PROTEİN TAKVİYESİ KULLANAN ERKEKLERDE SEMEN PARAMETRELERİNİN PROTEİN TAKVİYESİ KULLANMAYANLAR İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Ezine Hüsna LEVENT
181503103

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Klinik Embriyoloji Anabilim Dalı
Klinik Embriyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Unvanı. Prof. Dr. Özgür DUNDAR

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Eylül 2022

PROTEİN TAKVİYESİ KULLANAN ERKEKLERDE SEMEN PARAMETRELERİNİN PROTEİN TAKVİYESİ KULLANMAYANLAR İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Ezine Hüsna LEVENT
181503103
ORCID: 0000-0002-1113-7286

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Klinik Embriyoloji Anabilim Dalı
. Klinik Embriyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Prof. Dr. Özgür DUNDAR

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Eylül 2022



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında desteğini benden esirgemeyen, değerli bilgi ile deneyimlerini benimle paylaşan ve bu süreçte göstermiş olduğu sabır için danışman hocam Prof. Dr. Özgür Dundar' a,

Lisansüstü eğitim ve öğretim süresince bana kattığı engin tecrübeleri ve bilgi birikimi ile tez dönemimde de tezimin planlanmasında destek olan hocam Prof. Dr. Mehmet Cıncık'a,

Bu tez çalışmasında bana Maltepe Üniversitesi Hastanesi Tüp Bebek Merkezi Androloji Laboratuvarının kapılarını açan ve laboratuvar çalışmalarımda bana tüm imkanları sağlayan Prof. Dr. Ümit Özekici' ye,

Son olarak bu zamana kadar maddi ve manevi her zaman yanımda olan, her türlü desteği sağlayan, aldığım her kararda beni cesaretlendiren en büyük destekçim babam İsmail Levent başta olmak üzere tüm aileme sonsuz şükranlarımı sunar teşekkür ederim.

Ezine Hüsna LEVENT

Eylül, 2022

ÖZ

PROTEİN TAKVİYESİ KULLANAN ERKEKLERDE SEMEN PARAMETRELERİNİN PROTEİN TAKVİYESİ KULLANMAYANLAR İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Ezine Hüsna LEVENT

Yüksek Lisans Tezi

Klinik Embriyoloji Anabilim Dalı

Klinik Embriyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışman: Prof. Dr. Özgür DUNDAR

Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2022

İnfertilite küresel olarak çiftlerin yaklaşık %15'ini etkilemektedir. Bu probleme sahip çiftlerin %20'sinden erkek faktör tek başına sorumlu iken vakaların %50'sine katkıda bulunmaktadır (Lau, ve diğerleri, 2018). Literatürde peynir altı suyu, magnezyum, çinko, vitamin B6 ve BSA'nın semen parametrelerine etkisi olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada bu takviyeleri kullanan erkek gönüllülerin semen parametreleri araştırıldı. Çalışmaya 6 ay süreyle düzenli olarak protein takviyesi kullanan 20 erkek ve protein takviyesi kullanmayan 20 erkek dahil edildi.

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda; takviye kullananların total sperm sayısının takviye kullanmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı olarak fazla olduğu bulundu ($p=0.001$; $p<0.01$). Takviye kullananlar ile takviye almayanların progresif motilite değerinin değerlendirilmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.001$; $p<0.01$). Bunun yanı sıra; kıyaslama yapılan gruplar arasında total motilite, non progresif motilite, morfoloji değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmadı.

Anahtar Sözcükler: Semen parametresi, protein takviyesi, çinko, magnezyum, vit B6, peynir altı suyu.

ABSTRACT

COMPARISON OF SEMEN PARAMETERS IN MEN USING PROTEIN SUPPLEMENT WITH MAN WHICH IS NOT USING PROTEIN SUPPLEMENTS

Ezine Hüsna LEVENT

Master Thesis

Department of Clinical Embryology

Clinical Embryology Master's Programme With Thesis

Thesis Advisor: Prof. Dr. Özgür DUNDAR

Maltepe University Graduate School, 2022

Around 15% of couples worldwide are affected by infertility. While the male factor alone accounts for 20% of couples with this problem, it contributes to 50% of cases (Lau, ve diğerleri, 2018). It has been reported in the literature that whey, magnesium, zinc, vitamin B6 and bsa have an effect on semen parameters. In this study, semen parameters of male volunteers using these supplements were investigated. The study included 20 men using protein supplements and 20 men not using protein supplements.

As a result of the statistical analysis; It was found that the total sperm count of those who used supplements was statistically significantly higher than those who did not use supplements ($p=0.001$; $p<0.01$). The progressive motility value of those who used supplements was statistically significant among those who did not receive supplements ($p=0.001$; $p<0.01$). And also; There was no significant difference in total motility, non-progressive motility and morphology values between the comparison groups.

Keywords: Semen quality, protein supplement, zinc, magnesium, B6, Whey.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI ii
TEŞEKKÜR iii
ÖZ iv
ABSTRACT v
İÇİNDEKİLER vi
TABLOLAR LİSTESİ viii
KISALTMALAR ix
1. GİRİŞ 1
1.1 Problem 2
1.2 Amaç 2
1.3 Önem 3
1.4 Varsayımlar 3
1.5 Sınırlıklar 3
1.6 Tanımlar 3
2. GENEL BİLGİLER 6
3. YÖNTEM 8
3.1 Araştırma Modeli 9
3.2 Evren ve Örneklem 10
3.3 Veriler ve Toplanması 10
3.4 Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması 10
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 11
4.1 Bulgular 11
4.2 Tartışma 15

5. SONUÇ ve ÖNERİLER 16
5.1 Özet 16
5.2 Yargı 16
5.3 Öneriler 16
KAYNAKLAR 18
ÖZGEÇMİŞ 20

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. WHO 2021 referans değerleri 8
Tablo 2. Protein Takviyesi Kullanan 20 Gönüllü Erkeğin Yaş Ortalamaları 11
Tablo 3. Takviye Kullanmayan 20 Gönüllü Erkeğin Yaş Ortalamaları..... 11
Tablo 4. Protein Takviyesi Kullanan 20 Gönüllü Erkeğin Semen Parametreleri 12
Tablo 5. Takviye Kullanmayan 20 Gönüllü Erkeğin Semen Parametreleri..... 13
Tablo 6. Semen Parametrelerinin Kıyaslanması 14

KISALTMALAR

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü, WHO, World Health Organization

BSA: Bovine Serum Albumin (Sığır serum albümin)

IVF: In vitro fertilizasyon

CoQ10: Koenzim Q10

1. GİRİŞ

İnfertilite; 35 yaş altı kadınlarda en az 1 yıl, 35 yaş üzeri kadınlarda 6 ay herhangi bir korunma yöntemi kullanmaksızın çiftin düzenli cinsel ilişkiye rağmen gebe kalamamasıdır (Griffin, Rowe, & Vayena, 2002). İnfertilite küresel olarak çiftlerin yaklaşık %15'ini etkilemektedir. Bu vakaların %20'sinden erkek faktör sorumlu iken %50'sine katkıda bulunmaktadır (Lau, ve diğerleri, 2018).

Bu oranlar infertiliteyi etkileyen faktörler üzerine araştırmaların artmasına sebebiyet vermiştir. İstemeyerek gebe kalmama süresi, kadın partnerin yaşı ve hastalık infertilite için üç ana faktördür. İnfertilite sebebi hastalığa bağlı ise her iki cinsiyete ya da tek bir cinsiyete özgü olabilir. Her iki cinsiyette de karşılaşabilecek faktörler; hipogonadotropik hipogonadizm, hiperprolaktinemi, hipogonadizm, siliyer fonksiyon bozuklukları, sistemik hastalıklar, kistik fibroz, enfeksiyonlar ve yaşam tarzlarına bağlı hastalıklardır. Kadınlara özgü olan faktörler; erken over yetmezliği, endometriozis, polikistik over sendromu, endometriyal polipler ve uterin fibroidlerdir. Testis ve posttestiküler olarak erkeklerde infertilite gözlemlenir (Borght & Wyns, 2018).

Erkek infertilite sebeplerinin ~%25'inden semen kalitesi sorumludur (Sharlip, ve diğerleri, 2002) (Evers, 2002). Bu nedenle semen kalitesini etkileyen faktörlerin araştırılması hız kazanmıştır. Bir spermin normal olabilmesi için motilitesi, morfolojisi, konsantrasyonu Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ, WHO, World Health Organization) kriterlerine uygun olması beklenmektedir.

Yapılan araştırmalarda besinlerin sperm ve semen kalitesine etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle selenyum, çinko, ω-3 yağ asidi, koenzim Q10 (CoQ10) ve karnitin takviyelerinin sperm kalitesini arttırdığı gözlemlenmiştir (Salas-Huetos, james, aston, jenkins, & carrell, 2019). Ayrıca peynir altı suyunun (WHEY) Sığır serum albümin (BSA) içermesi nedeniyle sperm hareketliliğini uyarmada ve korumada rol oynadığı sonucuna varılmıştır (Van den Berg, Reesink, & Reesink, 2014).

Diyet takviyeleri özellikle peynir altı suyu gibi protein takviyeleri iskelet kası metabolizmasına katkısından dolayı sporcular tarafından fazlasıyla tercih edilmektedir.

(Master & Macedo , 2020). Bunlara bağlı olarak takviye kullanan erkek sporcuların sperm ve semen kalitesinin artabileceği öngörülmektedir.

1.1 Problem

İnfertilite denildiğinde genellikle kadın faktör olarak düşünülse de infertilitenin yaklaşık %20'lik bir kısmını erkek infertilitesinin oluşturduğu bilinmektedir (Lau, ve diğerleri, 2018). Erkek infertilitesinin sebeplerinin yaklaşık 25'ininden semen kalitesi sorumludur (Sharlip, ve diğerleri, 2002) (Evers, 2002). Bu yüzden son zamanlarda yapılan çalışmaların öncelikli konusu semen kalitesini etkileyen faktörlerin araştırılması olmuştur. Bu nedenle bu alandaki araştırmalar hız kazanmıştır.

Bir spermin normal olarak adlandırılabilmesi için DSÖ tarafından belirlenen kriterlere spermin motilitesi, morfolojisi, konsantrasyonun uygun olması gerekmektedir.

Yapılan in vitro bir çalışmada, kreatin takviyesinin sperm canlılığı ve sperm hareketliliğinin süresini arttırdığı ve böylece IVF de az sperm kullanılmasına dair bir prosedür ortaya konulmuştur (Umehara, Kawai, Goto, Richards, & Shimada, 2018). Fakat kreatin takviyesinin diğer sperm parametleri üzerinde nasıl bir değişiklik yaptığı bilinmemektedir. Semenin normal kalitesini gösteren temel elementler arasında çinko, magnezyum ve bakır gibi elementler vardır. Bu elementlerin yüksekliği veya eksikliği erkekte infertiliteye neden olabilir. 192 erkek hastanın dahil edildiği bir çalışmada, çinko seviyesinin sperm kalitesini etkilemediği gözlemlenirken, magnezyumun sperm hareketliliği sorunu yaşayan erkeklerde azaldığı gözlemlenmiştir (Hashemi, ve diğerleri, 2018).

Yapılan literatür araştırmalarından yola çıkarak protein takviyesinin semen kalitesine pozitif etki edebileceği öngörülmektedir. Bu çalışmada, protein takviyesi alan erkeklerdeki semen parametreleri incelendi.

1.2 Amaç

Çalışmada; düzenli olarak protein takviyesi alan erkekler ile protein takviyesi kullanmayan erkekler arasında semen parametrelerinin karşılaştırılması amaçlandı. Protein takviyesi alan erkeklerin semen parametrelerinde anlamlı bir değişikliğin olup olmadığına bakıldı.

1.3 Önem

Semen kalitesi erkek üremesinin önemli bir ölçüsü olarak kabul edilmektedir. Magnezyum elementi spermin hareketi için önemlidir, seminal çinko miktarının yüksekliği spermin hareketi, konsantrasyonu ve morfolojisi ile doğru orantılıdır ve B6 vitaminin semen parametreleri üzerindeki etkisi henüz tam olarak anlaşılmamıştır.

Literatür taramasından elde edilen sonuçlara göre diyet ile alınan takviyelerle ilgili bilgiler varken, bazı erkeklerin düzenli olarak aldığı; kreatin, whey, magnezyum, çinko ve B6 değerlerinin semen parametrelerinin üzerinde başka nasıl bir değişiklik gösterdiği hakkında bir araştırma bulunmamaktadır.

İnfertil erkek bireylerde depresyon ve anksiyete belirtileri doğurgan erkeklere göre daha yüksek olduğu (Band, Edelmann, Avery, & Brinsden, 1998) ve erkek infertilitesinin çiftin evliliğini olumsuz etkilediği, (Drozdze & Skrspulec, 2009) infertil erkeklerin bu durumu erkeklik ve cinsel güç kaybı olarak gördüğü (Bechoua, Hamamah, & Scalici, 2016) gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın literatüre katkı sağlaması beklenir çünkü; alınan kreatin, whey, magnezyum, çinko ve B6 takviyelerinin sperm parametreleri üzerindeki etkisi henüz bilinmediğinden yakın gelecekte infertil bireylere yardımcı tedavi olarak sunulabilir.

1.4 Varsayımlar

Oluşturulan kontrol ve hasta gruplarının fertil erkekler olduğu, protein takviyesinin testesteron seviyesini arttırdığı varsayım olarak kabul edilebilir.

1.5 Sınırlıklar

Önerilen çalışmadaki çalışılacak spermlerin toplanacağı erkek gönüllülerin yaş aralığı 18-45 yaş, kilo aralığının 65-120 kg, boy aralıklarının da 165-190 cm aralığın olması ve takviyelerin en az 6 ay kullanması gerekmektedir. Obez, varikoseli olan, inmemiş testis olan gönüllüler çalışmaya dahil edilmedi. Bu veriler bu çalışmaya ait sınırlamalardır.

1.6 Tanımlar

Spermin motilitesi: Semen örneğinde hareket eden sperm yüzdesine denir.

Spermin morfolojisi: Spermin yapısal olarak boyut ve şeklini ifade eder.

Sperm konsantrasyonu: 1 mililitrede bulunan sperm sayısıdır ve 15 milyonun üzerinde olmalıdır.

Sperm kapasitasyon: Spermin olgunlaşmasını ve döllenme yeteneği kazanması anlamına gelmektedir.

Oligo-asteno-teratospermi: Oligospermi; sperm sayısının normal değerlerden düşük olması, astenospermi; sperm hareketliliğin normal değerlerden düşük olması, teratospermi; normal şekile sahip olamayan spermlere denir. Oligo-asteno-teratospermi semen analizinde bulunan 3 parametre olan; sperm sayısı, hareketi ve şeklinin normal değerlerden düşük olması durumudur.

Sperm: Erkek germ hücresi

Spermatozoa : Erkek germ hücresi

Asteno-teratospermi: Astenospermi; hareketsiz sperm, teratospermi; spermin normal şekilli olmaması demektir. Asteno-teratospermi sperm sayısı ve hareketliliğinin normal değerlerden düşük olması durumudur.

Azoopsermi: Semen örneğinde hiç sperm olmaması durumudur. Bu durumda sadece meni vardır ama sperm yoktur. Meni; ejekülat sırasında dışarı çıkan sıvıya denir.

Normospermi: Sperm motilitesinin, konsantrasyonun ve morfolojisinin normal değerlerde olmasıdır.

Spermatogonez: Erkeklerin testisinde bulunan seminifer tübüllerde spermin oluşmasıdır.

Gonadal Anormallik: FSH ve LH gonadotropik hormonlardır. FSH erkeklerde sperm üretimini uyarırken, LH ovulasyonu uyarmaktadır. Gonadal anormallik cinsiyet gelişimin bozulmasıdır.

Semen Analizi: Semen, sperm ile birlikte çeşitli salgı bezlerinden gelen sıvıları içeren bir sıvıdır. Semen analizi de bu semende bulunan çeşitli sıvıların, spermin miktarı ve kalitesi bakımından değerlendirilmesidir.

İdiyopatik oligospermi: Düşük sperm sayısı, spesifik tedavisi hala bilinmeyen

Whey: Peynir altı suyu

İzole astenozoospermi: Varikosel, enfeksiyon ya da genetik etmenler nedeniyle, düşük sperm motilitesi.

2. GENEL BİLGİLER

Dünya üzerinde her yıl artan infertilite; 35 yaş altı kadınlarda en az 1 yıl herhangi bir korunma yöntemi kullanmaksızın çiftin düzenli cinsel ilişkiye rağmen gebe kalamamasıdır (Griffin, Rowe, & Vayena, 2002; Lau, ve diğerleri, 2018). Dünya üzerinde infertilite çiftlerin yaklaşık %15'ini etkilemektedir. Bu vakaların yaklaşık %20'sinden erkek faktör sorumlu iken %50'sine katkıda bulunmaktadır (Lau, ve diğerleri, 2018).

İdiyopatik oligospermi (düşük sperm sayısı, spesifik tedavisi hala bilinmeyen), tam astenozoospermi (sperm motilitesinin olmaması) ve izole astenozoospermi (varikosel, enfeksiyon ya da genetik etmenler nedeniyle, düşük sperm motilitesi) gibi birçok hastalık erkek infertilitesine neden olabilir. Bu yüzden son zamanlarda yapılan çalışmaların öncelikli konusu semen kalitesini etkileyen faktörlerin araştırılması olmuştur. Bu nedenle bu alandaki araştırmalar hız kazanmıştır (Arslan & Ayaz, 2018).

Sperm parametreleri erkek üremesinin önemli bir ölçüsü olarak kabul edilmektedir.

Yapılan bir çalışmada; tavşan ve koç spermatozoaları proteinsiz bir ortamda izole edilmiştir. İzole edilmiş spermlerin hareketliliğinin uyarılmaması ve kap yüzeyine yapışma eğilimi vardır. Bu faktörleri ortadan kaldırmak için çalışmada BSA kullanılmıştır. BSA kap yüzeyine yapışma eğilimini azalttığı gibi sperm hareketliliğini uyararak dolaylı bir koruma etkisi yaptığı gösterilmiştir (Harrison, Dott, & fOSTER, 1982). BSA pahalı bir protein olduğu için ona bir alternatif olarak, içerisinde düşük bir miktar BSA içermesi ve ucuz olmasından dolayı peynir altı suyu önerilmiştir (Van den Berg, Reesink, & Reesink, 2014). Araştırmaya göre peynir altı suyu BSA'nın yaptığı gibi sperm hareketliliğini uyarmada ve korumada rol oynamaktadır (Van den Berg, Reesink, & Reesink, 2014).

B6 vitamini, suda çözünür bir vitamin ve normal büyüme ile gelişme için gerekli olan B vitamini grubunun bir üyesidir. Ceviz, et ürünleri, soya fasulyesi ve tavuk göğsü gibi çeşitli gıdalarda içeriği yüksektir. B6 vitamininin gelişmekte olan insan vücudundaki bilinen bir diğer önemli ve biyokimyasal rolü ise, sperm olgunlaşması ve sperm parametrelerindeki işlevidir. Bu nedenle, çeşitli çalışmalar B6 vitamini ile semen kalitesini ilişkilendirmiştir (Banihani, 2018).

Vitamin ve mineral elementleri gibi vücudun ürettiği ama vücutta çok fazla depolanmayan çinkonun da erkek infertilitesinde önemli bir rolü olduğu düşünülmektedir (Kothari & Chaudhari, 2016). Çinko sadece morfoloji, konsantrasyon ve sperm hareketi ile değil; sperm kapasitasyonu, fertilizasyon yeteneği kazanması ve spermatogonezin gerçekleştirilmesi için önemli bir faktördür (Kerns, Zigo, & Sutovsky, 2018).

Yapılan literatür araştırmalarından yola çıkarak protein takviyesinin semen kalitesine pozitif etki edebileceği öngörülmektedir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, evren ve örneklem (ya da araştırma grubu), veriler ve toplanması, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması ve süre kısmına yer verilmiştir.

6 ay süre ile takviye alan gönüllülerden 3 günlük cinsel perhizden sonra örnekler numune kaplarına mastürbasyon yolu ile toplandı. Toplanan örnekler başka hiçbir maksatla kullanılmadı ve analizden sonra hastanın refakatinde imha edildi. Semen analizinde bakılan; total sperm sayısı, total motilite, morfoloji değerleri WHO 2021 yılında yayınladığı kılavuzdaki referans değerlerine göre değerlendirildi. Normal semen parametreleri için 2021 WHO referans değerleri tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. WHO 2021 referans değerleri

Semen analiz parametreleri	WHO 2021 referans değerleri
Hacim (ml)	1.4 ml
Total Sperm Sayısı (10^6)	39 (milyon)
Total Hareketlilik (% hareketlilik)	40 (%)
İlerleyici (progressive) Hareketlilik	32 (%)
Yerinde hareketli (non progressive) Hareketlilik	1(%)
Hareketsiz (immotile)	22(%)
Canlılık (vitalite %)	58 (%)
Morfoloji (normal formlar, %)	4(%)

Semen Analizi; Semen örneği laboratuvara geldikten sonra aşağıdaki işlemler uygulandı;

1- Likefaksiyon aşaması için 37 °C inkübatörde 15 dakika boyunca inkübe edildi.

2- Mikroskobik ve makroskobik analizler yapılarak not edildi.

3- Morfoloji boyaması ve değerlendirilmesi yapıldı.

1.Likefaksiyon:

Semen örneği yarı sıvı yarı katı bir kitle şeklindedir. Likefaksiyon aşaması için semen örnekleri 37°C inkübatörde 15 dakika boyunca iki boyutlu karıştırıcı ile karıştırılıp homojen bir şekilde sıvılaştırıldı. Bu işlem 15 dakika içerisinde gerçekleştirildi. Bazen hareketsiz sperm likefaksiyon aşaması sonrası hareketli hale geçebilir. (Hashemi, ve diğerleri, 2018) Bu yüzden sperm analizine likefaksiyon işleminden sonra başlandı.

2.Semenin Makroskobik Analizi:

2.1.Semen viskozitesi: WHO (2021) kriterlerine göre değerlendirildi.

2.2.Semen rengi: Normal ejekülatın rengi homojen gri opaktır. Ama normal olmayan bir ejekülat ise; eritrosit sayısı fazla ise kırımızı-kahverengi karışımı bir renk halinde olabilmektedir. Bu kalitede olan bir örnek kullanılmamalıdır (Hashemi, ve diğerleri, 2018).

3.1 Araştırma Modeli

Bu araştırmada düzenli olarak protein takviyesi alan erkekler ile protein takviyesi kullanmayan erkekler arasında semen parametrelerinin karşılaştırılması yapıldı. Hipotez; protein takviyesi alan erkeklerin semen parametrelerinde bir iyileşme olmasıdır. Bu deney için ilaç kullanımı, kilo, boy bakımından birbirine yakın hasta-kontrol olarak iki grup oluşturdu. Her iki grupta da 3 günlük cinsel perhiz sonrası, mastürbasyon yolu ile örnekler numune kaplarına alındı ve laboratuvarda semen analiz testi yapılarak sperm parametreleri ölçüldü.

Bu deneyde bağımsız değişken; boy, kilo. Bağımlı değişken ise; protein takviyesi alanlardır. Gözlem ise; semen parametrelerinin üzerindeki etkisini görmek için numunelerin semen analizi ile ölçülmesidir.

Bağımlı-bağımsız değişkenler deney sonucunda elde edilen verinin parametrelerinden seçildi. Seçilen parametreler SPSS programında analiz edildi.

3.2 Evren ve Örneklem

Araştırmalar, Bu çalışmanın evreni Türkiye'de bulunan erkeklerdir. Bu çalışma grubu Türkiye'nin bölgeleri içerisinden 6 ay süre ile;

Protein takviyesi alan rastgele seçilmiş erkeklerin sonuçları üzerinden yorumlandı.

Bu çalışmaya 18-45 yaş arasında olan 6 ay düzenli takviye olarak; protein takviyesi alan erkekler dahil edildi.

Çalışmaya katılan gönüllüler 2 gruba ayrıldı; 1. Grup takviye kullananlar. 2. Grup takviye kullanmayanlar.

3.3 Veriler ve Toplanması

Çalışmaya katılan gönüllüler belirlenen gün ve saatte tüp bebek merkezine geldiler. Sperm örneği alınmadan önce çalışamaya katılan gönüller hakkında bilgi sahibi olabilmek için verilen anketi doldurmaları istendi. Anket işleminden sonra gönüllüler sıra ile semen verme odasına alınarak mastürbasyon yolu ile örnekler numune kaplarına toplandı. Örnekler androloji laboratuvarına geldikten sonra sırasıyla; ilk olarak likefaksiyon aşaması için 37°C inkübatörde 15 dakika boyunca iki boyutlu karıştırıcı ile karıştırılıp homojen bir numune oluşturuldu. Daha sonra semenin mikroskobik ve makroskobik analizleri yapıldı.

3.4 Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması

Çalışmaya katılan gönüllülerin verdikleri numunelerde bakılan semen parametreleri ve doldurdukları anketteki bilgiler bilgisayar ortamına aktarıldı. Elde edilen veriler SPSS 25 programı kullanılarak analize tabi tutuldu.

Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) yanı sıra verilerin dağılımı Mann Whitney Testi ile değerlendirildi.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Bulgular

Bu çalışmaya; protein takviyesi kullanan 20 gönüllü ile kontrol grubu olarak hiç protein takviyesi almayan 20 erkek dahil edildi. Analiz için Mann Whitney testi kullanıldı. Anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi. Çalışmaya katılan gönüllülerin istatistiksel analiz sonuçları aşağıda gösterilmiştir. Aşağıda her grubun kendi arasında yaş ortalamaları bulunmaktadır.

Tablo 2. Protein Takviyesi Kullanan 20 Gönüllü Erkeğin Yaş Ortalamaları

	Ort±Ss	***Min-Max (Median)***
Yaş Ortalamaları	32±6.55	20-44 (32)

Yaş değerleri 20 ile 44 arasında değişmekte olup ortalama 31.4±6.55 bulundu.

Tablo 3. Takviye Kullanmayan 20 Gönüllü Erkeğin Yaş Ortalamaları

	Ort±Ss	***Min-Max (Median)***
Yaş Ortalamaları	34.65±4.96	26-45 (34)

Yaş değerleri 26 ile 45 arasında değişmekte olup ortalama 34.65±4.96 bulundu.

Çalışmaya alınan gönüllüler ve kontrol grubu DSÖ 2021 semen parametreleri tablosu referans alınarak incelendi. Aşağıdaki tablolarda, protein takviyesi ile kullanan ve hiç takviye almayan erkeklerin birbirleri ile olan semen parametreleri kıyaslaması tablo halinde gösterildi.

Tablo 4. Protein Takviyesi Kullanan 20 Gönüllü Erkeğin Semen Parametreleri

	Ort±Ss	***Min-Max (Median)***
Total Sperm Sayısı	196.58±213.3	0.88-950 (141.3)
Total Motilite	46.45±17.59	10-77 (47.5)
Progresif Motilite	30.25±14.01	2-56 (34)
Non Progresif Motilite	17.35±7.72	8-40 (15.5)
Morfoloji (Kruger)	3.21±1.27	1-6 (3)

Total sperm sayısı değerleri 0.88 ile 950 arasında değişmekte olup ortalama 196.58±213.26 bulundu.

Total motilite değerleri 10 ile 77 arasında değişmekte olup ortalama 46.45±17.59 bulundu.

Progresif motilite değerleri 2 ile 56 arasında değişmekte olup ortalama 30.25±14.01 bulundu.

Non progresif motilite değerleri 8 ile 40 arasında değişmekte olup ortalama 17.35±7.72 bulundu.

Morfoloji değerleri 1 ile 6 arasında değişmekte olup ortalama 3.21±1.27 bulundu.

Tablo 5. Takviye Kullanmayan 20 Gönüllü Erkeğin Semen Parametreleri

	Ort±Ss	***Min-Max (Median)***
Total Sperm Sayısı	54.7±37.58	14-144 (55.5)
Total Motilite (%)	38.21±24.49	3-70 (46)
Progresif Motilite (%)	13.61±15.48	0-50 (8.5)
Non Progresif Motilite (%)	24.6±21.54	0-70 (15)
Morfoloji (kruger)	6.93±6.83	0-25 (6)

Total sperm sayısı değerleri 14 ile 144 arasında değişmekte olup ortalama 54.7±37.58 bulundu.

Total motilite değerleri %3 ile %70 arasında değişmekte olup ortalama 38.21±24.49 bulundu.

Progresif motilite değerleri %0 ile %50 arasında değişmekte olup ortalama 13.61±15.48 bulundu.

Non progresif motilite değerleri %0 ile %70 arasında değişmekte olup ortalama 24.6±21.54 bulundu.

Morfoloji değerleri 0 ile 25 arasında değişmekte olup ortalama 6.93±6.83 bulundu.

Tablo 6. Semen Parametrelerinin Kıyaslanması

		N	*Ort±Ss*	*Min-Max (Median)*	*p*
Total Sperm	***Takviye Kullananlar***	20	196.58±213.3	0.88-950 (141.3)	
					*****0.001***
Sayısı	***Takviye Kullanmayanlar***	20	54.7±37.58	14-144 (55.5)	
Total Motilite	***Takviye Kullananlar***	20	46.45±17.59	10-77 (47.5)	
					0.457
	Takviye Kullanmayanlar	20	38.21±24.49	3-70 (46)	
Progresif	***Takviye Kullananlar***	20	30.25±14.01	2-56 (34)	
					*****0.001***
Motilite	***Takviye Kullanmayanlar***	20	13.61±15.48	0-50 (8.5)	
Non Progresif	***Takviye Kullananlar***	20	17.35±7.72	8-40 (15.5)	
					0.766
	Takviye Kullanmayanlar	20	24.6±21.54	0-70 (15)	
Morfoloji	***Takviye Kullananlar***	20	3.21±1.27	1-6 (3)	
					0.240
	Takviye Kullanmayanlar	20	6.93±6.83	0-25 (6)	

Mann Whitney Testi *p<0.05 **p<0.01

Takviye kullanma durumuna göre total sperm sayısı değeri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir (p=0.001; p<0.01).

Takviye kullananların total sperm sayısı değerinin takviye kullanmayanlara göre daha yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.001; p<0.01).

Takviye kullanma durumuna göre total motilite değeri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p=0.457; p>0.05).

Takviye kullanma durumuna göre progresif motilite değeri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir (p=0.001; p<0.01).

Takviye kullananların progresif motilite değerinin takviye kullanmayanlara göre daha yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.001; p<0.01).

Takviye kullanma durumuna göre non progresif motilite değeri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p=0.766; p>0.05).

Takviye kullanma durumuna göre morfoloji değeri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p=0.240$; $p>0.05$).

Bu bulgulara göre takviye kullananlar ile takviye kullanmayan gruplar arasında, total motilite, non progresif motilite, morfoloji değerlerinde anlamlı bir fark bulunmadı.

4.2 Tartışma

Daha önce yapılan araştırmalar sonucunda; seminal plazma çinko düzeyleri ile sperm konsantrasyonu, motilite ve normal morfoloji arasında olumlu bir bağlantı olduğu gösterilmiştir (Kothari & Chaudhari, 2016). Mankad ve diğerlerinin, yaptığı bir çalışmada çinko kullanımı ile sperm sayısı arasında pozitif bir bağlantı olduğu fakat sperm motilitesi arasında bir farklılık olmadığı raporlanmıştır (Mankad, Sathawara, Doshi, saiyed, & Kumar, 2006). Yapılan diğer bir çalışma ise; sperm yoğunluğu, morfolojisi ve motilitesinin çinko miktarı ile arasında bir bağlantı bulunmadığı raporlanmıştır (Eliasson & lindholmer, 1971).

Normozoospermik ve astenozoospermik olarak 2 gruba ayrılan 192 erkeğin katıldığı bir çalışmada ise; seminel çinko düzeyiyle sperm motilitesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Aynı çalışmada, Mg düzeyinin normozoospermik erkeklerde daha yüksek olduğu için sperm hareketliliğini etkileyebileceğini söylenmiştir (Hashemi, ve diğerleri, 2018).

Yapılan literatür araştırmalarından yola çıkarak protein takviyesinin semen kalitesine pozitif etki edebileceği öngörüldüğü için bu çalışmada, protein takviyesi alan erkeklerdeki semen parametreleri takviye almayanlar ile karşılaştırıldı. Toplanan spermler androloji laboratuvarında incelendi.

Bu çalışmada, protein takviyesi ile takviye kullanmayan erkeklerin karşılaştırılmasında takviye alanlarda total sperm sayısı ve progresif motilite değerlerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı farklılık yaratmasına karşılık total motilite, non progresif motilite ve morfoloji değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Protein takviyesinin semen parametrelerin bazılarında olumlu etkisi olduğu gösterilmiş olsa da ileride daha çok erkek gönüllü ile protein takviye kullanım süresi daha uzun olan erkeklerle tekrarlanması önerilmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1 Özet

Yapılan araştırmalarda besinlerin sperm kalitesine etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Magnezyum elementi spermin hareketi için önemlidir, seminal seviyede olan çinko miktarının yüksekliği spermin hareketi, konsantrasyonu ve morfolojisi ile doğru orantılıdır. Takviye olarak alınan kreatin, WHEY, magnezyum, çinko ve B6 vit takviyelerinin sperm parametreleri üzerindeki etkisi henüz tam olarak bilinmemektedir. Semen analizi DSÖ'nün 2021 parametreleri referans alınarak 20-45 yaş aralığındaki erkekler çalışmaya dahil edildi. Bu prospektif çalışma 20 erkek gönüllü katıldı ve bu gönüllüler 2 grubu ayrıldı. Çalışmanın sonunda 6 ay süre ile takviye alanlarda takviye almayanlara göre total sperm sayısı ve progresif motilitede anlamlı farklılık gözlemlenirken, motilite, non progresif motilite ve morfoloji değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmedi. Dışardan protein takviye alınmasının olumlu sonuç gösterildiği görülse de çalışmanın daha çok erkek ve protein takviye kullanım süresi daha uzun olan erkekler ile tekrarlanması önerilmektedir.

5.2 Yargı

Dışarıdan takviye alan erkeklerin takviye almayanlara oranla total sperm sayısında bir artış olduğu gözlendi ($p=0.001$; $p<0.01$). Takviye kullananların progresif motilite değerinin takviye kullanmayanlara göre daha yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.001$; $p<0.01$). Bunun yanı sıra; kıyaslama yapılan total motilite, non progresif motilite, morfoloji değerlerinde anlamlı bir fark bulunmadı. Takviye kullanımın semen parametreleri üzerinde anlamlı bir fark olduğu görülsede, bu çalışmaya 20 gönüllü erkek katılmıştır. Bunun üzerine çalışmaya katılacak kişi sayısı arttırılarak ve takviye kullanım süresi uzatılarak tekrarlanabilir.

5.3 Öneriler

Magnezyum, çinko, B6 vitamini, kreatin, WHEY gibi takviyelerin semen kalitesi üzerinde etkisi olduğu daha önceki çalışmalarda gözlenmiş olup semen parametrelerinin de erkek üremesi üzerinde önemli bir etkisinin olduğu kabul edilmektedir. Elde edilen

sonuçlar doğrultusunda dışarıdan alınan takviyelerin olumlu etkisinin yanı sıra çalışmanın doğruluğu ve güvenirliliğine fayda sağlaması adına; alınan takviyelerin alım miktarlarının süreleri uzatılarak ve çalışmaya katılacak kişilerin sayısının arttırılması ile çalışmanın tekrarlanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Arslan, s., & Ayaz, a. (2018). Erkek İnfertilitesinde Antioksidanların Rolü. *Beslenme ve diyet dergisi, 46*(2), 201-207.

Band, D. A., Edelmann, P. R., Avery, S., & Brinsden, P. r. (1998). Correlates of psychological distress in relation to male infertility. *health psychology, 3*(3), 245-256.

Banihani, S. a. (2018). A Systematic Review Evaluating the Effect of Vitamin B6 on Semen Quality. *urology journal, 15*(1), 1-5.

Bechoua, S., Hamamah, S., & Scalici, E. (2016). Male infertility: an obstacle to sexuality? . *andrology, 4*(3), 395-403.

Borght, M. V., & Wyns, C. (2018). Fertility and infertility: Definition and epidemiology. *clinical biochemistry, 62*, 2-10.

Drozdze, A., & Skrspulec, V. (2009). Evaluation of marital and sexual interactions of Polish infertile couples. *the journal of sexual medicine, 6*(12), 3335-3346.

Eliasson, P., & lindholmer, c. (1971). Zinc in human seminal plasma. *first international journal of andrology, 39*(4), 147-153.

Evers, J. l. (2002). Female subfertility. *the lancet, 360*(9327), 151-159.

Griffin, P., Rowe, P., & Vayena, E. (2002). *Current practices and controversies in assisted reproduction.* Geneva: World Health Organization.

Harrison, R., Dott, H., & fOSTER, G. (1982). Bovine Serum Albumin, Sperm Motility, and the "Dilution Effect". *the journal of experimental zoology, 222*(1), 81-88.

Hashemi, M. M., Mostakhdem , M., nejabat, m., Tabandeh, A., Joshaghani, H. r., & Ghazi-Moghaddam, B. (2018). Impact of Seminal Plasma Trace Elements on Human Sperm Motility Parameters. *56*(1), s. 15-20.

Kerns, k., Zigo, m., & Sutovsky, p. (2018). Zinc: A Necessary Ion for Mammalian Sperm Fertilization Competency. *international journal of molecular sciences, 19*(12), 4097.

Kothari, R. P., & Chaudhari, A. R. (2016). Zinc Levels in Seminal Fluid in Infertile Males and its Relation with Serum Free Testosterone. *journal of clinical & dıagnostıc research, 10*(5), 5-8.

Lau, S., Lo, K., Grober, E., Trussell, J., Hotaling, J., Walsh, T., . . . B. (2018). Mp19-09 results of a north amerıcan survey on the characterıstıcs of men presentıng for ınfertılıty ınvestıgatıons: the andrology research consortıum. *199*(4S), s. e247.

Mankad, M., Sathawara, N., Doshi, h., saiyed, H., & Kumar, s. (2006). Seminal plasma zinc concentration and α-glucosidase activity with respect to semen quality. *biological trace element research, 110*(2), 97-106.

Master, P. B., & Macedo , R. (2020). Effects of dietary supplementation in sport and exercise: a review of evidence on milk proteins and amino acids. *food science and nutrition, 61*(7), 1225-1239.

Salas-Huetos, A., james, e. r., aston, k. I., jenkins, t. g., & carrell, d. t. (2019). Diet and sperm quality: Nutrients, foods and dietary patterns. *Reproductive Biology, 19*(3), 219-224.

Sharlip, I. D., Jarow, J. P., Belker, A. M., Lipshultz, L. I., Sigman, M., Thomas, A. j., . . . Sadovsky, R. (2002). Best practice policies for male infertility. *Fertility and sterility, 77*(5), 861-1094.

Umehara, T., Kawai, T., Goto, M., Richards, J. S., & Shimada, M. (2018). Creatine enhances the duration of sperm capacitation: a novel factor for improving in vitro fertilization with small numbers of sperm. *human reproduction, 33*(6), 1117-1129.

Van den Berg, B., Reesink, J., & Reesink, W. (2014). TRIXcell+, a new long-term boar semen extender containing whey protein with higher preservation capacity and litter size. *open veterinary journal, 4*(1), 20-25.

ÖZGEÇMİŞ

Ezine Hüsna LEVENT

Eğitim

Derece	Yıl	Üniversite, Enstitü, Anabilim/Anasanat Dalı
Derece	Yıl	Üniversite, Enstitü, Anabilim/Anasanat Dalı
Yüksek Lisans	2019	Maltepe Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü Klinik Embriyoloji Anabilim Dalı
Lisans	2018	Acıbadem Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü
Lise	2014	Ümraniye Anadolu İmam Hatip Lisesi

İş/İstihdam (Varsa)

Yıl Görev

2022- Biyolog. Invitrolab, Nükleus ve Algen firmaları ortaklığı ile İslab Laboratuvarı

2020-2022- Biyolog. Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı

2017-2017- Stajyer. Gebze Teknik Üniversitesi Hematoloji Laboratuvarı

2016-2017- Asistan. Acıbadem Üniversitesi