

ERKEK İNFERTİLİTESİNDE İZ ELEMENTLER İLE SEMİNAL ASİT FOSFATAZIN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

H. Fikret Solak*

Sadettin Küpeli**

İnfertilite, fizyolojik yaş düzeyindeki evli bir çiftin, hişbir korunma yöntemi uygulamaksızın ortalama 1 yıl süreli  ocuk sahibi olamaları halidir (1).

Semenin kalitesini etkileyen birçok element vardır. Son zamanlarda bu elementler arasında iz (eser) elementler adı verilen çinko, bakır, magnezyum ve kadmiyumun etkinlik dereceleri üzerinde yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Bu görüşten hareketle iz elementlerden çinko, bakır ve magnezyumu kapsayan bu araştırmaya, prostat fonksiyonları içerisinde etkin yeri olan seminal asit fosfataz da dahil edilerek bunların infertilitedeki etkinliğinin tek başına veya iz elementlerle korelasyonu araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

İnfertilite nedeniyle başvuran olgular önce genel bir analize tabi tutuldular. Bu olgular içerisinden sistemlere ait patoloji saptanmayan, genital muayenede fertilizasyonu etkileyecek patoloji bulunmayan ve normal veya anormal spermogram parametresi gösteren 54 olgu iz elementler ve asit fosfataz yönünden çalışma kapsamına alındı. Bu gurup materyalimizi oluşturmuştur.

Fertil olduğu kanıtlanmış ve fertilizasyon yönünden herhangi bir tetkik ve tedavi görmemiş 19 olgu ise kontrol gurubu olarak çalışma kapsamına alınmıştır. Tüm olgulara genel bir fizik muayeneden sonra sırasıyla fertilizasyon yönünden detaylı bir anamnez, tam bir genital muayene, spermogram, iz elementler ve seminal asit fosfataz incelemeleri yapılmıştır.

* A.  . Tıp Fakültesi  roloji Anabilim Dalı, Araş. Gör.

** A.  . Tıp Fakültesi  roloji Anabilim Dalı, Öğr. Üyesi

En az 2 yıldır infertilite anamnezi veren infertil olgulardan 5 günlük cinsel perhiz sonrası masturbasyon ile alınan semen örnekleri, daha önce steril edilmiş temiz ve kuru cam kaplara alındı ve spermogram yapıldı.

İz elementlerden çinko ve magnezyum serum ve semende, bakır serumda, asit fosfataz semende analiz edilerek infertil ve fertil olgulardaki düzeyleri ile infertilite arasında bir korelasyon olup olmadığı araştırıldı.

SERUMDA YAPILAN ANALİZLER

Hastalardan bir gece açlık sonrası ön kol veninden 5 ml olarak alınan kan örnekleri 3000 devir/dakikada 10 dakika çevrilerek serumları ayrıldı ve aşağıdaki analizlere tabi tutuldu :

a. Çinko ölçümü : Serumdaki çinko dışı metaller (demir, bakır, nikel, kobalt vb) dimetil glioksim ve salisilaldoksimle ekarte edildikten sonra açıkta kalan çinkonun 2-Br-PAPS-2-(5-Brom-2-pyridylazo)-5-(N-propyl-N-sulfopropylamino)-phenol ile kırmızı-mor renkte kompleks yapması ilkesine dayanır. Oluşan renk 560 nm. de spektrofotometrik olarak ölçüldü.

b. Bakır ölçümü : Serumdaki bakır, proteinle kompleks oluşturur. Asit hidrokinon solusyonu ile bakırı bu kompleksten redükte şekilde (Cu^{+}) ayırarak proteini çöktürdükten sonra, ayrılmış bakırın sulfonatlanmış bathokuproinle renklendirilmesi esasına dayanan yöntem uygulandı ve bakır tayini yapıldı. Oluşan krem renk 480 nm. de spektrofotometrik olarak ölçüldü. Değerler bu spektrofotometrik sınırlar içerisinde analiz edildi.

c. Magnezyum ölçümü : Gindler ve arkadaşlarının önerdiği yöntem uygulandı. Bu yöntem, alkali ortamda serumdaki magnezyumun calmagite ile eflatun renk vermesi ve rengin 520 nm' de spektrofotometrede değerlendirilmesi ilkesine dayanır. Yöntemde kalsiyum interferasyonunu önlemek için EGTA (Etilen glikamin tetraasetik asit) kullanıldı.

SEMİNAL PLAZMADA YAPILAN ANALİZLER

Hasta ve kontrol guruplarından alınan semen örnekleri likefiye olana kadar 37°C de bekletildi ve 5000 devir/dakikada 15 dakika santrifüje edilerek üst sıvıda aşağıdaki ölçümler yapıldı :

a. Çinko ölçümü : Seminal plazmanın asit dijestiyonu sonucu serbestleşen çinkonun rezorsinolla renklendirilmesi ilkesine dayanan bir yöntemdir. Bu yöntemle seminal plazmada çinko düzeyleri ölçüldü.

b. Asit fosfataz : Seminal plazma fizyolojik serumla 100 kat sulandırılarak total asit fosfataz aktivitesi ölçüldü. Yöntem 4.9 pH'da semendeki asit fosfatazın 4-aminoantipirin ve potasyum ferrisiyanid varlığında fenol açığa çıkarması ve açığa çıkan fenolün verdiği rengin 510 nm. de spektrofotometrik olarak ölçülmesi ilkesine dayanmaktadır. Bu yöntemle seminal plazmada asit fosfataz düzeyi ölçüldü.

Guruplar arasındaki ortalamaların farkı Student-t testine göre yapıldı. Kullanılan kısaltmalar :

n : Olgu sayısı

\bar{x} : Aritmetik ortalama

S : Ortalama standart hata

SERZN : Serum çinko düzeyi

SERCU : Serum bakır düzeyi

SERMG : Serum magnezyum düzeyi

SEMZN : Semen çinko düzeyi

SAF : Seminal asit fosfataz düzeyi

BULGULAR

Çalışma gurubunu oluşturan 54 infertil hastanın yaş ortalaması 29 (22-41) idi. Kontrol gurubunu ise fertil kişilerden oluşan 19 olgu teşkil etmekteydi ve bu gurup olguların yaş ortalaması 31 (23-44) idi.

16 olguya daha önce infertilite nedeniyle sol vena spermatika interna yüksek ligasyonu yapılmıştı.

Serumdaki çinko, bakır ve magnezyum, semendeki çinko ve asit fosfataz düzeyleri ile sperm sayısı, motilitesi ve infertilite arasında ilişki olup olmadığını ortaya çıkarmak amacıyla yaptığımız çalışmada, elde ettiğimiz sonuçları tablolar halinde göstererek analize tabi tuttuk.

Tablo I'de görüldügü gibi serum çinko düzeyi fertil olgularda infertil olgulara göre daha yüksek olmakla birlikte sonuç anlamlı değildi. Semen inko düzeyi ise fertil olgularda, infertil olgulara oranla daha yüksekti ($p < 0.01$). Serum bakır düzeyi infertil gurupta fertil guruba göre daha yüksek düzeyde bulundu ($p < 0.05$). Serum magnez-yum düzeyi anlamlı değilken seminal asit fosfataz düzeyi infertil olgulara fertil olgulara göre daha yüksekti ($p < 0.05$).

Tablo 1 : Tüm infertil olgularla fertil olgulardaki parametrelerin ortalama değerlerinin karşılaştırılması

GURUP	Olgu sayısı (n)	SERZN (μmg) ($\bar{X} \pm S_x$)	SERCU (μmg) ($\bar{X} \pm S_x$)	SERMG (μg) ($\bar{X} \pm S_x$)	SEMZN (μg) ($\bar{X} \pm S_x$)	SAP (μ/L) ($\bar{X} \pm S_x$)
INFERTİL	54	117.45 \pm 0.90	144.48 \pm 0.87	2.16 \pm 0.01	10.73 \pm 0.11	72550 \pm 2830
FERTİL	19	126.57 \pm 7.23	121.057 \pm 9.08	2.07 \pm 0.11	17.52 \pm 2.15	62351 \pm 5050
"p"değerleri		$p > 0.05$	$p < 0.05$	$p > 0.05$	$p < 0.01$	$p < 0.05$
TOPLAM	73					

Tablo II'de en düşük serum ve semen parametreleri düzeylerinin azoospermi gurubunda mevcut olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Sperm sayısı 20 milyon ve altındaki gurupta ise serum ve semen çinko düzeyleri diğer guruplara göre en yüksek konsantrasyonda idi. Sperm sayısı 20-60 milyon arasında olan gurupta serum ve semen çinko düzeyleri, sperm sayısı 20 milyon olan guruptakinden biraz düşük olmakla birlikte değerler birbirine çok yakındı ve istatistiksel yönden anlamlı bulunmadı. Sperm sayısı 60 milyon ve üzerinde olan gurupta serum ve semen çinko düzeyleri azoospermi grubundaki değerlere yakındı.

Tablo II : Sperm sayısına göre tüm infertil ve fertil olgulardaki ortalama parametre değerleri

Sperm sayı (10 ⁶ /ml)	Ort.sperm sayısı (10 ⁶ /ml)	Olgu sayısı (n)	SERZN (μmg) ($\bar{X} \pm S_x$)	SERCU (μmg) ($\bar{X} \pm S_x$)	SERMG (μg) ($\bar{X} \pm S_x$)	SEMZN (μg) ($\bar{X} \pm S_x$)	SAP (μ/L) ($\bar{X} \pm S_x$)
AZOOSPERMİ		10	107.70 11.21	141.32 15.60	2.05 0.07	7.47 1.05	63308 8.30
20	6.30 \pm 0.92	25	121.68 \pm 13.00	141.92 \pm 8.56	2.31 \pm 0.14	11.90 \pm 1.54	76497 \pm 1780
>20-60	48.83 \pm 3.94	12	114.83 \pm 7.20	143.50 \pm 3.01	1.93 \pm 0.03	11.67 \pm 1.51	74328 \pm 1850
> 60	79.28 \pm 4.68	7	109.85 \pm 7.03	140.14 \pm 29.36	2.08 \pm 0.16	9.52 \pm 1.29	73779 \pm 1370
FERTİL	71.84 \pm 3.59	19	126.57 \pm 7.23	121.05 \pm 9.08	2.07 \pm 0.11	17.52 \pm 2.15	62351 \pm 5050

Motilite yönünden değerlendirmede motilite oranı % 30-70 arasında değişen gurupta serum çinko değerleri en yüksek düzeyde iken diğer iki gurupta değerler birbirine çok yakın oranda bulundu ve istatis-

tiksel yönden anlamlı değildi. Bu üç gurup hastada semen çinko düzeyleri birbirine çok yakın idi (Tablo III). Serum magnezyum konsantrasyonu ile sperm sayısı ve motilitesi arasında korelasyon olmadığı ve düzeylerin fertil ve infertil grupta birbirine yakın bulunduğu görülmektedir. Sperm sayısı ve motilitesi ile seminal asit fosfataz düzeyi arasında negatif bir korelasyon bulunduğu gözlemlendi ($p < 0,05$, Tablo II, III).

Tablo III : Motiliteye göre tüm fertil ve infertil olgulardaki ortalama parametre değerleri

Motilite sınıfı (%)	Olgu sayısı (n)	SERZEN (µmol/g) ($\bar{X} \pm S_x$)	SERCU (µmol/g) ($\bar{X} \pm S_x$)	SERMG (µmol/g) ($\bar{X} \pm S_x$)	SERZN (µmol/g) ($\bar{X} \pm S_x$)	SAF (U/L) ($\bar{X} \pm S_x$)
<30	20	110,75±2,29	17,40±2,14	2,35±0,02	12,95±0,39	76470±3810
>30-70	11	143,54±7,09	13,81±5,77	2,18±0,08	10,54±0,58	74970±3890
>70	13	112,38±1,45	140,30±5,18	1,96±0,02	7,94±0,25	71580±1080
FERTİL	19	126,57±7,23	121,05±9,09	2,07±0,11	17,52±2,15	6235±5950

Tablo IV'de görüldüğü gibi infertil kronik prostatitli olgularda serum ve semen çinko düzeyleri anlamlı derecede düşük bulunurken ($p < 0,05$), asit fosfataz düzeylerinde fark gözlenmedi. Serum bakır düzeyi prostatitli grupta nonprostatitli guruba göre yüksekti ve istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0,05$). Serum magnezyum düzeyinde ise prostatitli ve nonprostatitli gruplar arasında bir fark bulunmadı.

Tablo IV : Prostatitli ve nonprostatitli olgulardaki ortalama parametre değerlerinin karşılaştırılması

GRUP	Olgu sayısı (n)	SERZEN (µmol/g) ($\bar{X} \pm S_x$)	SERCU (µmol/g) ($\bar{X} \pm S_x$)	SERMG (µmol/g) ($\bar{X} \pm S_x$)	SERZN (µmol/g) ($\bar{X} \pm S_x$)	SAF (U/L) ($\bar{X} \pm S_x$)
Prostatitli olan	16	78,15±4,20	179,30±0,51	2,06±0,10	7,05±0,40	74970±3900
Prostatitli olmayan	38	133,80±3,25	14,62±3,35	2,00±0,11	14,74±0,82	75510±3980
"p" değerleri		$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$
TOPLAM	54					

TARTIŞMA

Fizik muayenelerinde patoloji saptanmayan, normal veya anormal spermogram parametresi gösteren 54 infertil ve 19 fertil olgu iz elementler ve asit fosfataz yönünden karşılaştırmalı olarak analiz edildiler.

Aksesuar seks glandlarının fertilitede önemli bir rol oynadığı ve insan semeninde yüksek oranda çinko bulunduğu 1921'den beri bilinmektedir (2). Glandların sekretuar fonksiyonunun insan spermatozoasının fertilizasyon yeteneğini artırmada önemi olduğu kabul edilmiştir (3). Fertilitate ile iz elementler arasındaki ilişki araştırmacıların dikkatini çekmiş ve bu konuya yönelmelerine yol açmıştır (4,5).

Prostatta ve seminal plazmada yüksek konsantrasyonda çinko ve magnezyum bulunmaktadır. Seminal plazma çinko konsantrasyonu, fertilitenin devamında önemli bir faktördür (5,6). Diğer taraftan erkekte fertilitate potansiyelinin azaldığı durumlarda semendeki çinko düzeyleri de düşük bulunmaktadır (5,7,8).

Çinko germinal epitelyumun muhafazasında ve spermatogeneziste gerekli bir iz elementtir (6,9,10). Çinkonun sperm membranının bütünlüğünü artırdığı, sperm kuyruğunun helezoni hareketini artırdığı ve spermatozoa adenil siklazını inhibe ederek ATP sentezini artırdığı belirtilmektedir (2). Prostattan asit fosfataz ve çinkonun normalin altında salgılanmasının astenozoospermi ve teratozoospermiye yol açtığı ve özellikle astenozoospermi olgularında çinko düzeyinin normalin çok altında olduğu belirtilmektedir (2).

Bazı çalışmalarda oligozoospermik ve kontrol gurupları arasında semen çinkosu yönünden bir fark bulunmadığı bildirilmektedir (9) ve semen çinko düzeyinin sperm motilitesi üzerindeki etkisinin henüz tam olarak bilinemediği (9), Skandhan ve Caldemone'un çalışmalarında ise semen çinko düzeyi ile sperm motilitesi arasında direkt bir ilişki olduğu, semen çinko düzeyi arttıkça sperm motilitesinin de arttığı bildirilmektedir (2).

Biz bu çalışmamızda 54 infertil olguyu sperm sayısına göre azoospermi, 20 milyon ve altı, 20 - 60 milyon arası ve 60 milyon üstü olarak dört kategoriye ayırıp analiz ettik. Bu guruplar arasında en düşük serum ve semen çinko düzeyi azoospermi gurubunda gözlendi ve değerler istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$). Sperm sayısı 20 milyon ve altındaki gurupta ise serum ve semen çinko düzeyleri diğer guruplara göre en yüksek konsantrasyonda idi. Sperm sayısı 20 - 60 milyon arasında olan gurupta serum ve semen çinko düzeyleri, sperm sayısı 20 milyon olan guruptakinden biraz düşük olmakla birlikte değerler birbirine çok yakındı ve istatistiksel yönden anlamlı

bulunmadı (Tablo II). Sperm sayısı 60 milyon ve üzerinde olan grupta serum ve semen çinko düzeyleri azospermi grubundaki değerlere yakındı. Bu dört grup arasında dikkati çeken bir özellik, her iki uç grupta da serum semen çinko düzeylerinin normalin altında bulunmasıydı.

Motilite tayini ejakulasyon 1 saat sonra yapılan kalitatif muayene ile saptandı. Semen ringer solüsyonu ile bir lökosit pipetinde 1/10 oranında sulandırıldı, 3 dakika çalkalandı ve sayım odasına kondu. Önce hareketsiz sperm sayıldı. Önceden tespit edilen ölü sperm sayısının sayısı ile verilen diğer değer arasındaki farka göre hareketli sperm sayısının sayısı saptandı. Buna göre motilite yönünden de 44 infertil hastayı motilite oranı % 30 ve altında, % 30 - 70 arası ve % 70 ve üstündeki grup olmak üzere 3 gruba ayırarak inceledik. Motilite oranı % 30 - 70 arasında değişen grupta serum çinko değeri en yüksek düzeyde iken diğer iki grupta değerler birbirine çok yakın oranda bulundu ve istatistiksel yönden anlamlı değildi. Bu üç grup hastada semen çinko düzeyleri birbirine çok yakın idi (Tablo III).

Bu çalışmamızda serum ve semen çinko düzeyi ile sperm sayısı ve motilitesi arasında herhangi bir korelasyon kuramadık.

Serum çinko düzeyi ile semen çinko düzeyi arasında her zaman korelasyon bulunamamaktadır (11). Bu özelliğin, kandaki çinko düzeyinin, semendeki çinko düzeyi ile ilişkisi olmadığı, seminal plazmadaki çinko düzeyinin ayrı bir karakteri ve etkinliğinin olmasından ileri geldiği ifade edilmektedir (10).

Marmar ve arkadaşları, olgular bir bütün olarak ele alındığında semen çinko düzeyi ile sperm sayısı, motilitesi ve morfolojisi arasında pozitif korelasyon bulunmadığını ve ayrıca semendeki sperm sayısının epididimdeki sperm sayısından daha fazla çinko konsantrasyonuna sahip olduklarını, sperm sayısı 100 milyon olan grupta, 20 milyonluk gruba göre semen çinko konsantrasyonunun daha yüksek olduğunu ve çinko konsantrasyonu arttıkça fertilitate potansiyelinin de arttığını ifade etmektedirler (12). Daha önce de belirttiğimiz gibi bizim çalışmamızda da semen çinko düzeyi ile sperm sayısı ve motilitesi arasında herhangi bir pozitif korelasyon mevcut değildi.

Çalışmamızda diğer bir parametre olan bakırın serum düzeyi azospermi, 20 milyon ve altı, 20-60 milyon arası ve 60 milyon üzerindeki gruplarda birbirine çok yakın ve istatistiksel olarak anlamlı bu-

lanmadığı, fakat bu 4 guruptaki serum bakır düzeyleri fertil gurupla karşılaştırıldığında fertil guruba göre daha yüksek olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu görüldü (Tablo I), ($p < 0,05$).

Motiliteye göre değerlendirimde motilite oranı % 30-70 arasında olan gurupta serum bakır düzeyi diğer guruplara göre en düşük konsantrasyonda iken diğer iki gurupta ise birbirine çok yakın değerde bulundu (Tablo III). Sperm motilitesi ile serum bakır düzeyi arasındaki ilişki yorumlandığında sperm sayısı ve motilitesi ile serum bakır düzeyi arasında anlamlı bir korelasyon bulunmadığını, buna karşılık fertil ve infertil gurup arasında ise farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğunu vurgulamakta yarar vardır.

Sperm üzerine en toksik madde bakırdır (13). Bakırın sperm üzerine toksik etkisi inkübasyondan 5 saat sonra motilitede % 100 kayıp şeklindedir (13). Prasad'ın yaptığı bir çalışmada çinko eksikliği olan infertil kişilerde serum çinko düzeyinin düşük olduğu, buna karşılık serum bakır ve magnezyum düzeylerinin belirgin derecede yüksek bulunduğu, sonuçta serum bakır ve çinko düzeyleri arasında negatif korelasyon bulunduğu belirtilmektedir (14). Bizim çalışmamızda da literatüre uygun şekilde infertil olgularda serum ve semen çinko düzeyi ile serum bakır düzeyi arasında negatif bir korelasyon gözlenmedi (Tablo I).

Spermatozoalarda, seminal plazmada ve prostat sıvısında çinkonun yanısıra yüksek konsantrasyonda magnezyum da bulunmaktadır (6). Serum ve semendeki magnezyumun fertilitedeki rolü henüz tam açıklığa kavuşmamıştır. Lindholmer ve Eliasson'un çalışmalarında seminal plazmada asit fosfataz aktivitesi, çinko ve magnezyum konsantrasyonları arasında pozitif bir korelasyon olduğu, bu üç faktörün prostat bezinden salgılandığı, prostatın enfeksiyöz hastalıklarında seminal plazmada magnezyum düzeyinde düşme eğilimi olduğu bildirilmiştir (6,14).

Çalışmamızda infertil olgularda serum magnezyum düzeyi ile sperm sayısı ve motilitesi arasında herhangi bir korelasyon gözlenmediği gibi infertil ve fertil olgulardaki değerler de birbirine çok yakındı ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo I).

Umeyama ve arkadaşları, infertil kişilerde semen çinko ve magnezyum konsantrasyonları arasında pozitif bir korelasyon olduğunu, sperm sayısı azaldıkça magnezyum konsantrasyonunun da azaldığını, çinko ve magnezyumun prostat ve veziküla seminalisin fonksiyonunun bir göstergesi olabileceğini, çinko ve magnezyum sinerjizminin infertilite ile ilişkisinin kesin olarak açıklanamadığını belirtmektedirler (5).

İnsan vücudunda asit fosfataz bakımından en zengin organ prostattır (15). Umeyama ve arkadaşları infertil kişilerde seminal asit fosfataz düzeyi ile diğer semen parametreleri arasında bir ilişki bulamadıklarını ifade ederken Das ve Poddar seminal asit fosfataz ile sperm motilitesi arasında pozitif bir korelasyon bulduklarını bildirmektedirler (5). Seminal asit fosfatazın fizyolojik fonksiyonu henüz yeterince anlaşılamamıştır.

Bu çalışmamızda en düşük seminal asit fosfataz düzeyi azospermi gurubunda gözlendi ve sperm sayısı azaldıkça seminal asit fosfataz düzeyinin yükseldiği, aynı şekilde motilite oranı arttıkça seminal asit fosfataz düzeyinin düşme gösterdiği, fertil gurupta infertil guruba göre seminal asit fosfataz düzeyinin daha düşük olduğu, motilite ve sperm sayısı ile seminal asit fosfataz düzeyi arasında negatif bir korelasyon bulunduğu ve sonucun istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu görüldü (Tablo I-III) ($p < 0.05$).

Yapılan çalışmalarda seminal asit fosfatazın androjene bağımlı olarak salgılandığı ve azospermik vazektomize kişilerde normal kişilere göre çok yüksek konsantrasyonda bulunduğu, seminal asit fosfataz düzeyi ile sperm sayısı arasında negatif korelasyon olduğu ortaya konmuştur (16,17).

Genital sistem enfeksiyonlarının, özellikle de prostatin infertilite üzerindeki etkisi değişik oranlarda görülebilmektedir. Anamnez, fizik muayene ve rektal tuşede alınan prostat sekresyonunun mikroskopik incelenmesi ve kültürü sonucu prostatit tanısı konan olguları çalışma gurubumuz içerisinde belirlemeye gayret ettik.

Prostatın enfeksiyöz hastalıklarında serum ve seminal plazmada çinko düzeyleri düşük olarak bulunmaktadır. Çalışmamızda infertil olup kronik bakteriyel prostatit tanısı konulan bütün olgularda serum ve seminal plazma çinko düzeyleri anlamlı olarak düşük bulun-

muştur ($p < 0.05$). Fakat asit fosfataz düzeylerinde fark bulunmadı (Tablo IV). Prostatın enfeksiyöz hastalıklarında seminal plazmada magnezyumda düşme eğilimi olduğu bildirilmektedir (18-20). Çalışmamızda bakteriyel ve abakteriyel prostatit olgularında serum magnezyum değerlerinde istatistiksel yönden bir fark bulunmamıştır. İnfertil prostatit olgularında seminal plazma çinko düzeyinin düşük bulunduğu durumlarda serum bakır düzeyi, kontrol gurubuna göre daha yüksek bulunmuş, bu yükselme istatistiksel olarak anlamlı bulunmakla birlikte bu tip olgularda bakır düzeyinde bir yükselme eğilimi olduğu şeklinde değerlendirilmiştir.

Erkeklerde prostat enfeksiyonunun fertilit e üzerindeki etkisiyle ilgili birçok çalışma yapılmasına rağmen konu tam bir kesinlik kazanmamıştır.

SONUÇLAR

Serumdaki inko, bakır, magnezyum, semendeki çinko ve asit fosfataz düzeylerinin infertilitedeki durumu ve bunların sperm sayısı ve motilitesi ile olan korelasyonunu araştırmak için yaptığımız çalışmada aşağıdaki sonuçları elde ettik :

1. Serum inko düzeyi infertil gurupta, fertil guruba göre daha düşüktü. Bu düşüklük en fazla azoospermik gurupta gözlendi. Sperm sayısı ve motilite ile serum çinko düzeyi arasında herhangi bir korelasyon kurulamadı.

2. Semen inko konsantrasyonu infertil olgularda fertil olgulara göre oldukça düşük düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.01$). Semen inko konsantrasyonu azoospermik gurupta en düşük düzeyde idi. Burada da serum çinko düzeyinde olduğu gibi sperm sayısı ve motilitesi ile semen çinko düzeyi arasında herhangi bir korelasyon gözlenmedi.

3. Serum ve semen çinko düzeyleri arasında infertil olgularda korelasyon mevcut değildi.

4. Serum bakır düzeyi infertil olgularda, fertil olgulara göre yüksek düzeyde idi ve fark, istatistiksel yönden anlamlı bulundu ($p < 0.05$). Sperm sayısı ve motilitesi ile serum bakır düzeyi arasında bir korelasyon gözlenmedi.

5. Serum magnezyum konsantrasyonu ile sperm sayısı ve motilitesi arasında korelasyona rastlanmadı ve düzeyler fertil ve infertil gurupta birbirine yakın bulundu.

6. İnfertil olgularda serum ve semen çinko düzeyi ile serum bakır düzeyi arasında negatif bir korelasyon mevcuttu ($p < 0.05$). Aynı şekilde serum bakır düzeyi ile seminal asit fosfataz düzeyi arasında da pozitif korelasyon mevcuttu ($p < 0.05$).

7. Seminal asit fosfataz düzeyi infertil olgularda fertil olgulara göre daha yüksekti ve sonuç istatistiksel yönden anlamlı idi ($p < 0.05$). En düşük seminal asit fosfataz değerine azospermi gurubunda rastlandı. Sperm sayısı ve motilitesi ile seminal asit fosfataz düzeyi arasında negatif bir korelasyon mevcut olup sonuç istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0.05$). Ayrıca fertil ve infertil guruplar arasında da seminal asit fosfataz düzeyi bakımından fark istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0.05$).

8. İnfertil kronik prostatitli olgularda serum ve semen çinko düzeyleri anlamlı derecede düşük bulunurken ($p < 0.05$), asit fosfataz düzeylerinde fark gözlenmedi. Serum bakır düzeyi prostatitli gurupta nonprostatitli guruba göre yüksekti ve istatistiksel olarak anlamlı idi (< 0.05). Serum magnezyum düzeyinde ise prostatitli ve nonprostatitli gurup arasında bir fark bulunmadı.

9. Erkek infertilitesinin değerlendirilmesinde anamnez, klinik muayene ve rutin semen analizi yanında serum ve semen çinko, serum bakır ve seminal asit fosfataz düzeyleri tayinin de önemi olabilir ve bu konuda daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak iz elementlerin infertilite olgularında araştırılmalarının gerekliliği ve seminal asit fosfataz düzeylerinin tayin edilerek iz elementlerle karşılaştırmalı analizinin yapılmasının fertilitate tanımında daha ileri bir adım olduğu kanısına varılmıştır.

ÖZET

Serumda çinko, bakır ve magnezyumun, semende çinko ve asit fosfatazın erkek infertilitesindeki önemini ve etkinlik derecesini araştırmak amacı ile 54 infertil ve 19 fertil olgunun kan ve semen örnekleri incelendi. Serum çinko düzeyi infertil gurupta, fertil guruba gö-

re daha düşük bulundu. Semen çinko konsantrasyonu infertil olgularda fertil olgulara göre oldukça düşük düzeyde ve anlamlı idi. Serum ve semen çinko düzeyleri arasında infertil olgularda korelasyon mevcut değildi. Serum bakır düzeyi infertil olgularda, fertil olgulara göre yüksek düzeyde idi ve fark anlamlı idi. Serum magnezyum konsantrasyonu ile sperm sayısı ve motilitesi arasında bir korelasyona rastlanmadı. İnfertil olgularda serum ve semen çinko düzeyi ile serum bakır düzeyi arasında negatif bir korelasyon mevcuttu. Aynı şekilde serum bakır düzeyi ile seminal asit fosfataz düzeyi arasında da pozitif korelasyon mevcuttu. Seminal asit fosfataz düzeyi infertil olgularda fertil olgulara göre daha yüksekti ve sonuç anlamlı idi. Sperm sayısı ve motilitesi ile seminal asit fosfataz düzeyi arasında negatif bir korelasyon mevcut olup sonuç anlamlı idi. İnfertil kronik prostatitli olgularda serum ve semen çinko düzeyleri anlamlı derecede düşük bulunurken asit fosfataz düzeylerinde fark gözlenmedi. Serum bakır düzeyi prostatitli gurupta, nonprostatitli guruba göre yüksek bulunurken magnezyum yönünden anlamlı bir sonuca rastlanmadı.

SUMMARY

The Comparative Analyses of Trace Elements and Seminal Acid Phosphatase in Male Infertility

54 infertile and 19 fertile men's blood and semen specimens were examined to understand the importance and effect of blood zinc, copper and magnesium and seminal zinc and acid phosphatase in male infertility. In the infertile group, blood zinc concentration was lower than the fertile subjects. In the infertile cases, seminal zinc concentration was quite lower and significant than the fertile group. There was no correlation between the blood and semen zinc levels in the infertile patients. The blood copper level was higher in the infertile patients than the fertile subjects and than difference was significant. There was no correlation between the blood magnesium concentration and sperm count and motility. There was a negative correlation between zinc concentration both in blood and semen and blood copper level in the infertile patients. Similarly, we found a positive relationship between the blood copper concentration and seminal acid phosphatase. Seminal acid phosphatase level was higher in the infertile

patients than fertile subjects and that result was significant. There was a negative relationship between seminal acid phosphatase and sperm count and motility. While blood and semen zinc levels were significantly lower in the infertile males with chronic prostatitis, seminal acid phosphatase concentration was normal. We found that blood copper concentration was higher in patients with prostatitis than the patients with nonprostatitis, but there was no significant result in magnesium concentration in these groups.

KAYNAKLAR

1. Swerdloff RS Overstreet JW Sokol RZ Rajfer J : Infertility in the male. *An. Int. Med.* 103 (6pt. 1) : 906-919, 1985.
2. Skandhan KP Skandhan S Mehta YB : Semen electrolytes in normal and infertile subjects. II. Zinc. *Experientia.* 34/11 : 1476-1477, 1978.
3. Spencer H Rosaff B and Felstein : Metabolism of zinc 65 in man. *Radiation Res.* 24 : 432-442, 1965.
4. Reinhold JG Renaghy HA : Zinc deficiency in man. *The Lancet.* p : 1520-1521, June 1973.
5. Umeyama T Ishikawa H Takeshima H Yoshii S Koiso K : A comparative study of seminal trace elements in fertile and infertile men. *Fertil. Steril.* Vol. 46, No. 3, p : 494-499, 1986.
6. Lindholmer CH Eliasson R : Zinc and magnesium in human spermatozoa. *Int. J. Fertil.* 17 : 153-160, 1972.
7. Mbizyo MT Nyazema NZ Chimbira THK : Seminal plasma zinc levels in fertile and infertile men. *South Af. Med. Jour.* 71 : 266-169, 1987.
8. Pleban PA Mei DS : Trace elements in human seminal and spermatozoa. *Clinica Chimica Acta.* 133 : 43-50, 1983.
9. Carole IM Mary I Vinette PR Rebecca ZS : Serum and semen zinc levels in normozoospermic and oligozoospermic men. *Ann. Nutr. Metab.* 30 : 213-218, 1986.
10. Halsted JA Smith JC : Plasma zinc in health and disease. *The Lancet.* 322-324, 1970.
11. Stanwell-Smith R Thompson SG Haines AP Ward RJ Cashmore G Stedronska J Hendry WF : A comparative study of zinc, copper, cadmium and lead levels in fertile and infertile men. *Fertil. Steril.* Vol : 40, No : 5, p : 670-677, 1983.
12. Marmar JL Katz S Praiss DE De Benedictis TJ : Semen zinc levels in infertile and postvasectomy patients and patients with prostatitis. *Fertil. Steril.* 26 (11) : 1057-1059, 1975.

13. Kessler E Leon F : Effect of different solid metals and metallic pairs on human sperm motility. *Int. J. Fertil.* 19 : 81-84, 1974.
14. Prasad AS Oberleas D : Zinc deficiency in man. *The Lancet.* p : 50, July 1979.
15. Upadhyaya M Ribbard BK Walker SM : Seminal acid phosphatase in relation to fertility. *Acta Obst. Gynecol. Scand.* 65 : 49-52, 1986.
16. Nun S Musacchio I Epstein JA : Variations in seminal plasma constituents from fertile, subfertile, and vasectomised azoospermic men. *Fertil. Steril.* Vol. 23, No. 5, 357-359, 1972.
17. Kothari LK Gupta AS Chaturvedi KC Paliwal OL : Seminal fructose and acid phosphatase in vasectomised men. *Int. J. Fertil.* 22 : 60-62, 1977.
18. Anthony AC Kathryn AD Abraham TK : Monitoring zinc concentrations in seminal plasma during treatment of prostatitis and infertility. *Surgical Forum.* 29 : 644-646, 1978.
19. Dubin L Amelar RD : Etiologic factors in 1294 consecutive cases of male infertility. *Fertil. Steril.* 22 : 496-499, 1971.
20. William HF David BC Nancy C Neston WD : A re-appraisal of treatment in chronic bacterial prostatitis. *J. Urol.* 121 : 437-441, 1979.