

# Sperm Sayısı ve Hareketliliği Normal Olgulardaki, Morfolojisi Normal, Normal Morfolojisi Sıfır ve Major Anomalili Örneklerin Embriyo Gelişim ve Gebelik Sonuçlarının Karşılaştırılması

## Comparison of the Embryonic Development and the Pregnancy Rates of the Cases Which has Normal Sperm Count and Motility but Major Abnormal Morphology

 Recai PABUÇCU<sup>a</sup>,  Emre Gökşan PABUÇCU<sup>a</sup>,  Hüseyin GÜNEŞ<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD, Ankara, Türkiye  
<sup>b</sup>Centrum Tüp Bebek Merkezi, Ankara, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** İnfertilite, korunmadan, düzenli cinsel ilişkiye rağmen gebelik olmaması durumudur. Klinik ve laboratuvar araştırmaları, çiftlerin infertilite nedenlerinin ortaya çıkarmak için yapılmaktadır. Bu çiftler incelendiğinde, %30-40 erkek faktörünün %40-50 kadın faktörünün ve %25 oranında her ikisine bağlı faktörlerin neden olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca tüm infertilite nedenlerinin %15'ini açıklanamayan infertilite oluşturmaktadır. Sperm morfolojisinin değerlendirilmesinde iki metod vardır. WHO (Dünya Sağlık Örgütü) kriterleri ve Kruger'in sıkı değerleri. Bu değerlendirmelere göre yapılan sperm morfolojisi incelemesinde baş, boyun ve kuyruk bölgesine ait toplam 38 adet anomali belirlenmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda %4'ün altında normal baş morfolojisi olan sperm örnekleri, teratozoospermia olarak adlandırılır. Yapılan pek çok çalışmaya göre spermlerdeki anomaliler, spermilerin döllenme kapasitesini de olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı, major anomali görülen (globozoosperm, makrosefal sperm, tail stump sperm) teratozoospermi vakalarının embriyo gelişimi ve gebelik oranlarının üzerine olan etkilerinin araştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışma 2017-2019 yılları arasında Centrum Klinik Tüp Bebek Merkezinde infertilite problemi nedeniyle başvuran, kriterlerimiz dahilinde hastalardan alınan verilerin retrospektif incelenmesini içerir. Azospermik hastalar çalışmaya dahil edilmezken kadın yaşı 40'ın altında tutulmuştur. ICSI prosedürü (İntrositoplazmik sperm enjeksiyonu) uygulanan 100 hasta, sperm morfolojisine göre, normal morfolojisi sıfır (grup 1 n=20), major anomalili (grup 2 n=60) ve normal morfolojisi olan (grup 3 n=20) olmak üzere 3 grupta incelendi. İstatistiksel olarak erkek yaşı, kadın yaşı, E2 (Estradiol) değeri, AMH (Anti müllerian hormon) değeri, elde edilen yumurta sayısı, transfer edilen embriyo kalitesi, gebelik oranları, gebelik kesesi ve canlı doğum oranları değerlendirildi. **Bulgular:** Çalışma dahilinde ki gruplar arasında majör anomalili olguların deneme sayısı en yüksek bulunmuş olup sadece majör anomalili olgular ile morfolojisi normal olgular arasından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (p<0,05). Gruplar arasında 2PN, 3. gün embriyosu, 5. gün embriyosu, E2, AMH ve endometrium açısından da en düşük medyan değerleri majör anomalili olgulara ait olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05). Her üç çalışma grubunun ortalama fertilize (2pn) olan M2 oosit sayısı, klivaj embriyo sayısı, ve 3.gün grade 1, grade 2, grade 3 embriyo sayıları ve embriyo dondurma oranları analiz edildi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p>0,05). Çalışmamızın sonuçlarına göre gebelik oranları ve klinik gebelik oranları istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir (p>0,05). **Sonuç:** Globozoospermi haricinde, sperme ait bozuklukların ICSI sonuçlarına önemli bir etki gözlenmemiştir. Bu nedenle de ciddi erkek subfertilitesinin tedavisindeki en iyi yöntem ICSI'dir.

**Anahtar Kelimeler:** İnfertilite; sperm morfolojisi; gebelik; teratozoosperm

### ABSTRACT

**Objective:** Infertility is a condition in which there is no pregnancy despite non-protection and regular sexual intercourse. Clinical and laboratory research is carried out to investigate the problems of infertile couples. Of all infertility cases, approximately 30-40% is male factor, 40-50% female factor, 25% is both of them. Also, unexplained infertility is seen in 15% of all infertility cases. There are two methods for the evaluation of sperm morphology. WHO (World health organization) criteria and Kruger's strict criteria. According to these evaluations, a total of 38 abnormalities of the head, neck and tail regions were determined in the sperm morphology examination. As a result of these evaluations, sperm samples with normal head morphology which is below 4% are called teratozoospermia. According to the studies, presence of abnormalities, negatively affect the fertilization capacity of sperms. The aim of this study is to investigate the embryo development and pregnancy rates of teratozoospermia cases with major anomalies (globozoosperm, macrocephalic sperm, tail stump sperm). **Material and Methods:** This study includes a retrospective analysis of the data obtained from patients within our criteria who applied for infertility problems at Centrum Clinic IVF Center between 2017 and 2019. Azoospermic patients and patients over 40 years old were excluded in the study. According to sperm morphology, 100 patients were examined in 3 groups as zero-normal morphology (group 1 n=20), major abnormalities (group 2 n=60) and normal morphology (group 3 n=20) ejaculate. Statistically, male age, female age, E2 (estradiol) level, AMH (anti mullerian hormone) level, obtained number of oocytes, transferred embryo quality, pregnancy rates, gestational sac appearance and live birth rates were evaluated. **Results:** Among the groups included in the study, the number of trials in cases with major anomalies was found to be the highest, and there was a statistically significant difference only between cases with major anomalies and cases with normal morphology (p<0.05). The lowest median values for 2PN, 3rd day embryo, 5th day embryo, E2, AMH and endometrium belonged to cases with major anomalies. However, there was no statistically significant difference between the groups (p>0.05). The mean number of fertilized (2pn) M2 oocytes, cleavage embryos, and 3rd day grade 1, grade 2, grade 3 embryo numbers and embryo freezing rates of all three study groups were analyzed and no statistically significant difference was observed (p>0.05). According to the results of our study, pregnancy rates and clinical pregnancy rates do not show a statistically significant difference (p>0.05). **Conclusion:** Except for globozoospermia and immotile cilia syndrome, no other sperm related disorders significantly affect ICSI results. Therefore, ICSI is the best method for the treatment of severe male subfertility.

**Keywords:** Infertility; sperm morphology; pregnancy; teratozoosperm

**Correspondence:** Hüseyin GÜNEŞ  
Centrum Tüp Bebek Merkezi, Ankara, Türkiye  
E-mail: huseyingsn87@gmail.com



Peer review under responsibility of Turkish Journal of Reproductive Medicine and Surgery.

Received: 12 Jan 2022 Received in revised form: 08 Mar 2022 Accepted: 08 Mar 2022 Available online: 10 Mar 2022

2587-0084 / Copyright © 2021 by Reproductive Medicine, Surgical Education, Research and Practice Foundation.  
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

İnfertilite, çiftlerin bir yıl boyunca herhangi bir korunma yöntemi kullanmadan düzenli şekilde cinsel ilişkide bulunduğu halde, hamileliğin olmadığı bir durumdur. İnfertilite sorunu, üreme çağındaki çiftlerin yaklaşık %10-15'ini etkileyen bir sorundur. İnfertilite sorunu olmayan bir çift, yumurtlama döngüsü başına %25 oranında hamile kalma şansına sahiptir. Doğum kontrol yöntemleri kullanmayan normal çiftlerin %57'si ilk üç ay içerisinde, %72'si altı ay içerisinde, %85'i bir yıllık süre içerisinde gebe kalabilmektedir. İnfertil çiftlere sunulan tedavi alternatifleri arasında Üremeye Yardımcı Teknikler (ÜYT), yüksek başarı oranlarına sahip önemli bir yere sahiptir. Genel olarak, in vitro fertilizasyon (IVF), yumurtalıklardan oositlerin toplanmasını, in vitro ortamda yumurta fertilizasyonunu ve embriyoların uterusu transferini içerir. Bazı IVF işlemleri, doğrudan oosit içine sperm enjekte edilerek gerçekleştirilir (Mikroenjeksiyon=ICSI). IVF/mikroenjeksiyon uygulamasında taniya bağlı olarak klinik gebelik başarı oranları %30-40 arasındadır.

Son yıllarda sperm morfolojisinin yardımcı üreme merkezlerinde klinik yönde büyük önem taşıdığı ortaya konmuştur. Detaylı semen analizi (spermiyogram), morfolojik değerlendirme ile kombine edildiğinde erkek infertilite potansiyelinin araştırılmasında en önemli test haline gelmiştir. Spermin kalitesinin en önemli göstergelerinden biri morfolojisidir. Spermin morfolojisinin değerlendirilmesinde iki metod vardır. WHO kriterleri ve Krugerin sıkı kriterleri. Bu değerlendirmelere göre yapılan sperm morfolojisi incelemesinde baş, boyun ve kuyruk bölgesine ait toplam 38 adet anomali belirlenmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda %4'ün altında normal morfolojisi olan sperm örnekleri teratozoospermia olarak adlandırılır.

Bu çalışmanın amacı; erkeklerde sperm sayısı ve hareketliliği normal olan hastaların, sperm morfolojisi sıfır olan hastaların ve major anomalisi olan hastaların embriyonik gelişim süreci ve bu sürecin gebelik oranlarına yansımaları karşılaştırılmıştır.

## SPERM MORFOLOJİSİ

Morfoloji; Spermin fertilitate kapasitesinin morfolojik inceleme ile etkin bir indeks olarak değerlendirilmesidir ve 1951 yıllarına kadar uzanır. Kruger ve ark.

tarafından 'Strict' kriterleri ile morfoloji değerlendirilmesinin tanımlanmasıyla bu parametre giderek artan bir önem kazanmıştır.<sup>1</sup> Bu yöntem ilk kez 1986 yılında yayınlanmış ve 1990 yılında Menkveld ve ark. tarafından modifiye edilmiştir.<sup>2</sup> Kısa süre içerisinde rutin incelemede yerini alan bu yöntemin, Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine göre morfoloji değerlendirilmesi yöntemine olan üstünlüğü de gösterilmiştir. Kruger'e göre morfoloji %4'ten az, %4-14 ve %14'ten fazla olarak sınıflandırılmaktadır. Normal morfoloji %4'ten az olduğunda IVF ile her oosit başına fertilizasyon oranı %7,6 iken, %14'ten büyük olanlarda oran %63,9'a yükselmektedir.<sup>3</sup>

Sperm morfolojisi spermatogenezin kalitesini ortaya koymaktadır. Morfolojik açıdan oluşan anomaliler [teratospermi] üç şekilde sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırılma anomalinin lokasyonuna göre yapılmaktadır ve baş, boyun ve kuyruk bölgesi teratospermileri olarak adlandırılmaktadır. Teratospermi, varikosel, primer ve sekonder testiküler yetmezlikler ile ilişkilendirilebilmektedir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma 2017-2019 yılları arasında Centrum Klinik Tüp Bebek Merkezinde infertilite problemi nedeniyle başvuran kriterlerimiz dahilinde hastalardan alınan verilerin retrospektif incelenmesini içerir. Helsinki Deklarasyonu Prensiplerine uygun olarak yapılmış, Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesinden etik kurul onayı alınmıştır (Etik Kurul No:20200124/3).

Dosyaları incelenen hastalar Centrum Klinik Tüp Bebek Merkezine tüp bebek tedavisine başlayan hastalar arasından seçilmiştir.

Bu çalışmaya infertilite nedeni sperm morfolojisi faktörü olan hastalar dahil edilmiştir.

Bu çalışmada; 20 hasta normal morfolojisi sıfır, 60 hasta major anomalili (20 hasta globozoosperm, 20 hasta makrosefal, 20 hasta tail stump), 20 hasta normal sperm morfolojili grup olarak çalışılmıştır.

## SONUÇLAR

Çalışmaya dahil edilen sperm sayısı ve hareketliliği normal olgulardaki, normal morfolojisi sıfır, major anomalili ve normal sperm morfolojisi grupları arasındaki olguların yaşları ve eşlerinin yaşları [Tablo 1](#)'de

**TABLO 1:** Gruplara göre çalışmaya dahil edilen olguların ve eşlerinin yaşlarının karşılaştırılması.

	Normal Morfolojisi Olmayan (n:20)		Major Anomalili (n:60)		Morfolojisi Normal (n:20)		p
Kadın Yaşı, yıl	33,60	±3,17	33,58	±5,10	32,65	±4,93	0,726
	33	(28-40)	34	(23-40)	33,5	(25-40)	
Erkek Yaşı, yıl	31,05	±4,73	31,60	±5,79	31,10	±5,15	0,895
	31	(22-40)	32	(21-40)	31	(21-40)	

Sürekli değişkenler aritmetik ortalama±standart sapma ve medyan (minimum-maksimum değer) ile değerlendirilmiştir ve gruplar arası karşılaştırmasında kadın yaşı için one way anova test, erkek yaşı için kruskal Wallis test kullanılmıştır.

verilmiştir. **Tablo 1**'e göre, majör anomalili olgularda hem çalışma dahilindeki kadınların hem de eşlerinin yaşları diğer gruplara göre daha yüksek olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ).

Çalışma dahilindeki gruplar arasındaki olguların sperm sayıları, sperm hareketliliği, baş morfoloji, boyun morfoloji ve kuyruk morfoloji değerleri **Tablo 2**'de verilmiştir. **Tablo 2**'ye göre, normal morfolojisi olmayanlarla majör anomalili olguların sperm sayıları, morfolojisi normal olanların sperm sayılarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşüktür ( $p<0,05$ ). Morfolojisi normal olanlara göre normal morfolojisi olmayanlarda sperm hareketliliği en az iken majör anomalili olgularda biraz daha yüksek olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). Normali olmayan grup ile majör anomalili grup arasındaki baş, boyun ve kuy-

ruk morfoloji sonuçları değerlendirildiğinde; majör anomalili olgularda, baş morfolojisi daha yüksek olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ). Ancak boyun morfoloji ve kuyruk morfoloji sonuçları incelendiğinde; majör anomalili olgularda, morfolojisi normal olmayan olgulara göre daha yüksek olmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ).

Çalışma dahilindeki gruplar arasındaki olguların deneme sayıları ve değerleri **Tablo 3**'te verilmiştir. **Tablo 3**'e göre, majör anomalili olguların deneme sayısı en yüksek bulunmuş olup sadece majör anomalili olgular ile morfolojisi normal olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ). Majör anomalili olguların oosit sayısı en düşük bulunmuş olup sadece majör anomalili olgular ile morfolojisi normal olgular arasından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ). Majör

**TABLO 2:** Gruplara göre çalışmaya dahil edilen olguların sperm sayıları, sperm hareketliliği ve morfoloji sonuçları karşılaştırması.

	Normal Morfolojisi Olmayan (n:20)		Major Anomalili (n:60)		Morfolojisi Normal (n:20)		p
Sperm Sayısı	28,85	±21,69	41,35	±30,36	63,50	±38,62	0,003
	18	(15-96)	29	(15-160)	53,50	(15-140)	
Hareketlilik	47,65	±10,23	49,32	±9,55	57,25	±15,41	0,080
	43,5	(40-70)	49	(40-74)	51	(40-80)	
Baş Morfoloji	82,50	±4,51	77,50	±6,75	-	-	0,004
	82	(75-92)	79	(54-90)	-	-	
Boyun Morfoloji	9,95	±3,55	11,78	±3,49	-	-	0,111
	10	(2-17)	11	(5-21)	-	-	
Kuyruk Morfoloji	7,55	±2,33	10,52	±4,58	-	-	0,004
	7,5	(3-13)	10	(4-29)	-	-	

Sürekli değişkenler aritmetik ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum değer) ile değerlendirilmiştir ve gruplar arası karşılaştırmasında 2 grup için mann whitney u 3 grup için kruskal Wallis test kullanılmıştır. Anlamlı bulunan sonuçlar için conover iman çoklu karşılaştırmalarında: Normal Morfolojisi Olmayan ile Major Anomalili olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Normal Morfolojisi Olmayan ile Morfolojisi Normal olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Majör Anomalili ile Morfolojisi Normal olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

**TABLO 3:** Gruplara göre çalışmaya dahil edilen olguların deneme sayıları ve değerleri karşılaştırması.

	Normal Morfolojisi Olmayan (n:20)		Major Anomalili (n:60)		Morfolojisi Normal (n:20)		p
Deneme Sayısı	2,00 1	±1,62 (1-7)	2,38 2	±1,74 (1-9)	1,40 1	±0,94 (1-5)	0,026
Oosit Sayısı	8,40 6,5	±5,31 (3-25)	6,43 5,5	±4,54 (1-25)	8,60 7	±3,75 (4-16)	0,020
M2 Sayısı	7,40 5,5	±5,17 (3-25)	5,48 5	±4,37 (1-24)	6,85 6	±3,50 (2-15)	0,042
2PN Sayısı	6,95 5	±5,15 (3-25)	5,08 4	±4,16 (1-23)	5,75 5	±3,21 (2-15)	0,099
3. gün Embriyosu	5,95 5	±3,50 (1-17)	4,75 4	±3,87 (1-20)	5,25 4,5	±2,81 (2-13)	0,104
5. gün Embriyosu	4,00 2,5	±3,55 (0-14)	3,02 2	±2,38 (1-13)	3,35 2	±2,35 (1-8)	0,547
E2	2332,85 1803	±1185,86 (998-4749)	1985,08 1471	±1557,79 (182-8350)	1976,20 1927	±742,47 (911-3784)	0,111
AMH	3,28 2,91	±2,39 (0,40-8,10)	3,50 2,20	±4,23 (0,04-23,5)	3,59 3,75	±3,39 (0,20-16)	0,737
Endometrium	10,72 10,50	±1,90 (8,5-15)	10,09 10	±2,08 (7-20)	10,69 10,50	±1,65 (8,50-16)	0,190

Sürekli değişkenler aritmetik ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum değer) ile değerlendirilmiştir ve gruplar arası karşılaştırmasında kruskal Wallis test kullanılmıştır. Anlamli bulunan sonuçlar için conover iman çoklu karşılaştırmalarında: Normal Morfolojisi Olmayan ile Major Anomalili olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Normal Morfolojisi Olmayan ile Morfolojisi Normal olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Major Anomalili ile Morfolojisi Normal olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Ölçüm birimleri AMH: ng/ml, E2: pg/ml, endometrium: mm dir.

anomalili olguların MII sayısı en düşük bulunmuş olup sadece majör anomalili olgular ile morfolojisi normal olgular arasından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ). Gruplar arasında 2PN, 3. gün embriyosu, 5. gün embriyosu, E2, AMH ve endometrium açısından da en düşük medyan değerleri majör anomalili olgulara ait olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ).

Çalışma dahilinde ki grupların total freeze (transfer iptal direk dondurulan), fresh ET (taze embriyo transferi), gebelik sonucu, gebelik kesesi ve canlı doğum oranları Tablo 4'te verilmiştir. Tablo 4'e göre, total freeze oranı en düşük olan grup majör anomalili olgular, daha sonra normal morfolojisi olmayanlar olup ve en yüksek morfolojisi normal olan olgulardadır. Majör anomalili olguların ve normal morfolojisi olmayan olguların total freeze oranı, morfolojisi normal olan olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşüktür ( $p<0,05$ ). Fresh ET

oranı en yüksek olan grup majör anomalili olgular, daha sonra normal morfolojisi olmayan olgularda olup ve en düşük morfolojisi normal olan olgulardadır. Majör anomalili olguların ve normal morfolojisi olmayan olguların fresh ET oranı, morfolojisi normal olan olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir ( $p<0,05$ ). Gebelik pozitiflik oranı en düşük olan grup majör anomalili olgular, daha sonra normal morfolojisi olmayan olgular olup ve en yüksek morfolojisi normal olan olgulardadır. Gruplar arasında gebelik pozitiflik açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). Gebelik pozitif olanlarda gruplar arasında kese görülme oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). Gebelik pozitif olanlarda gruplar arasından en düşük canlı doğum oranı majör anomalili olgularda olup gruplar arasında canlı doğum oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ).

**TABLO 4:** Gruplara göre çalışmaya dahil edilen olguların total freeze, fresh ET olanlar, gebelik sonucu, gebelik kesesi ve canlı doğum oranlarının karşılaştırması.

	Normal Morfolojisi Olmayan (n:20)		Major Anomalili (n:60)		Morfolojisi Normal (n:20)		p
	n	(%)	N	(%)	n	(%)	
Total Freeze							
Evet	8	(%40,0)	30	(%50,0)	2	(%10,0)	0,007
Hayır	12	(%60,0)	30	(%50,0)	18	(%90,0)	
Fresh ET							
Evet	12	(%60,0)	30	(%50,0)	18	(%90,0)	0,007
Hayır	8	(%40,0)	30	(%50,0)	2	(%10,0)	
Gebelik Sonucu							
Pozitif	8	(%40,0)	23	(%38,3)	11	(%55,0)	0,417
Negatif	12	(%60,0)	37	(%61,7)	9	(%45,0)	
Gebelik Kesesi							
Yok	1	(%14,3)	1	(%4,3)	-	0,383	
Var	6	(%85,7)	22	(%95,7)	11	(%100)	
Canlı Doğum							
Yok	2	(%28,6)	11	(%47,8)	2	(%18,2)	0,201
Var	5	(%71,4)	12	(%52,2)	9	(%81,8)	

Kategorik değişkenler sayı (%) ile değerlendirilmiştir. Kikare testi veya fisher exact test uygulanmıştır.

## TARTIŞMA

Çalışmamızda erkek infertilite faktörlerinin embriyo gelişimi üzerine etkilerini incelemek amacıyla çalışmaya dahil edilen çiftler sperm morfolojilerine göre 3 gruba ayrılmış (grup 1’de normal morfolojisi olmayan, grup 2’de ise major anomalili morfolojiye sahip olan (globozoosperm, makrosefal sperm, tail-stump sperm), grup 3’te ise normal morfolojisi olan) buna göre değerlendirmeye alınmıştır.

Artan erkek yaşı; semen volümünde, sperm motilitesinde ve sperm morfolojisinde azalma ile ilişkili bulunmuşken, sperm konsantrasyonunda azalma ile ilişkili bulunmamıştır. Semen parametrelerindeki bu azalma 35 yaşından sonra saptanabilmekle birlikte, 50 yaşından önce erkek fertilitesinde belirgin bir azalma görülmemektedir. Özellikle 50 yaş üzerinde, yaşla birlikte erkek fertilitesinde de azalma olur. Ancak erkek yaşının fertilitite ile ilişkisi kadın yaşı kadar kuvvetli değildir.<sup>4</sup> Bizim çalışmamızda her üç grupta da erkek yaş ortalaması 35 yaş altında olduğundan verilerimize yaş faktörü dahil olmamaktadır.

Küpker’e göre uzun süreli infertilite ve başarısız IVF denemeleri olan hastalarda ciddi baş anomalileri sıklıkla eşlik etmektedir. Ancak, sperme ait defektlerin ICSI’nin sonuçları üzerinde belirleyici bir değeri olduğu henüz bir kesinlik kazanmamıştır.<sup>5</sup> Bizim çalışmamıza göre majör anomalili olguların deneme sayısı en yüksek bulunmuş olup sadece majör anomalili olgular ile morfolojisi normal olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Nagy ve ark. 966 mikro injeksiyon siklusunu fertilizasyon, embriyo gelişimi ve gebelik oranları açısından analiz etmek için toplam sperm sayısı, sperm hareketliliği ve morfoloji faktörlerini inceleyerek, ICSI sonuçlarını ortaya koymuşlardır. Sperm bozukluğunun derecesinin ve şeklinin ICSI sonuçlarında çok fazla etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Sadece bir hareketsiz sperm oosit içine enjekte edilirse ICSI sonucuna önemli ölçüde etki edeceği belirtilmiştir. Bundan dolayı mikroenjeksiyonda oosit başına en az bir canlı spermin olması ICSI için başarılı bir sonuç oluşturacağı anlamına gelmektedir.<sup>6</sup>

Çalışmamız sırasında sperm değerlendirmesi sırasında baş defekti olmayıp boyun ya da kuyruk defekti olan spermelerde anormal olarak değerlendirildi. Boyun ve kuyruk deformiteleri in vivo ortamda ya da konvansiyonel IVF’de gebelik oranlarını negatif yönde etkilerken, ICSI sonuçlarını etkilemez.<sup>7</sup> ICSI işlemi esnasında embriyolog, sperm seçimi sırasında normale en yakın baş yapısına sahip olan sperm seçtiği için baş deformitelerinin oluşturacağı fark azaltılmış olabilir.<sup>8</sup>

Çalışmamız sırasında ana parametreler fertilitasyon, implantasyon, sperm morfolojisi ve klinik gebelik idi. Sperm kalitesinin bu parametrelere katkısı önemli olabilir, ancak bu parametreleri aynı oranda etkileyecek oosit faktörü de vardır. Bu sebepten dolayı çalışmanın sonuçlarını negatif yönde etkileyecek düşük over rezervi, ileri maternal yaş, polikistik over gibi parametrelere sahip hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışma grupları açıklanamayan infertilite çiftlerinden seçildi.

Bizim sonuçlarımıza göre gebelik oranları ve klinik gebelik oranları değerlendirildiğinde istatistik-

sel olarak anlamlı bir fark göstermedi ( $p>0.05$ ). Sonuç olarak denebilir globozoospermi haricinde, sperme ait başka hiçbir bozukluk ICSI sonuçlarını önemli bir şekilde etki etmemektedir. Bu nedenle ciddi erkek subfertilitesinin tedavisindeki en iyi yöntem ICSI’dir.

#### 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:** Hüseyin Güneş, Recai Pabuçcu, Emre Göksan Pabuçcu; **Tasarım:** Hüseyin Güneş, Recai Pabuçcu; **Denetleme/Danışmanlık:** Hüseyin Güneş; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Hüseyin Güneş; **Analiz ve/veya Yorum:** Hüseyin Güneş; **Kaynak Taraması:** Hüseyin Güneş; **Makalenin Yazımı:** Hüseyin Güneş; **Eleştirel İnceleme:** Hüseyin Güneş, Recai Pabuçcu, Emre Göksan Pabuçcu; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Recai Pabuçcu; **Malzemeler:** Hüseyin Güneş, Recai Pabuçcu, Emre Göksan Pabuçcu.

## KAYNAKLAR

1. Kruger TF, Menkveld R, Stander FS, Lombard CJ, Van der Merwe JP, Van Zyl JA, et al. Sperm morphologic features as a prognostic factor in vitro fertilization. *Fertil Steril.* 1986;46:1118-23. [Crossref]
2. Menkveld R, Stander FSH, Kotze TJW, Kruger TF, Van Zyl JA. The evaluation of morphological characteristic of human spermatozoa according the strict criteria. *Hum Reprod.* 1990;(5):586-92. [Crossref] [Pubmed]
3. Işık AZ, Vicdan K. In Vitro Fertilizasyon ve Mikromanüplasyon Uygulamalarında Laboratuvar. 1999;79:129, 151.
4. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Aging and infertility in women. *Fertil Steril.* 2006;86(5 Suppl 1):S248-52. [Crossref] [Pubmed]
5. Kupker W. Ultrastructure of gametes and intracytoplasmic sperm injection: the significance of sperm morphology. *Hum Reprod.* 1998;13 Suppl 1:99-106. [Crossref] [Pubmed]
6. Nagy ZP, Liu J, Joris H, Verheyen G, Tournaye H, Camus M, et al. Andrology: The result of intracytoplasmic sperm injection is not related to any of the three basic sperm parameters. *Hum Reprod.* 1995;10(5):1123-9. [Crossref] [Pubmed]
7. Aneck De Vos. Influence of individual sperm morphology on fertilization, embryo morphology, and pregnancy outcome of intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril.* 2003;79:42-8. [Crossref]
8. Miller JE. The effect of intracytoplasmic sperm injection and sperm parameters on blastocyst development in vitro. *Hum Reprod.* 2001;16:918-24. [Crossref] [Pubmed]