

# Türkiye Efeler Ligi'nde Takımların Pasör Pozisyonuna Göre Maç Analizi: Betimsel Araştırma

## Match Analysis of Teams According to Setter Position in Turkish Efeler League: Descriptive Research

<sup>1b</sup> Ekrem Levent İLHAN<sup>a</sup>, <sup>2b</sup> Necip ARMAN<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>b</sup>Milli Eğitim Bakanlığı, Van, Türkiye

**ÖZET Amaç:** Bu araştırma, 6 voleybol rotasyonunun performans üzerindeki etkisini analiz etmeyi ve hangi rotasyonun maç sonucuna ne düzeyde etki ettiğini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda araştırma grubu; 2021-2022 Türkiye Voleybol Federasyonu liglerinde oynanan üst düzey erkek müsabakalarından oluşmaktadır. **Gereç ve Yöntemler:** Araştırmada veri toplama aracı olarak Data Volley Software programı raporları kullanılarak Türkiye Voleybol Federasyonu'nun resmi internet sitesi erişimiyle alınmıştır. Veriler IBM SPSS V23 ile analiz edilmiştir. Normal dağılıma uygunluk basıklık ve çarpıklık değerlerine göre incelenmiştir. Maç sonucunu ayırmada bağımsız değişkenlerin etkilerini incelemek için diskriminant analizi yapılmıştır. Önem düzeyi  $p < 0,050$  olarak alınmıştır. **Bulgular:** Elde edilen bulgulara göre tüm değişkenler değerlendirildiğinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ayırma yükleri katsayılarına göre modelde yer alan rotasyonların tamamının önemli olduğu görülmekte olup, grupları birbirinden ayırmada en etkili rotasyonun sırasıyla pasör 2. bölge, 6. bölge, 3. bölge, 5. bölge, 4. bölge, 1. bölge olduğu bulunmuştur. Wilks lambda değerine bakıldığında grupları ayırmada en iyi olan değişkenin 0,736 pasör 2. bölgede olduğu görülmüştür. **Sonuç:** Üst düzey voleybol liginde tüm rotasyonların maç üzerinde etkisi görülürken, pasör 2 pozisyonunda daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Antrenörler maç öncesi dizilişlerini genellikle 3'lü hücum (pasörün arka hatta olduğu pozisyon) olacak şekilde ayarlamaya çalışırlar. Fakat araştırma 2'li hücumun (pasörün önde olduğu pozisyon) maç üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir. Antrenörlere pasör ön hattayken pozisyon dizilişi yaparak maçlara başlanması önerilebilir.

**ABSTRACT Objective:** This research aims to analyze the effect of 6 volleyball rotations on performance and to determine which rotation affects the match result and to what extent. In this direction, the research group; It consists of senior men's competitions played in the 2021-2022 Turkish Volleyball Federation leagues. **Material and Methods:** Data were collected from the official website of the Turkish Volleyball Federation by using Data Volley Software program reports as data collection tool in the research. Data were analyzed with IBM SPSS V23. Compliance with the normal distribution was examined according to the kurtosis and skewness values. Discriminant analysis was performed to examine the effects of independent variables in separating the match result. Significance level was taken as  $p < 0.050$ . **Results:** When all variables were evaluated according to the findings, a significant difference was found. According to the separation loads coefficients, it is seen that all of the rotations in the model are important, and it was found that the most effective rotation in separating the groups from each other was the setter 2nd region, 6th region, 3rd region, 5th region, 4th region, and 1st region, respectively. Looking at Wilks' lambda value, it was seen that the best variable in separating the groups was 0.736 setter in the second region. **Conclusion:** It was concluded that while all rotations had an effect on the match in the senior volleyball league, it was more effective in the setter 2 position. Coaches usually try to set up their pre-match line-up to be 3-for-off (the position with the setter on the back line). However, research shows that the double attack (the position where the setter is in front) is more effective on the match. It may be suggested to the coaches to start the matches by making a position formation while the setter is on the front line.

**Anahtar Kelimeler:** Voleybol; erkek; rotasyon; data volley; oyun analizi

**Keywords:** Volleyball; male; rotation; data volley; game analysis

Elit düzeyde yapılan spor branşlarında, antrenman ve yarışma süreçlerini optimize etmek için uzun ve zorlu planlamalara gereksinim duyulmaktadır. Modern voleybolda da profesyonel sporcular

hem antrenmanlarda hem de müsabakalarda iyi bir performans sergilemek için daha üst düzey teknik ve taktik hazırlık süreçlerine ihtiyaç duymaktadırlar.

**Correspondence:** Necip ARMAN  
Milli Eğitim Bakanlığı, Van, Türkiye  
**E-mail:** neciparman@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences.

**Received:** 29 Mar 2023

**Received in revised form:** 19 Jun 2023

**Accepted:** 03 Jul 2023

**Available online:** 10 Jul 2023

2146-8885 / Copyright © 2023 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Birden fazla oyuncu arasındaki doğrudan karşılaşmanın olduğu bir takım sporu olarak voleybol, giderek stratejik-taktik bir spor hâline gelmektedir.<sup>1</sup> Oyun eylemlerinin verilerini toplamak ve analiz etmek, spordaki performansı daha iyi anlamak için çok önemlidir.<sup>2</sup> Çünkü öğretimde, içeriğin bilinmesi amaçlanarak öğretmenin uygun faaliyetlere yönelmesini sağlamaktadır.<sup>3</sup> Özellikle elit seviyedeki voleybolda performans göstergelerinin değerlendirilmesi ve oyunu etkileyen faktörlerin analizinin yapılması gerekli görülmektedir.<sup>4,6</sup> Hem gözlem hem de maç analizi, araştırmacıların çeşitlendirilmiş durumsal bağlamlarda çok çeşitli prosedürleri karakterize etmelerine olanak sağlamaktadır. Bu prosedürlerin taktik ilkeleri herhangi bir voleybol takımının bileşik yapısını desteklemekle kalmaz, aynı zamanda hem bireysel hem de takım olarak performansın etkinliğini artırmayı amaçlayan kavram ve stratejilerin geliştirilmesine yardımcı olur.<sup>1,7</sup> Antrenörler, oyunun ayrıntılarını daha iyi anlamak için istatistiksel raporlara başvururlar. Bunlarla oyunu çok sayıda faktöre dayalı olarak analiz edebilirler, bunlardan biri de takımın başarısını etkileyen rotasyonlardır.<sup>8</sup>

Resmî voleybol yönetmeliğine göre her setten önce antrenörün hakemlere oyuncuların numarasını belirten diziliş cetvelini vermesini gerekmektedir.<sup>9</sup> Birçok kompleks anlayışı kapsayan voleybol branşında özellikle maç öncesi oyuncuların oyuna başladığı bölge maç performansında kilit rol oynamaktadır. Voleybolun en belirgin kurallarından biri rotasyondur. Rotasyon takımın başlangıç dizilişi olarak belirlenmekte ve set boyunca servis sırası ve oyuncuların pozisyonları ile kontrol edilmektedir. En iyi performans gösteren blok ve smaçör görevindeki oyuncular her pozisyonda ön hatta veya en iyi savunma yapan oyuncular her pozisyonda arka hatta bulunamazlar. Oyuncular voleybol oyununun kurallarına göre rotasyon yapmak zorundadırlar.<sup>10</sup> Oyun sırasında oyuncuların rotasyonu, voleybolu diğer tüm takım sporlarından ayırmaktadır. Sadece voleybolda her oyuncu her sette 6 bölgenin tamamında oynamak zorunda kalmaktadır.<sup>11</sup> Ancak servis karşılayan takım sayı alarak servis atma hakkı kazandığında oyuncular saat yönünde bir pozisyon dönebilmektedirler. Örneğin servis kazanıldığında 3 numaralı pozisyonda olan oyuncu 2 numaralı bölgeye 2 numaralı pozisyonda

olan oyuncu ise servis atma bölgesine yani 1 numaralı bölgeye geçmektedir.

Özellikle tüm üst düzey takımlar 5-1 sistemini kullanmakta ve dolayısıyla pozisyon dönüşü, pasörün pozisyonu ile belirlenmektedir.<sup>11</sup> 5-1 sistemi 6 rotasyonun hepsinde 1 pasör ve 5 smaçörün görev yapması olarak tanımlanmaktadır. En yaygın hücum sistemi, hem ön hem de arka sıralarda 5 smaçör ve 1 pasör ile 5-1 sistemidir. Genellikle takımlar topu fiilenin üzerinde oynatabilen atletik, blok sistemine yardımcı olan ve hücum odaklı düşünen pasör olduğunda bu sistemi tercih etmektedir.<sup>12,13</sup>

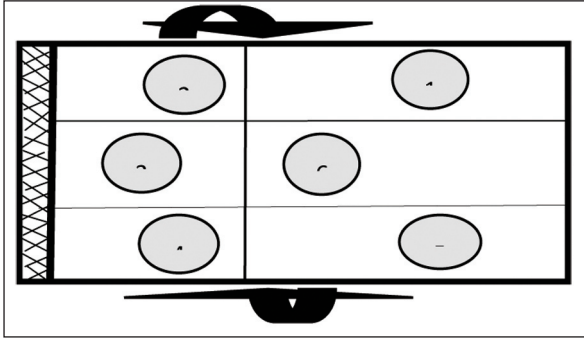
Voleybol müsabakalarında takım antrenörü rakip takımı da analiz ederek müsabakaya başlamadan önce taktik anlayışına göre maç pozisyonunu hazırlamaktadır.

Başlangıç dizilişini oluşturan 6 oyuncunun her biri, bir bölgede (1, 2, 3, 4, 5 veya 6) yer almaktadır. Antrenörler rotasyon kuralları nedeniyle ve belirli taktik ilkelere uygun olarak, her bölge için belirli özelliklere sahip oyuncuları belirlemektedirler. Bunlar, 1 pasör, 2 köşe oyuncusu, 2 orta oyuncu ve 1 pasör çaprazı oyuncusundan oluşmaktadır. Bu 6 rotasyon pasörün pozisyonuna göre 2 alt kategoriye ayrılarak, P1, P5, P6 arka hat ve P2, P3, P4 ön hat bölgelerinden oluşmaktadır.<sup>14</sup> Antrenör maç öncesi oyuncu dizilişini pasör oyuncusuna göre ayarlamaktadır. Oyun içinde de rotasyonla birlikte pasörün de görev alanı değişmektedir. Maç genellikle pasörün en son görev yaptığı bölgeye göre değerlendirilmektedir. Örneğin P1 pasörün arka hatta 1. bölgede, P4 pasörün ön hatta 4. bölgede görev aldığını belirtmektedir.<sup>10</sup>

Aşağıda Şekil 1’de voleybol saha bölgeleri gösterilmektedir; ön hat (4, 3 ve 2. bölgeler) ve arka hat (5, 6 ve 1. bölgeler).

İstatistiksel raporlarda, maç sonucu üzerinde etkili olduğu düşünülen blok, smaç, servis, iç saha-dış saha gibi faktörler değerlendirilmektedir. Maç raporlarında, ayrıca pasör oyuncusunun oyun içinde görev yaptığı pozisyonlar da maç analizleri için değerlendirilmeye alınmaktadır.<sup>8,10,15</sup>

Son teknolojik gelişmeler ile birlikte artık verilerin analizini kolaylaştıran istatistiksel programlar bulunmaktadır.<sup>16</sup>



ŞEKİL 1: Voleybol saha bölgeleri.

Bu çalışmada, ülkemizde antrenörlerin çok sık kullanmış olduğu istatistik programı olan Data Volley (Genius Sports Italy Srl, İtalya) programı kullanılmıştır.

Üst düzey voleybol liglerinde 1 pasör ve 5 smaçörün görev aldığı 5-1 sisteminin oyun kurulumu pasör oyuncusuna göre düzenlenmektedir. Hücum ağırlıklı olan bu sistemde antrenörler en iyi sonucu almak için en iyi oldukları pozisyonla başlamayı tercih etmektedirler. Literatürde voleybolda rotasyonları inceleyen çok az araştırma bulunmakla beraber ülkemizde herhangi bir araştırma ile karşılaşmadık. Bundan dolayı elde edilen verilerden yararlanarak üst düzey erkek liginde farklı rotasyonların performans üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Ayrıca hangi rotasyonun maç sonucunu (galibiyet veya mağlubiyet) ne düzeyde etkilediği belirlenmeye çalışılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırmada, nicel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da hâlen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları, herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez.<sup>17</sup>

### ARAŞTIRMA GRUBU

Bu çalışmanın evreni 2021-2022 Türkiye Voleybol Federasyonu liglerinde oynanan üst düzey erkek müsabakalarından oluşmuştur. Örneklemi ise 2021-2022 Türkiye Efeler (Erkekler) Ligi'nde yer alan 14 takı-

mın oynadığı 180 müsabakanın analizlerinden oluşmuştur. Çalışmanın yapılabilmesi için Gazi Üniversitesi Etik Kurulundan (tarih: 9 Şubat 2023, no: E-77082166-604.01.02-585119) onay alınmıştır. Çalışma, Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır.

### VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

#### *Arşiv Kayıtları (Data Volley)*

Data Volley, maçın her aşamasında oyun eylemlerinin verimliliğinin kaydedilmesi, antrenörler ve gözlemciler tarafından katılımcıların bireysel ve grup performansını değerlendirmek için en yaygın olarak kullanılan yöntemdir.<sup>18</sup> Dünyanın en iyi takımlarının çoğu bu yazılımı kullanmaktadır.<sup>19</sup>

Bu yazılım; maç içerisinde, set, puan, rotasyon ve oyunun diğer bazı detaylarına tam erişim sağlamaktadır. Yazılım ile analitik raporları istediğiniz zaman görüntülemek ve yazdırmak mümkündür. Raporlarda, oyuncuların ve takımların tüm performans değerleri analiz edilmekte ve antrenörlere doğru kararlar verme olanağı sunmaktadır.<sup>20</sup>

Bu çalışmada; müsabaka verilerine, Türkiye Voleybol Federasyonu resmî internet sitesi erişimiyle Data Volley programı raporları kullanılarak ulaşılmıştır.

### İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Veriler IBM SPSS V23 (IBM Corporation, ABD) ile analiz edilmiştir. Bu çalışmada, bağımlı değişkenler galibiyet ve mağlubiyet, bağımsız değişkenler ise pasör bölgesini gösteren P1, P2, P3, P4, P5 ve P6 rotasyonlarından oluşmuştur.

Normal dağılıma uygunluk basıklık ve çarpıklık değerlerine göre incelenmiştir. Maç sonucunu ayırmada bağımsız değişkenlerin etkilerini incelemek için diskriminant analizi yapılmıştır. Önem düzeyi  $p < 0,050$  olarak alınmıştır.

### BULGULAR

Hücum bölgesi içerisindeki oyuncular 4, 3 ve 2 numaralı bölgelerde konumlanmış olup, çoğunlukla hücum ve bloka katılmaktadırlar. Savunma bölgesindeki oyuncular 1, 6 ve 5 numaralı bölgelerde konumlanır ve çoğunlukla savunmaya katılmaktadırlar (Şekil 1).

**TABLO 1:** Maç sonucuna göre rotasyon ortalamalarının karşılaştırılması.

	Maç sonucu		Wilks lambda	F	p değeri
	Mağlup	Galip			
P6	-1,59±3,73	2,98±3,98	0,739	126,550	<0,001
P5	-2,27±4,02	2,02±3,80	0,767	108,480	<0,001
P4	-1,73±3,51	2,05±3,78	0,787	96,852	<0,001
P3	-1,93±3,60	2,38±4,03	0,758	114,510	<0,001
P2	-2,28±3,70	2,01±3,48	0,736	128,560	<0,001
P1	-2,06±4,13	2,03±4,42	0,813	82,565	<0,001

Wilks lambda en düşük değer: 2.

**Tablo 1**'de maç sonucuna göre rotasyonlardaki başarı oranları karşılaştırıldığında; maç sonucuna göre pasör 6. bölgede ortalama başarı oranları arasında bir farklılık elde edilmiştir ( $p<0,001$ ). Mağlup olanların ortalaması-1,59 iken, galip olanların oranı 2,98 olarak elde edilmiştir.

Maç sonucuna göre pasör 5. bölgede ortalama başarı oranları arasında bir farklılık elde edilmiştir ( $p<0,001$ ). Mağlup olanların ortalaması-2,27 iken, galip olanların oranı 2,02 olarak elde edilmiştir.

Maç sonucuna göre pasör 4. bölgede ortalama başarı oranları arasında bir farklılık elde edilmiştir ( $p<0,001$ ). Mağlup olanların ortalaması-1,73 iken, galip olanların oranı 2,05 olarak elde edilmiştir.

Maç sonucuna göre pasör 3. bölgede ortalama başarı oranları arasında bir farklılık elde edilmiştir ( $p<0,001$ ). Mağlup olanların ortalaması-1,93 iken, galip olanların oranı 2,38 olarak elde edilmiştir.

Maç sonucuna göre pasör 2. bölgede ortalama başarı oranları arasında bir farklılık elde edilmiştir ( $p<0,001$ ). Mağlup olanların ortalaması-2,28 iken, galip olanların oranı 2,01 olarak elde edilmiştir.

Maç sonucuna göre pasör 1. bölgede ortalama başarı oranları arasında bir farklılık elde edilmiştir ( $p<0,001$ ). Mağlup olanların ortalaması-2,06 iken, galip olanların oranı 2,03 olarak elde edilmiştir.

Ayrıca Wilks lambda değerleri diskriminant analizinde maç sonucunun hangi bağımsız değişkenler ile en iyi ayırt edildiğini ölçmek için kullanılan bir ölçüttür. Wilks lambda değeri 0-1 arasında bir değere sahiptir. Lambda değerinin 1 olması o değişkenin gruplar arasındaki ayırımında etkisinin ol-

madığı ve 0 olması ise belirli bir değişken tam olarak grupları ayırdığını göstermektedir. Buna göre grupları ayırmada en iyi olan değişkenin 0,736 Wilks lambda değeri pasör 2. bölgede olduğu görülmektedir (**Tablo 1**).

**Tablo 2** değerlendirildiğinde, elde edilen diskriminant fonksiyonunun öz değeri 2,553 olarak elde edilmiş olup, toplam varyansın %100'ünü açıklamaktadır. Kanonik korelasyon katsayısı 0,848 olarak elde edilmiştir. Ayırma modelinin anlamlılığı incelendiğinde ise elde edilen modelin Wilks lambda değeri 0,281 olarak elde edilmiş olup, kurulan model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (ki-kare=450,02;  $p<0,001$ ).

Standartlaştırılmış katsayılar maç sonucunu ayırmada bağımsız değişkenlerin etkisini göstermektedir. İki grubu birbirinden ayıran en yüksek etkiye rotasyon pasör 3. bölge sahipken en düşük etkiye pasör 4. bölge sahiptir. Ayırma Yükleri (SC) katsayıları ise bağımsız değişkenler ile diskriminant fonksiyonu arasındaki ilişkiyi gösterir. SC kat sayısı 0,3 ve üzerinde ise değişkenlerin grupları ayırt etmede önemli olduğunu göstermektedir. SC katsayılarına göre modelde yer alan rotasyonların tamamının önemli olduğu görülmekte olup, grupları birbirinden ayırmada en etkili rotasyonun sırasıyla pasör 2. bölge, 6. bölge, 3. bölge, 5. bölge, 4. bölge, 1. bölge olduğu bulunmuştur (**Tablo 2**).

## TARTIŞMA

Bu araştırmanın sonuçları, incelenen 6 düzenleyici rotasyonun hepsinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların varlığını göstermektedir; bu da, tüm rotas-

**TABLO 2:** Kanonikal diskriminant fonksiyon sonuçları.

	Standartlaştırılmış kanonik ayırma fonksiyonu katsayıları	Standartlaştırılmamış kanonik ayırma fonksiyonu katsayıları	Ayırma yükleri (Diskriminant fonksiyon yapı katsayıları)	Öz değer	Açıklanan varyans	Kanonik korelasyon
P1	0,452	0,106	0,301	2,553	%100	0,848
P2	0,534	0,149	0,375			
P3	0,558	0,146	0,354			
P4	0,394	0,108	0,326			
P5	0,440	0,113	0,345			
P6	0,500	0,130	0,372			

Wilks lambda=0,281; ki-kare=450,02; p<0,001.

yonların takımın genel performansına katkıda bulunduğu ve oyunun nihai sonucunu etkileyebileceği sonucuna varmayı sağlamaktadır. Araştırmada özellikle pasör ön hatta yani 2 numaralı alandayken kazanma ihtimalinin daha yüksek olduğu sonucu tespit edilmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri Kadınlar 1. Lig takımlarının müsabakaları üzerine yapılan bir araştırmada, pasör öndeyken daha başarılı sonuçlar elde edilmiştir.<sup>14</sup> Bir diğer araştırmada, P3 pozisyonunun topu alma ve pas vermede en büyük merkeziet değerlerine sahip olduğu ortaya çıkmıştır.<sup>21</sup> Yaptığımız araştırmada, galip ve mağlup takımlarını SC katsayıları analiz edildiğinde, tüm rotasyonlar önemli olmakla beraber galip gelen takımların ön hatta daha avantajlı oldukları görülmektedir.

Öte yandan, U12 ve amatör sporcuların değerlendirildiği araştırmada, P5 pozisyonunda gerçekleştirilen pasların en düşük değerlere ve hücum dinamikleri için de genel öneme sahip olduğu tespit edilmiştir.<sup>21</sup> Zagreb 2003 Avrupa Gençler Voleybol Şampiyonası'nda yapılan araştırmada, P5 pozisyonunun bir pasör için çok elverişsiz olduğu tespit edilmiştir. Çünkü filenin sol tarafında konumlanan pasörün en uzun mesafeyi kat etmesi gerekir bu da takım performansını olumsuz etkilemektedir.<sup>22</sup> Fakat yapılan bu çalışmada, bu görüşü destekleyen bulgular elde edilememiştir. Araştırmada, arka hat bölgesi olan P5 pozisyonu en etkili rotasyon sıralamasında 4. sırada yer almaktadır. P5 pozisyonunun en verimsiz rotasyon olduğu sonucunun çıkarılamayacağı tespit edilmiştir. Çünkü arka hat bölgesi olan P1 rotasyonu sıralama olarak en son sırada yer almaktadır. P1 po-

zisyonunun en verimsiz bölge olmasının nedeni pasörün servis kullanma ve oyun kurma sorumluluğunu aynı anda üstlenmesi olduğunu söyleyebiliriz.

2010 Voleybol Dünya Şampiyonası, 2010 Avrupa Ligi, 2011 Dünya Kupası, 2011 Avrupa Şampiyonası, 2011 Dünya Ligi, 2011 Avrupa Ligi, 2012 Olimpiyat Oyunları, 2012 Avrupa Ligi ve 2012 Dünya Ligi'nde oynanan 49 maç analiz edilmiştir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre P6, P1 ve P2'de kazanan ve kaybeden takımlar arasında oluşan farklılık, kazanan takımlar lehine olduğu bulunmuştur.<sup>23</sup> Yapılan bir başka araştırmada da 2005-2006 sezonunda Yunanistan Erkekler Voleybol Şampiyonası A1 Ligi'nin tüm müsabakaları analiz edilmiştir.

Müsabakaların sonuçları değerlendirildiğinde P1, P6 ve P4 bölgelerindeki değerlerin diğerlerinden daha iyi olduğu tespit edilmiştir.<sup>11</sup> Araştırmamızda tüm rotasyonlarda kazanan ve kaybeden takımlar arasında anlamlı farklılık kazanan takımlar lehine bulunmuştur. Kazanan ve kaybeden takımlar arasındaki bu farklılık en fazla P2, P6 ve P3 rotasyonlarında görülmektedir.

Avrupa Gençler Şampiyonası'nın değerlendirildiği araştırmada, kazanan takımların kaybeden takımlara göre tüm rotasyonlarda önemli ölçüde daha iyi performans gösterdikleri sonucuna varılmıştır.<sup>24</sup> Farklı bir araştırmada kadınlar müsabakasına bakıldığında, altı rotasyondaki uyumun bir takımın maç sonucunu etkilediği görülmektedir.<sup>10</sup> Başka bir araştırmada da, arka hat ve ön hat bölgeleri arasında oluşan dengenin maç sonucunu olumlu olarak etkilediği tespit edilmiştir.<sup>14</sup> Yaptığımız araştırmada da kazanan

takımlar kaybeden takımlarla karşılaştırıldığında, kazanan takımların tüm rotasyonlarda daha anlamlı sonuçlar elde ettikleri görülmüştür.

En verimli rotasyonu kullanmak için takım oyuncularının başlama pozisyonlarına karar vermek kolay bir durum değildir. Yapılan tüm araştırmaları değerlendirdiğimizde, yaş, cinsiyet ve lig düzeyi fark etmeksizin, 6 rotasyon arasındaki denge korulduğunda takımların kazanma ihtimali olacağı söylenebilir.

Ancak bu denge durumu, rotasyondaki oyun kalitesi dengesine bağlıdır; oyunların istatistiksel analizleri, bu tür bir dengenin yüksek kalitede elde edilmesinin de zor olduğunu ortaya koymaktadır.<sup>10</sup>

Üst düzey erkek liginde sadece en iyi takımların 6 rotasyonda dengeli bir performans sergilemeleriyle zafere ulaştıkları görülmektedir.

## SONUÇ

Pasör gerideyken daha fazla rallinin olması, antrenörlerin pasörü 1. bölgede başlatma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Bunun nedeni ise antrenörlerin ön sıralarda 3 smaçör ile daha fazla rotasyona sahip olmaya çalışmalarıdır. Bu araştırmada olduğu gibi farklı araştırmalarda da müsabakada takımların pasör öndeyken daha fazla başarı elde ettiği görülmektedir. Veriler, takımların başlangıç rotasyonlarını gözden geçirmeleri gerekebileceğini ve rotasyona takımın en iyi olduğu yerden başlamaları gerektiğini göstermektedir.

Araştırmada ortalama puan kat sayısı olarak P2, P6, P3 rotasyonlarının istatistiksel olarak daha yüksek değerler sunmasına rağmen tüm rotasyonlardaki dengenin performansa olumlu yönde katkıda bulunduğunu söylemek mümkündür.

## ÖNERİLER

Gelecekteki araştırmalar, servis, karşılama ve blok gibi değişkenlerin takımın altı rotasyondaki performansını ve kullandıkları taktiksel organizasyonu nasıl etkileyebileceğini dikkate alınarak çalışılabilir.

Rakip takımların pozisyonları da dikkate alınarak araştırmanın evreni genişletilerek farklı araştırmalar yapılabilir. Ayrıca üst düzey kadın sporcular ile kazanan ve kaybeden takımların rotasyon farklılığının değerlendirilmesi yapılabilir.

Antrenörlerin maç sonucuna en az katkıda bulunan rotasyonları antrenman programlarına daha fazla dâhil ederek zayıf rotasyonları geliştirici çalışmalar yapmaları önerilebilir.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Ekrem Levent İlhan, Necip Arman; **Tasarım:** Ekrem Levent İlhan, Necip Arman; **Denetleme/Danışmanlık:** Ekrem Levent İlhan; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Necip Arman; **Analiz ve/veya Yorum:** Ekrem Levent İlhan, Necip Arman; **Kaynak Taraması:** Ekrem Levent İlhan, Necip Arman; **Makalenin Yazımı:** Ekrem Levent İlhan, Necip Arman; **Eleştirel İnceleme:** Ekrem Levent İlhan, Necip Arman.

## KAYNAKLAR

1. João PV, Leite N, Mesquita I, Sampaio J. Sex differences in discriminative power of volleyball game-related statistics. *Percept Mot Skills*. 2010;111(3):893-900. [Crossref] [PubMed]
2. Barreira J, Da Silva CE. National teams in Women's Soccer World Cup from 1991 to 2015: participation, performance and competitiveness. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016;16(3):795-9. [Link]
3. İlhan L. Voleybolda servis becerisi öğretimine motivasyonel bir yaklaşım [A motivational approach to servicing skill training in volleyball]. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2009;3(3):196-203. [Link]
4. Afonso J, Mesquita I, Marcelino R. Estudo de variáveis especificadoras da tomada de decisão, na organização do ataque, em Voleibol Feminino. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2008;8(1):137-47. [Crossref]
5. Castro J, Souza A, Mesquita I. Attack efficacy in volleyball: elite male teams. *Percept Mot Skills*. 2011;113(2):395-408. [Crossref] [PubMed]
6. Pe-a J, Rodriguez-Guerra J, Buscà B, Serra N. Which skills and factors better predict winning and losing in high-level men's volleyball? *J Strength Cond Res*. 2013;27(9):2487-93. [Crossref] [PubMed]
7. Garganta J. Trends of tactical performance analysis in team sports: Bridging the gap between research, training and competition. *Portuguese Journal of Sports Sciences*. 2009;9(1):81-9. [Crossref]
8. Silva M, Lacerda D, João PV. Match analysis of discrimination skills according to the setter attack zone position in high level volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2013;13(2):452-60. [Crossref]
9. FIVB [Internet]. Copyright© 2022 FIVB [Cited: February 9 2023]. Official Volleyball Rules 2021-2024. Available from: [Link]
10. Zdražnik M, Marelić N, Rešetar T. Differences in rotations between the winning and losing teams at the youth european volleyball championships for girls. *Acta Gymnica*. 2009;39(4):33-40. [Link]
11. Laios A. Kountouris Association between the line-up of the players and the efficiency of the serving Team in Volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2010;10(1):1-8. [Crossref]
12. Miller B. *The Volleyball Handbook*. 1st ed. USA: Human Kinetics; 2005. [Crossref]
13. Schmidt B. *Volleyball: Steps to Success*. 1st ed. United States: Human Kinetics; 2015.
14. Palao J, Ahrabi-Fard I. Side-out success in relation to setter's position on court in women's college volleyball. *International Journal of Applied Sports Sciences*. 2011;23(1):155-67. [Crossref]
15. Silva M, Lacerda D, João PV. Match analysis of discrimination skills according to the setter defence zone position in high level volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2014;14(2):463-72. [Crossref]
16. Palao JM, Hernández-Hernández E. Game statistical system and criteria used by Spanish volleyball coaches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2014;14(2):564-73. [Crossref]
17. Karasar N. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Kavramlar, Teknikler ve İlkeler*. 27. Baskı. Ankara: Nobel Yayınevi; 2017.
18. Rodriguez-Ruiz D, Quiroga ME, Miralles JA, Sarmiento S, de Saá Y, García-Manso JM. Study of the technical and tactical variables determining set win or loss in top-level European men's volleyball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*. 2011;7(1):1-15. [Crossref]
19. Drikos S, Kountouris P, Laios A, Laios Y. Correlates of team performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis of Sport, Cyncoed*. 2009;9(2):149-56. [Crossref]
20. Data Project [Internet]. ©2023 Genius Sports Italy Srl [Cited: February 8, 2023]. The statistics and analysis software used by the best teams worldwide. Available from: [Link]
21. Clemente FM, Martins FML, Mendes RS. There are differences between centrality levels of volleyball players in different competitive levels? *Journal of Physical Education and Sport*. 2015;15(2):272-76. [Link]
22. Đurković T, Marelić N, Rešetar T. Rotation analysis of teams' performances at 2003 youth European volleyball championship. *Kinesiology*. 2009;41(1):60-6. [Link]
23. Silva M, Sattler T, Lacerda D, João PV. Match analysis according to the performance of team rotations in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2016;16(3):1076-86. [Crossref]
24. Đurković T, Marelić N, Rešetar T. Influence of the position of players in rotation on differences between winning and losing teams in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2008;8(2):8-15. [Crossref]