bölümlerini, belli bir ritimde tasarlayarak; veya ritm ve melodiye uymadan, içsel duyuş ve hissedişleri doğaçlama olarak dışa yansıtabilme yeteneğidir. Çok yönlü hareket dizileri ve çizgilerini yaratıp yerde veya uzayda sunabilmek uzun süren çalışmaları gerektirir. Dans aktiviteleri, bireylere hareketlerinde düzlem, açı ve yön kullanımı ile düzgün bir postür için katkı sağlamaktadır. Çeşidi ne olursa olsun dans, statik ve dinamik dengenin gelişiminde bir eğitim aracıdır. Tek, eşli veya grup olarak, statik ve dinamik tüm hareketlerde denge doğru tekniğin belirleyicilerindedir. İyi bir vücut tekniğine ulaşıncaya kadar yapılan çok sayıda hareket tekrarları dengeye ilişkin vizüel, vestibüler ve propriyoseptif duyuları daha etkin hale getirebilmektedir. Yer çekimine karşı yapılan hareketler belli bir kas kuvvetini ve esnekliği, vücut rotasyonunun da dahil edildiği hareketler merkezi sinir sisteminin daha karmaşık işlevlerini gerektirir.

Dansçılardan vücutlarının hareket ve konumu hakkında oldukça ileri düzeyde bir farkındalığa sahip olmaları beklenir (2). Dans aktivitesi için oldukça önemli bir yeti olan denge, motor yetenek ve alt ekstremitte fonksiyonlarının devamlılığı için önemli bir parametre olarak tanımlanır (11). Dans aktiviteleri propriyoseptif, vestibüler duyu ve vizüel girdiler üzerinden santral mekanizmaların (beyin, beyincik, beyin sapı, medulla spinalis) kontrolünü geliştirir. Somatosensoriel (propriyoseptif), vizüel ve vestibüler sistemden elde edilen veriler santral sinir sisteminde yorumlanır ve uygun girdiler gövde ile alt ekstremitte kaslarına yollanarak postüral stabilite (denge) sağlanır (11). Ayrıca genetiğin dengeyi % 30 etkilediğini gösteren çalışmalar da yapılmıştır (7).

Pozisyon duyuları sıklıkla propriyoseptif duyular olarak da isimlendirilir. Vücudun pozisyon duyuları tendon ve kas duyuları, ayak tabanından gelen basınç duyuları (kutaneal, vücudun fiziksel durumu hakkında bilgi veren duyulardır. Denge kontrolünde esas sorunlardan biri vücudun çeşitli kısımlarından gelen pozisyon ve hareketlerin hızı ile ilgili sinyallerin beyine ulaşmasında geçen süredir (6).

Vücut, postüral kontrolün devam ettirilmesinde destek yüzeyi içerisinde ağırlık merkezinin devamlılığının sağlanması için sürekli hareket halindedir (9). Dengenin devamlılığı bozulduğunda (eklem pozisyonları değiştirildiğinde ya da denge kontrolünü sağlayan mekanizmalar bozulduğunda); kalça, diz ve ayak bileği stratejileri ile tekrar sağlanır (11). Bunun için alt ekstremitte ve gövde kas kuvveti, sinir ileti hızının etkinliği ve yeterli reaksiyon zamanı gereklidir.

Hem denge kontrolü, hem de bunun içerisinde yer alan sinir ileti hızı ve reaksiyon zamanı dans gibi aktivitelerde performansı etkileyen önemli bileşenler arasındadır. Özellikle ayakta durma pozisyonunda stabilizasyonun devamlılığını bozan üst ekstremitte hareketleri, tek ayak üzerinde çeşitli denge hareketleri ve dönüşleri içeren danssal aktiviteler ile dansçılarda dengenin devamlılığının optimum düzeyde sağlanması, performans ve düşük yaralanma riski açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada modern ve latin dansçıların normal sağlıklı popülasyona göre daha iyi olması beklenen denge özellikleri incelenecektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ege Üniversitesi dans topluluklarında yer alan 10 modern dansçı (MD) ve yedi latin dansçı (LD) (yaşları 20-26 arası, 14 kadın, üç erkek) çalışmaya gönüllü olarak katıldı. Ölçümler Dokuz Eylül Üniversitesi, FTR Yüksekokulu Yürüme Analizi Laboratuvarında gerçekleştirildi. Denge değerlendirmesi için, vücut ağırlık merkezindeki değişiklikleri ve vücut salınımlarını objektif olarak değerlendiren denge sistemi (NeuroCom System v 8.1 Balance Master, NeuroCom International Inc, Clackamas, Oregon, USA) kullanıldı (10). Dansçılara yumuşak ve sert zeminlerde çift veya tek ayak üzerinde gözler açık veya kapalı denge testleri uygulanarak statik denge değerlendirildi. Dinamik dengeye yönelik olarak ise reaksiyon zamanı, yön kontrolü ve hareket hızı parametrelerini içeren stabilite limiti testi uygulandı.

Veriler tek grupta t-testi kullanılarak analiz edilirken, kontrol değeri olarak denge değerlendirme sisteminde kayıtlı olan benzer yaş grubundaki sağlıklı kişilerden elde edilen normatif değerler kullanıldı.

BULGULAR

MD ve LD'ler ile sedanterlere ilişkin normatif değerler arasında yaş ve boy özellikleri açısından anlamlı bir fark bulunmadı. Dansçıların değerleri (ortalama ve SD) ve karşılaştırılma sonuçları (p değerleri) Tablo 1'de verilmektedir. MD ve LD'lere ilişkin veriler ile normatif değerler

karşılaştırıldığında yumuşak zeminde gözler açık çift ayaklı denge testinde dansçılar lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.004$). Sert zeminde tek ayak üzerinde gözler açık veya kapalı denge testi sonuçları normatif değerlerle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu. Sadece sol ayak üzerinde gözler kapalı iken denge değeri normatif değerlere göre anlamlı düzeyde daha kötü ($p=0.028$) idi. Sağ ayak üzerinde gözler kapalı ($p=0.024$), sağ ayakta gözler açık ($p=0.001$), ve sol ayakta gözler açık ($p=0.020$) testlerinde ise dansçıların değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyi idi.

Stabilite limiti testinde reaksiyon zamanı incelendiğinde, gruplar arasında öne, arkaya ve sağ yöne reaksiyon zamanı farkı, dansçıların lehine istatistiksel olarak anlamlı bulundu (öne $p<0.001$, arkaya $p<0.001$, sağa $p=0.028$). Stabilite limiti testinde yön kontrolü açısından, dansçılarla normatif değerler karşılaştırıldığında dansçıların anlamlı farklılıkta daha iyi oldukları gözlemlendi (öne $p<0.001$, arkaya $p<0.001$, sağa $p=0.001$). Aynı testte ağırlık merkezinin hedefe ulaşmada aldığı yol değerleri ise dansçılarda normatif değerlere kıyasla ön ($p<0.001$) ve arka ($p=0.002$) yönlerde anlamlı olarak daha iyi düzeyde idi (Tablo 1).

Tablo 1. Modern ve latin dansçılarda denge parametreleri düzeyleri ve normatif değerlerle karşılaştırılması

Parametre	Ortalama	SD	p-değeri
BST-FOAM-EO (CoG sway velocity, °/s)	0.70	0.19	0.004
UST-FIRM-EO-sağ (°/s)	0.88	0.18	0.001
UST-FIRM-EO-sol (°/s)	0.94	0.37	0.020
UST-FIRM-EC-sağ (°/s)	4.71	2.89	0.024
UST-FIRM-EC-sol (°/s)	4.19	2.46	0.028
SLT, RT-öne (s)	0.99	0.25	0.000
SLT, RT-geriye (s)	0.83	0.31	0.000
SLT, RT-sağa (s)	0.90	0.37	0.028
SLT, MVL-öne (°/s)	3.88	1.14	0.000
SLT, MVL-geriye (°/s)	3.70	1.10	0.002
SLT, MVL-sağa (°/s)	5.36	2.44	0.045
SLT, DCL-öne (düz çizgi yönü % si)	85.4	5.2	0.000
SLT, DCL-geriye (düz çizgi yönü % si)	74.9	9.8	0.000
SLT, DCL-sağa (düz çizgi yönü % si)	83.0	4.2	0.001

BST: çift ayak duruş, UST: tek ayak duruş, FOAM: yumuşak zemin, FIRM: sert zemin, EO: gözler açık, EC: gözler kapalı, CoG sway velocity: salınma hızı, SLT: stabilite limit testi, RT: reaksiyon zamanı, MVL: hareket hızı, DCL: yön kontrolü

TARTIŞMA

Dansta, çok boyutlu hareketlerde çizgilerin netliği, doğru postür ve denge kontrolünü gerektirmektedir. Bu netlik kineziyolojik temellere bağlı olmanın yanı sıra çok sayıda tekrarlar ile sinir-kas sisteminin mükemmel uyumu ile gerçekleşir. Ağırlık merkezinin üzerinde veya dışındaki olan birçok harekette bu uyuma ihtiyaç duyulur. Dansçının rotasyonlu bir hareketinden sonra başka bir vücut pozisyonu, bağlantı ve kombinasyona geçmesinde, gelişmiş denge yetisinin etkileri görülmektedir. Bu yeti ile hareketi uygulama kalitesi arttıkça seyir keyfi de yükselmektedir. Önceden edinilen hareket deneyimlerinin bu yetiye olumlu etkisi vardır.

Denge, hareketleri yaparken vücut ağırlığının bir ayaktan diğer ayağa aktarılması; bedenin öne, yanlara, geriye eğilmesi gibi hareketlerde vücut düzeninin korunması anlamına gelir ve dansta önemli bir yeri vardır (1). Egzersizde denge, koordinatif yeteneklerin bileşenleri arasında yer almaktadır. E. Hahn'a göre, koordinatif yeteneklerin; zaman baskısı altında koordine etme yeteneği, mekânsal ve zamansal ayırım yapabilme yeteneği, akustik ve optik reaksiyon yeteneği, ritim yeteneği, yön belirleme ve denge yeteneği olarak çeşitlendiği verilmiştir (8).

Denge yeteneği, değişen durumlarda vücudun dengesinin korunabilmesi olup; vücut ağırlık merkezinin değişmesi sonucu dengenin bozulması veya dar destek alanlarının varlığında dengenin bozulabilmesi koşullarında ortaya çıkan motorik sorunları çözmeye yarar. Fleishman'a göre statik denge, vücudun dengesini belli yer ya da pozisyonda iken ağırlık merkezini desteğin sınırları içerisinde doğru postürle koruyabilme yeteneği şeklinde tanımlanmış (8) olup, normal motor gelişimin temel bir özelliği niteliğini taşımaktadır (5). Bu bilgiler ışığında çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, statik dengeyi irdeleyen ve yüzey destek alanının daha da azaldığı tek ayak üzerindeki denge testlerinde dansçıların dengelerinin, beklenen şekilde normatif değerlere oranla daha iyi olduğu anlaşılmaktadır.

Yine Fleishman'a göre dinamik denge ise, hareket ederken dengeyi sağlayabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır (8) ve muhtemelen statik testlerden daha yararlı bilgiler verebildiği düşünülür (7). Bu çalışmanın sonuçlarına göre de, dinamik dengeyi test eden stabilite limiti testinde öne, arkaya ve yana doğru yön kontrolü beklendiği üzere dansçılarda daha iyidir. Bu bulguya paralel olarak performansta büyük etkisi bulunan reaksiyon zamanı ve hareket hızının sözü edilen yönlerde normatif değerlere kıyasla anlamlı olarak daha iyi bulunması da

çalışmanın hipotezini desteklemektedir. Dansçılarla sağlıklı kontrol grubunun dengelerinin karşılaştırıldığı benzer çalışmalarda uygulanan denge testlerinde de dansçıların daha iyi değerlere sahip oldukları belirlenmiş (2,3); dansçıların futbol oyuncularını ile karşılaştırıldığı bir başka çalışmada ise dansçıların bazı denge testlerinde daha iyi sonuçlara sahip olduğu saptanmıştır (4).

Bu çalışmada performansı etkileyen denge parametreleri açısından dansçıların sağlıklı popülasyona ilişkin normatif değerlere oranla daha iyi sonuçlar göstermeleri, statik denge açısından belirgindir. Bunun yanı sıra dinamik testte gerek sağ yöndeki kontrollerinin daha iyi olması, gerekse sağ yöndeki reaksiyon zamanlarının iyi bulunması, çalışmaya dahil edilen dansçıların sağ dominantlıklarına işaret ediyor olabilir. Bu çalışmada dansçıların dominant ekstremiteleri sorgulanmadı. İleride yapılacak çalışmalarda bu değerlendirmenin de göz önünde bulundurulması yararlı olacaktır.

Postüral kontrol genellikle motor becerilerin gelişimi için bir ön koşul olarak kabul edilir. Denge kontrolündeki kayıplar ise gecikmiş motor gelişim ile sonuçlanabilir (5). Çok yönlü hareket deneyimleri, koordinatif yetilerin kazanılma süresini kısaltır, daha etkili bir hareket tekniğinin geliştirilmesini destekler. Geniş hareket bilgisinin bireyin diğer motor yeteneklerinin gelişimi üzerine de olumlu etkisi vardır. Karmaşıklık, süreklilik, değişkenlik ilkelerine uyularak (8) geliştirilen hareket eğitimi bireyin gelişiminde avantaj sağlamaktadır. Çalışmanın bulguları bu avantajı açıkça ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak sağlıklı sedanter popülasyonu temsil eden normatif değerlerle, dansçılardan elde edilen denge verilerinin karşılaştırıldığı bu çalışmada, denge parametreleri açısından dansçıların lehine olumlu ve anlamlı farklılıklar gözlemlendi. Dans aktivitelerinin denge yeteneğini geliştirebildiği hipotezi bu çalışma ile de desteklenmektedir. İleride daha fazla sayıda dansçı ile benzer yaş gruplarındaki sağlıklı sedanter bireylerin katılacağı çalışmalarla daha ayrıntılı ve belirgin sonuçların elde edilebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Aktaş G: *Temel Dans Eğitimi*, Bornova, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1999, s 31.
2. Crotts D, Thompson B, Nahom M, Ryan S, Newton RA: Balance abilities of professional dancers in selected balance tests. *J Orthop Sports Phys Ther* **23**: 12-7, 1996.

3. Federici A, Bellagamba S, Rocchi MB: Does dance-based training improve balance in adult and young old subjects? A pilot randomized controlled trial. *Aging Clin Exp Res* **17**: 385-9, 2005.
4. Gerbino PG, Griffin ED, Zurakowski D: Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. *GAIPOS-2366*: 7, 2006.
5. Geuze RH: Static balance and developmental coordination disorder. *Human Mov Sci* **22**: 527-48, 2003.
6. Guyton AC, Hall JE: *Tıbbi Fizyoloji*. Dokuzuncu baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri Ltd Şti, 1996, s 595, 721.
7. Haber NE, Hill KD, Cassano AT, et al: Genetic and environmental influences on variation in balance performance among female twin pairs aged 21-82 years. *Am J Epidemiol* **164**: 246-56, 2006.
8. Muratlı S, Şahin G, Kalyoncu O: *Antrenman ve Müsabaka*. İstanbul, Yaylım Yayıncılık, 2005, s 460.
9. Nasher LM: Practical biomechanics and physiology of balance. In: *Handbook of Balance Functional Testing*, Jacobs GP, Newman CW, Kartush JM, Eds. Chicago, IL, Mosby Year Book Inc, 1993, pp 261-79.
10. NeuroCom International Inc: *Balance Master System Operator's*, Clackamas, Oregon, 2003.
11. Olmest LC, Garcia CR, Hertel J, Shultz SJ: Efficacy of the star excursion balance tests in detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability. *J Athl Train* **37**: 501-6, 2002.
12. Whiting CW, Rugg S: *Dynatomy*. Human Kinetics, 2006, pp 142-3.

Yazışma için e-mail adresi: emine.kutlay@ege.edu.tr