

ÖZET

Adam's kriterinde patognomonik olarak kabul edilen mağdurun vücudunda ya da giysilerinde semen artığı ya da spermatozoanın saptanması en değerli biyolojik kanıt olarak değerlendirilmekte ve suçlunun kimliklendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Olaydan yaklaşık 72 saat geçtikten sonraki zamanda çoğunlukla vücutta semen ve/veya spermatozoolar saptanamamakta ve suçluya ulaşılması güçleşmektedir. Bu durumlarda meni lekesi bulaşmış giysi, örtü ve diğer materyaller önem kazanmaktadır. Çevresel koşullara bağlı, semen bulaşığı olan giysi ve biyolojik delil açısından oldukça diğer materyallerin içerdiği biyolojik delillerin hem miktarı azalabilmekte, hem de yapısı dejenere olabilmektedir. Çalışmamızda iki farklı türde kumaş üzerinde semen lekelerinin değişik sıcaklık ortamlarında ve belirli zaman aralıklarında bekletilerek cinsel saldırının en önemli diagnostik kriterlerinden olan spermin tespit edilebilirlik durumunun saptanması amaçlanmıştır.

Araştırmamızda; pamuklu ve sentetik olmak üzere iki farklı kumaş cinsi üzerinde oluşturulan ve farklı sıcaklık derecelerinde (4°C, 25°C ve 37°C) bekletilen 72 adet sperm lekesinden, 6, 12, 24, 72 saat (st), 1 hafta (hf), 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 ay boyunca mikroskopik teknikle sperm araştırıldı. Yapılan analiz sonucunda; her kumaş cinsi ve sıcaklık derecesi için, zaman ile saptanan sperm sayısının belirgin olarak azaldığı, zamanın sperm sayısının giderek azalması üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu ($p<0.05$) tespit edildi. Ortalama sperm sayısının, sıcaklık değerlerine göre değişimi incelendiğinde; kumaşların muhafaza edildiği sıcaklığın arttıkça saptanan sperm sayısı ortalamasının belirgin olarak azaldığı ve sıcaklık faktörünün sperm sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu ($p<0.05$) saptandı. Araştırmamızda; kumaş çeşidi ile saptanan sperm sayısı ortalamasında belirgin bir değişim olmadığı ve kumaş çeşidi faktörünün tek başına sperm sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı ($p>0.05$) görüldü.

Çalışmamızda, zaman geçtikçe ve sıcaklık arttıkça saptanan ortalama sperm sayılarının belirgin olarak azalması durumunun güncel adli tıp literatürü ile uyumlu olduğu görüldü. Kumaş çeşidi ile anlamlı bir fark saptanamaması verisinin ise örnek alma tekniği ile ilgili olabileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Cinsel saldırı, Leke, Sıcaklık, Sperm, Zaman.

ABSTRACT

Environmental Factors Effectuated Sperm Detection on the Clothes as an Evidence of Sexual Assault and Postcoital Interval

Detection of spermatozoa on the body or clothes of the victim which is accepted as pathognomonic in Adam's criteria is the most valuable biologic evidence and very important for the identification of the assailant. It is hard to detect spermatozoa on the body after 72h of sexual assault and clothes, blankets or other material contains semen stains becomes most and the only important biological evidence of sexual assault. Amount of biological evidences on the clothes or other materials may decrease and structures may degenerate by time related to environmental factors. We aimed to establish the detectibility of spermatozoa, which is the most important evidence of sexual assault, on two different types semen stained fabrics which stored along specific time intervals and incubated in different temperatures.

In our study; 72 semen stains were created on cotton and synthetic fabrics and incubated in different temperatures (4°C, 25°C and 37°C) after that the sperm were investigated from these stains for 6, 12, 24, 72 hour (h), 1 week (w), 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 month (m) by microscopically. As a result of analysis, detected number of sperm decreased by time significantly in terms all types of fabric and all temperatures, and time factor had a statistically significant effect ($p < 0.05$) on gradual decrease of the number of sperm. When average number of sperm is analyzed in accordance with temperature changes; average number of sperm significantly decreased while temperature which fabrics kept increased and it was detected that temperature had a statistically significant effect ($p < 0.05$) on sperm count. No significant change is detected between kinds of fabric and detected average sperm count, therefore fabric type factor had no effect alone on sperm count statistically ($p > 0.05$).

In our study, detected average sperm count were significantly decreased depending on elapsed time and increased temperature and this circumstance is compatible with current forensic literature. Absence of a significant difference on average sperm count with fabric type was thought to be related to the sampling technique.

Key Words: Sexual assault, Spermatozoa, Stain, Temperature, Time.

GİRİŞ VE AMAÇ

Cinsel amaçlı suç sayılan davranışa maruz kalma iddiası bulunan olguların muayenesinde; cinsel saldırının, bilimsel delillerinin ve objektif kriterlerinin ortaya konulmasına ihtiyaç vardır. Adli bilimlerde araştırmanın en önemli bölümünü olay yeri incelemesi ve buradan elde edilen deliller oluşturmaktadır. Cinsel saldırı olgularının olay yeri incelemesinde olayın türüne, işleniş şekline ve sonucuna göre çeşitli biyolojik deliller bulunabilmektedir.

Cinsel saldırı delillerinin güncel klasifikasyonu olan Adam's kriterlerine göre en diagnostik kriterlerden biri olan semen artığı ya da spermatozoanın mağdurun vücudunda ya da giysilerinde saptanması en güçlü biyolojik kanıt olarak değerlendirilmekte ve suçlunun kimliklendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Semen tespit edilmesi, hem iddia edilen cinsel saldırı olayının ispatlanması hem de saldırganın kimliğinin belirlenmesi açısından önemlidir¹.

Her yıl giderek artan sayıda görülen cinsel saldırı suçlarının büyük çoğunluğu, erkekler tarafından işlenmektedir. Erkeğin cinsel aktivitesi sonucu oluşan ejakulat sıvısı semen olarak isimlendirilir. Semen içeriğinin %60'ı seminal keseden, %20'si prostat bezinden, %10-15'i bulboüretal, üretal, duktus epididimis ve duktus deferensten salgılanan sıvılardan ve %5'i spermatozoadan oluştuğu bildirilmektedir².

Genital muayenesi geç yapılan olgularda, çoğunlukla olaydan 72 saat geçtikten sonra vücut boşluklarında semen ve/veya spermatozoolar saptanması ve suçluya ulaşılması güçleşmektedir. Bu gibi durumlarda meni lekesi bulaşmış giysiler, çarşaflar veya örtü gibi materyaller biyolojik delil olarak daha fazla önem kazanmaktadır. Ancak çevresel koşullara bağlı olarak, semen bulaşığı olan giysi ve diğer materyallerin içerdiği biyolojik delillerin miktarı ve yapısı değişebilmekte ve hatta tespit edilemez hale gelebilmektedirler³.

Semen normalde steril olmasına rağmen bazen kişiden kaynaklanan bir enfeksiyon neticesinde ya da mevcut bulunduğu ortam koşullarına bağlı olarak, pek çok mikroorganizma kirliliğine de maruz kalabilmektedir. Ayrıca ortamda ki sıcaklık farklılıkları, zemin farklılıkları, ortamda bulunma süresine de bağlı olarak değişen ve mikroorganizmalarla kontamine olmasından ötürü semende bir takım dejenerasyon ve yapısal bozulmalar (enzim, sperm sayısı ve hareketliliği vs.) meydana gelebilmektedir.

Kumaş semen lekelerinde zamana ve çeşitli çevre koşullarına bağlı olarak sperm tespiti yapılan çok fazla literatür bilgisine ulaşamamıştır.

Çalışmamızda iki farklı türde kumaş üzerinde semen lekelerinin değişik sıcaklık ortamlarında ve belirli zaman aralıklarında bekletilerek cinsel saldırı olgularında saldırının en önemli diagnostik kriterleri olan spermin tespit edilebilme düzeyinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu araştırma ile adli tıp uzmanlarına ve olay yeri inceleme ekiplerine cinsel saldırı olgularında iklim koşulları ve zaman gibi çevresel faktörlerin dikkate alınarak, spermin tespit edilebilirliği konusunda ışık tutacağı kanaatindeyiz.

GENEL BİLGİLER

Cinsel Saldırı Kavramı

Ceza hukukunun amaçlarından biri de işlenen suçlarda kamu vicdanını tatmin etmek olduğundan, ceza yasaları köken aldıkları toplumun sosyal yaşam, gelenek, görenek, örf ve adetlerini gözetmek durumundadırlar. Bu nedenle cinsel saldırının tanımı ve sınırları toplumdan topluma, kültürden kültüre ve dolayısıyla değişik hukuk sistemlerine göre farklılık gösterebilmektedir. Ayrıca cinsel saldırı konusunda yapılan bilimsel araştırmalarda da, otörlerin tanımlamaları ve çizdikleri sınırlar arasında belirgin farklılıklar olduğu görülmektedir.

Cinsel Saldırının Tanımları

Searles ve Berger cinsel saldırıyı, karşılıklı uzlaşmayı içermeyen, vücuda zarar verme tehdidiyle ve güç kullanarak yapılan oral, anal ya da vajinal penetrasyon olarak tanımlamışlardır⁴.

Brownmiller'e göre cinsel saldırı, beden cinsel yönden zorla kuşatılması, özel ve kişisel iç alanın kişinin rızası olmaksızın saldırıya uğraması, duygusal, bedensel ve akılsal bir bütünlüğün bilerek bozulmasına neden olan saldırı olduğu belirtilmiştir⁵.

Moscarello ise cinsel saldırıyı bir kişinin başka bir kadın veya erkeği zorla öpme, okşama veya cinsel ilişkide bulunmak şeklinde seksüel aktivitede bulunmak olarak tanımlamaktadır⁶.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada Yavuz'un tanımına göre cinsel saldırı; rızası olmayan veya herhangi bir sebepten dolayı rızası kabul edilmeyen bir kişinin, fiziksel güç kullanımı, tehdit, korku, hile ve kandırma gibi zorlamalarla cinsel içerik taşıyan bir davranışa maruz kalmasıdır. Bu yasal olmayan davranışlar cinsel amaçlı bir dokunuştan ırza geçmeye kadar geniş bir spektrum içerir⁷.

Son yıllarda birçok ülkede cinsel saldırının tanımı ve ilgili kanunlarda revize edilmiştir. Cinsel saldırı, cinsel kötü davranış, suç oluşturan cinsel girişim ya da penetrasyon, suç oluşturan cinsel tavır, kaba cinsel üste çıkış, rızasız cinsel ilişki gibi saldırganın eylemlerini, cinsel saldırının cinsel boyutu yanında içerdiği şiddeti de vurgulayan yeni tanımlar oluşturulmuştur^{8,9}.

Cinsel davranışlar toplumların gelenek, görenek, ahlaki değerler ve yasal yaptırımlarına bağlı olarak farklı biçimlerde değerlendirilseler de, ülkemizde hukuksal boyutta bir cinsel davranışın suç olarak nitelendirilmesinde bazı ortak kavramlar bulunmaktadır. Bunlar;

- Davranışın rızası olmayan bir kişiye yönelik olması,
- Yasalarda belirtilen yaş gruplarındaki kişilere karşı yapılması,
- Mental veya beden hastalığından yararlanılması,
- Zor kullanılması,
- Kişiyi alkol, uyutucu ve/veya uyuşturucu bir madde etkisi altında bırakarak yapılması,
- Hile ve kandırma yolu ile gerçekleştirilmesi şeklindeki kavramlardır.

Literatürde “cinsel saldırı”ya ilişkin farklı tanımlamalar bulunmakla birlikte, Dünya Sağlık Örgütü’nün (2002) yayınlamış olduğu “Şiddet ve Sağlık Konusundaki Raporu”nda cinsel saldırı; cinsel bir eylem gerçekleştirmeye, istenmeyen cinsel sözler söylemeye, cinsel yaklaşım ve tekliflerde bulunmaya ya da bir kişiyi ticari amaçla cinsel olarak kullanmaya yönelik eylemlerin tümünü kapsamakta olup, kurbanla fail arasındaki ilişki her ne olursa olsun, kurbanın evinde ya da işyerinde sınırlı kalmaksızın her türlü koşulda bir kişinin cinselliğine karşı dolaylı ya da direkt olarak ve zorlamayla yapılan cinsel bir eylemi içermektedir. Cinsel saldırı, baskının ve zor kullanmanın tüm boyutlarını ve derecelerini içermektedir. Söz konusu baskı, fiziksel zorlamanın dışında psikolojik yıldırma ya da tehditleri de (örneğin fiziksel zarar verme tehdidi, işten kovma ya da işe alınmama) kapsamaktadır¹⁰.

Cinsel Saldırı Sıklığı ve Adli Makamlara Bildirilme Oranı

Değişik araştırmalarda, cinsel saldırının yaşam boyu prevalansının %5 ila %40 arasında olduğu belirtilmektedir. Cinsel saldırının %80-90 oranında kadın cinsiyetinde daha sık görüldüğü, büyük bir oranda mağdurun daha önce tanıdığı biri tarafından gerçekleştirildiği, saldırı mekanının dış ortamdan ziyade ev ortamında olduğu, saldırı zamanı açısından gece veya gündüz arasında belirgin bir fark olmadığı, şehirlerde kırsaldan daha fazla meydana geldiği, madde etkisi ve tahrik unsurunun oldukça düşük olduğu bir çok araştırmanın temel çıktıları olarak sunulmaktadır¹¹⁻¹⁴.

Cherlotte Bunch, UNİCEF'in 1997'deki ulusların ilerlemesi bildirisinde de yayınlanan bir makalesinde "hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde tecavüz ile ilgili istatistikler oldukça benzer özellikler göstermekte: Kadınlar yaşamları boyunca 1/5 ila 1/7 oranları arasında tecavüz kurbanı olabilirler." İfadesine dikkat çekmiştir¹⁵.

Dünya Sağlık Örgütü'nün bildirisine dayanarak:

- Bazı ülkelerde neredeyse 4 kadından biri cinsel saldırıya yakın partneri tarafından maruz kalmakta ve genç kızların neredeyse 1/3'ü ilk cinsel ilişkisini zorlama ile gerçekleştirdiği,
- Arnavutluğun Tiran şehrinde 1996 yılında son 5 yıl içinde cinsel saldırıya uğradığını bildiren kadın oranının %6 olduğu,
- Macaristan'ın Budapeşte şehrinde 1996 yılında son 5 yıl içinde cinsel saldırıya uğradığını bildiren kadın oranının %2 olduğu,
- 1997 yılında Diqulia, Kaunas, Klaipeda, Panevezya ve Vilnius Litvanya'da son 5 yıl içinde cinsel saldırıya uğradığını bildiren kadın oranının %4.8 olduğu,
- 1996 yılında Mongolia'da Ulaanbaatur ve Zuunmod'da son 5 yıl içinde cinsel saldırıya uğradığını bildiren kadın oranının %3.1 olduğu,
- Çek Cumhuriyeti'nde yapılan bir çalışmaya göre kadınların %11.6'sı hayatları boyunca zorla cinsel ilişki deneyimi yaşadığı ve %3.4'ü bu durumla bir kereden fazla karşılaştığı belirtilmiştir¹⁰.

Çocuk cinsel istismarının insidansı incelendiğinde; Michigan Devlet Üniversitesi'ndeki bir çalışmada 766 cinsel saldırı vakasının %43'nün 18 yaş altında olduğu rapor edildiği, diğer bir çalışmada 405 kurbanın 178'nin adolesan olduğu, Amerika Birleşik Devletleri'nde 10-14 yaşların 16-19 yaş grubuna göre 2 kat daha fazla tecavüz ve cinsel saldırı kurbanı oldukları belirtilmektedir. Birçok araştırma, çocuk ve özellikle adolesan yaş grubundaki kız çocukların erişkinlere kıyasla daha yüksek oranda cinsel saldırıya uğradığını ortaya koymaktadır^{16,17}.

Ancak diğer suçlarla karşılaştırıldığında, adli makamlara bildirilen cinsel saldırıların çok düşük bir oranda olduğu görülmektedir. Cinsel saldırıların %10-15'inin adli makama bildirilirken, araba hırsızlıklarının %98'inin, ev soygunlarının %70'inin, kişiye yönelik hırsızlıkların %48'inin adli makamlara bildirilmektedir¹⁸.

Cinsel saldırıya maruz kalan kadınlar genellikle toplum tarafından yargılanır. Toplum, bu durumu kadının provake ettiğini düşündüğü için kadın suçlanır. Bu durum kadına daha büyük bir psikolojik baskı yükler. Bu da cinsel saldırıya maruz kalan kadınların bu yaşantıyı bildirme olasılığını düşürür¹⁹.

Amerika'da üreme çağındaki yaklaşık 700.000 kadın, Fransa'da her yıl 25.000 kadın cinsel saldırıya uğramaktadır. Ne yazık ki cinsel saldırıların sadece %16'sı polise bildirmekte olup cinsel saldırı kurbanlarının %50'si kimlikleri gizli tutulduğu takdirde tecavüzü bildireceğini ifade etmektedir^{20,21}. Çoğu cinsel saldırı kurbanı kendileri suçlandığı için veya tekrarlayan saldırılara uğradıkları için tecavüzü ifşa etmemektedir^{22,23}.

Çocuk cinsel saldırı vakalarının da %10'nundan daha azının polise rapor edildiği öngörülmektedir²⁴.

Cinsel saldırı suçlarının adli bildirim oranının düşük olmasının;

- Mağdur tarafından suç işlendiğinin farkında olunmaması,
- Cinsel saldırıya uğrayanlara karşı önyargılı ya da eleştirel bir bakış açısı olabileceği düşüncesi,
- Bu durumdan dolayı utanma, yaşanan bu olayın unutulmaya çalışılması,
- Mağdurun olaydan kendini sorumlu hissetmesi,
- Toplumda sahip olunan statüyü koruma düşüncesi, gelecek endişesi,
- Yasal işlemler ve tutuklanma korkusu,
- Suçlu kişi tarafından zarar görebileceği düşüncesi,
- Çocukların ve ekonomik özgürlüğün engel olabilmesi gibi birçok faktöre bağlı olabileceği belirtilmektedir.

Bu nedenle cinsel saldırıya maruz kalan olguların oranının bilinenden çok daha yüksek olduğu bildirilmektedir²⁵⁻²⁷.

Ülkemizde Cinsel Saldırı ile İlgili Yasal Mevzuat

Cinsel saldırının en ağır türü olan "tecavüz" kavramı, Ülkemizde 2005 yılı öncesinde; 765 Sayılı Eski TCK'nunda yer alan hukuk terminolojisinde "ırza geçme" olarak ele alınmıştır. Türk Ceza Kanunu'nda kullanılan "ırza geçme" kavramı, zorla ve rıza olmaksızın gerçekleştirilen vajinal ya da anal yoldan cinsel ilişki olarak tanımlanmakla birlikte, cinsel olarak gerçekleştirilen saldırıda cinsel birleşme yer almıyorsa, bu durum kademeli olarak "ırza geçmeye teşebbüs" veya "ırza ve namusa tasaddi" olarak değerlendirilmekte ve cinsel

suçlar “Genel Adap ve Aile Düzenine Karşı İşlenen Suçlar” başlığı altında toplanmaktaydı.

26.09.2004 tarihinde kabul edilen 5237 sayılı Yeni Türk Ceza Kanunu’nda, cinsel saldırının tanımı yapılmış, cinsel suçlar ‘Cinsel Dokunulmazlığa Karşı Suçlar’ başlığı altında toplanmış ve “ırza geçme ve ırza tasaddi” gibi kavramları yerine “Cinsel Saldırı”, “Çocukların Cinsel İstismarı” “Reşit Olmayanla Cinsel İlişki” ve “Cinsel Taciz” kavramları kullanılmıştır (Bkz. EK-1).

Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi

14 Şubat 1990 tarihinde Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda onaylanan sözleşme Türkiye tarafından da imzalanmış ve 9 Aralık 1994 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından onaylanmıştır. ÇHS 27 Ocak 1995 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanarak 4058 sayılı yasa ile iç hukuk kuralına dönüşmüş ve Türkiye’de de uygulanmaya başlanmıştır. Çocuk Hakları Sözleşmesi dünyanın her yerinde kabul gören ve çocuğun yüksek yararının öncelikli hedef olarak benimsendiği en önemli uluslararası sözleşmedir^{28,29}. Bu sözleşme hükümlerine göre;

Madde 34; Taraf devletler, çocuğu her türlü cinsel sömürüye ve cinsel suistimale karşı koruma güvencesi verirler. Bu amaçla Taraf Devletler özellikle:

a) Çocuğun yasadışı bir cinsel faaliyete girişmek üzere kandırılması veya zorlanmasını;

b) Çocukların, fuhuş, ya da diğer yasadışı cinsel faaliyette bulundurulmasıyla sömürülmesini;

c) Çocukların, pornografik nitelikli gösterilerde ve malzemede kullanılarak sömürülmesini önlemek amacıyla ulusal düzeyde ve ikili ile çok taraflı ilişkilerde gerekli her türlü önlemleri alırlar.

Madde 35: Taraf Devletler, her ne nedenle ve hangi biçimde olursa olsun, çocukların kaçırılmaları, satılmaları veya fuhuşa konu olmalarını önlemek için ulusal düzeyde ve ikili ve çok yanlı ilişkilerde gereken her türlü önlemleri alırlar²⁸.

Cinsel Saldırının Sınıflandırılması

Cinsel saldırı konusunda farklı ülkelerde farklı tanımlamalar ve yasal yaptırımlar bulunmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü ise şiddet ve Sağlık Konulu Dünya Raporu'nda cinsel saldırı türlerini onbir başlık altında toplamıştır. Bunlar;

- Evlilik ve beraberliklerde gerçekleşen cinsel saldırı,
- Yabancılar tarafından gerçekleştirilen cinsel saldırı,
- Savaş sırasında gerçekleştirilen sistematik cinsel saldırı,
- Cinsel birleşmede bulunmaya yönelik istenmeyen cinsel sataşmalar ve saldırılar,
- Zihinsel veya fiziksel olarak engelli bireylerin cinsel istismarı,
- Çocukların cinsel istismarı,
- Zorla evlendirme (çocukların evlendirilmesini de içermektedir),
- Gebelikten korunma ya da cinsel yolla bulaşan hastalıklardan korunma yöntemlerini kullanma hakkının engellenmesi,
- Zorla düşük yaptırma,
- Kadının cinsel bütünlüğüne yönelik saldırgan eylemler (bekaret kontrolü amacıyla istem dışı genital muayeneye zorlama vb),
- Bireylerin cinsel istismar amaçlı olarak ticari açıdan kötüye kullanılmasıdır¹⁰.

Bir diğer sınıflamada:

Temas içermeyen; cinsel içerikli konuşma, göstericilik, röntgencilik, pornografik materyallerin gösterilmesi, cinsel ilişkiye veya mastürbasyona tanık edilme vb davranışları,

Cinsel amaçlı dokunma; kurbanı dokunma veya kurbanın saldırganı dokunması için zorlamayı içeren davranışları,

- Oral-genital seks
- İnterfemoral ilişki; penetrasyonun olmadığı, sürtünmenin olduğu davranışı,
- Cinsel penetrasyon; genital ilişki, anal ilişki, objelerle penetrasyon ve parmakla penetrasyon şeklinde olan davranışları,
- Cinsel sömürü; çocuk pornografisi ve çocuk fuhuşu davranışlarını kapsamaktadır^{30,31}.

Cinsel Saldırının Olası Sebepleri

Cinsel saldırılar insanlık var olduğundan beri kültür, dini inanç, sosyo-ekonomik düzey, rejim farkı olmaksızın, bütün toplumlarda bireyin mahremiyetine, kişiliğine, fiziksel ve ruhsal varlığına ve çevresine karşı işlenen, cinayetten sonra en ağır suç olarak süregelen bir şiddet biçimidir^{32,33}.

Bir takım çalışmalar cinsel saldırının nedenlerine sosyo-kültürel etkenleri, kişiler arası ilişkileri, psikolojik etkileri, alkol ve madde kullanımını, cinsel deneyimleri, çocukluk dönemi ve anne-baba ilişkilerini sebep göstermektedir³⁴.

Çocukluk Dönemi ve Anne-Baba İlişkilerinin Etkisi

Yapılan araştırmalara göre, özellikle aile içinde yaşanan erken çocukluk deneyimlerinin kişilerin gelecekteki davranışlarını belirleyecek en önemli unsur olarak, diğer tüm etkilenimlerin ya da sonradan edinilenlerin üzerinde bir önceliği vardır. Özellikle cinsel saldırılarla ilgili olarak kadının hâkim olduğu ailelerde yetişen erkek çocukların “fazla erkeksi” oldukları ileri sürülür³⁵.

Öte yandan, babanın rolü ile ilgili kültürel beklentilerden yoksun olduğu için, babanın olmayışı ya da uzak oluşu erkek çocukların toplumsal ve psikolojik gelişimleri üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır.

Aile İçi Şiddet ve Çocuk İstismarının Etkisi

Cinsel ve fiziksel istismara uğramış çocuklar istismar edilmemiş çocuklara göre cinsel suçlara 4,7 ve 4,1 kat daha yatkındırlar³⁵.

Ailede var olan şiddete yönelik açıklamalar, çocuğun istismarı ve özellikle çocukluk yıllarındaki cinsel taciz, erkek cinsel şiddetinin temel nedenlerinden biri olarak büyük ölçüde kabul görmektedir³⁷. Çelişkiler olmasına rağmen araştırmalar cinsel saldırıda bulunanların, bulunmayanlarla karşılaştırıldığında çocukken belli oranlarda cinsel mağdur olduklarını ortaya koymuştur³⁸.

Psikolojik Etkenler

Cinsel saldırganların sosyal olarak güvensiz, suçluluk duyan, izole olmuş ve yetersiz kişiler olduğuna ve bu yetersizliklerini kapatmak için tepkisel olarak saldırgan olduklarına işaret edilmiştir. Saldırganların özsayıları zayıf, sosyal becerileri yetersiz, sosyal olarak izole, pasif, çekingen, hakkını arayamayan, duygusal kontrol stratejileri zayıf, kendi duygu ve düşünceleri üzerinde durup, partnerinin duygu ve ihtiyaçlarına dikkat etmeyen kişiler olduğu vurgulanmaktadır^{39,40}.

Sosyo-Kültürel Etkenler

Scully'e göre davranışlar toplumsal olarak başkalarıyla kurulan dolaysız ilişkiler ve kültürel olarak başkalarıyla kurulan dolaylı ilişkilerle öğrenilmektedir³⁷.

Cinsel saldırı nedenlerini araştırmaya yönelik yapılan araştırmalar cinsel saldırının kültürel tutumlara, kadınların, yaşadığı topluluğun erkeklerine göre buldukları toplumsal ve ekonomik statüye ve toplumdaki diğer şiddet biçimlerinin miktarına bağlı olduğu göstermektedir^{41,42}.

Cinsel saldırıyı, dişil yetenek ve becerilerinin küçümsenmesine bağlayan Sanday'a göre cinsel saldırı, şiddet kültürünün bir unsuru ve erkek egemenliğinin ifadesidir⁴³.

Fizyolojik Etkiler

Cinsel saldırganlığın gelişiminde rol oynayan fizyolojik faktörler olarak cinsel uyarılma ve hormon düzeyleri gösterilmektedir. Ancak bu konuda yapılan çalışmalar bir yorum yapmaya izin vermeyen birbirleriyle çelişkili sonuçlar verdiği için fizyolojik faktörlerin, cinsel saldırganlık davranışını güdülemek veya ortaya çıkarmak için önemli bir faktör olduğu söylenememektedir.

Alkol-Madde Kullanımının Etkileri

Cinsel saldırı mahkûmları ile yapılan bir araştırmada, alkol ve uyuşturucu madde kullananların %77'si alkol ve uyuşturucu kullanmalarını cinsel saldırıda bulunmalarının sebebi olarak göstermişlerdir³⁶.

Cinsel saldırı ile ilgili diğer araştırmalar alkol ve madde kullanımı ile cinsel saldırı arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır, ancak Coid'in işaret ettiği gibi, kadınlara karşı cinsel saldırı ile alkol-madde arasındaki özgül bağlantı konusunda şaşırtıcı ölçüde az araştırma yapılmıştır. Örneğin Groth, bir yandan araştırmadaki cinsel saldırganların kullandıkları alkol-madde miktarının alıştıkları miktardan fazla olmadığına işaret ederken, diğer yandan da alkolün cinsel saldırıya sebep olmasa da bu süreci etkileyen hızlandırıcı rolünün olabileceğini belirtmiştir⁴⁴.

Cinsel Saldırlarda Saldırgan Profili

Yapılan araştırmalara göre cinsel saldırıda bulunanların profili dört grup halinde ele alınmıştır:

1- Güç Pekiştirme Eğilimi Olanlar: Aralarında en az vahşi ve agresif olan gruptur. Kendilerine güven eksikliği ve yetersizlik hissi yaşarlar, sosyal becerileri düşüktür. Geçmiş hayatları incelendiğinde, çoğunluğunun tek

ebeveynle yaşadığı görülmüştür. Bu tip saldırganlar sessiz ve pasif olurlar. Çalıştıkları ortamdakiler tarafından güvenilir bir çalışan olarak görülürler. Cinsel sapkınlıkları olabilir.⁴⁵

Bu davranış biçimi ile cinsel fantezilerini ortaya koyarlar. Kafalarında, saldırıda buldukları kişinin bu olaydan zevk aldığı düşüncesi vardır^{46,47}.

2- Öfke Misillemesi Yapanlar: Bu gruptaki saldırganların davranışlarının altında, kendisine zarar vermiş olan tüm kadınlardan öç almak, onları incitmek yatmaktadır. Sosyal becerileri gelişmiş olan bu kişilerin, çocukluklarında fiziksel tacize uğradıkları görülebilir. Bu tip saldırganlarda kendilik algısı önemlidir. Kendilerini erkeksi bulurlar. Maço imajlarını korumak için evlilik dışı ilişkilere girerler. Genelde çok çabuk sinirlenen bir yapıya sahiptirler. Kontrol edemedikleri bir saldırganlık dürtüsüne sahiptirler.⁴⁷ Bu gruptaki saldırganlar için öncelikli amaç cinsellik değil, öfkelerini ifade etmektir. Evlilik içi eşlerine karşı cinsel saldırıda bulunan erkeklerin birçoğunda bu profil görülmektedir^{46,58}.

3- Güç Gösterisinde Bulunanlar: Bu gruptaki saldırganlar için önemli olan hükmetmektir. Bu kişiler erkek olduklarından dolayı kendilerini daha yüksekte görürler. Bu tip saldırganlara göre kadınlar, cinsellik için, onlara saldırmak için vardır. Geçmiş hayatlarına bakıldığında, bu tip kişilerin %70'inin tek ebeveynli ailelerden geldiği ve %75'inin fiziksel tacize uğramış olduğu belirlenmiştir. İmajına çok önem veren bu kişiler, gösterişli giyinmeyi severler⁴⁶.

Psikiyatrik bir hastalıkları olmasa da bir kişilik bozuklukları olduğu kesindir. Onları psikopat ya da sosyopat olarak da tanımlamak mümkün olabilir⁴⁹.

4- Sadist Olanlar: En tehlikeli olan gruptur. Buradaki saldırının amacı saldırganın cinsel-agresif fantezilerini uygulaması, fiziksel ve psikolojik acıyı yaşatmak istemesidir. Bu gruba dahil olanların çoğunun antisosyal kişilik bozukluğuna sahip olduğu, sosyal hayatlarında da agresif ve eleştiri kabul etmeyen kişiler oldukları görülmüştür^{46,50}.

Bu kişilerin çocukluklarında tek ebeveynle yetişme ve fiziksel tacize uğramış olmaları görülebilmektedir. Çoğunlukla cinsel bozuklukların açıkça gözlemlendiği evlerde yetiştirilmişlerdir. Bu kişilerin saldırılarındaki agresyon unsuru sadece kontrol sağlamak için değil, ayrıca zarar vermek içindir⁵¹.

Mağdur Profili

Mağdura uygulanan saldırı, yaş, sosyoekonomik durum, din, etnik kökenden pek de etkilenmemektedir. Ancak gebelik, bekârlık, boşanmış olmak veya eşinden ayrı yaşamak, mağdurun saldırı görme riskini arttırmaktadır. Saldırıya maruz kalan kadın duygusal açıdan katı bir aile ortamında pasif olmaya yöneltmiştir, sosyal açıdan yalnızdır⁵².

Toplum içinde farklı algılanacakları düşünceleri zaman zaman onları içe dönük bir hale getirebilmektedir. Ayrıca, eşleri tarafından cinsel saldırıya maruz kalan bu kadınların aile içi ve çevresindeki rolü de gelenekselci bir yapıdadır⁵³.

Mağdurda Ortaya Çıkabilecek Fiziki ve Ruhsal Problemler

Cinsel travmaya uğramış ya da cinsel yönden kötüye kullanılmış kişilerde, ilerde cinsel sorunlar ortaya çıkabileceği bilinmekle beraber, hangi tür ve sıklıkla cinsel sorunların ortaya çıktığının net olarak tespit edilemediği bildirilmektedir⁵⁴. Yapılan bir araştırmada cinsel saldırı mağdurlarında; cinsel işlev bozuklukları, cinsel isteksizlik, cinsellikten kaçınma, seçimsiz cinsel yakınlıklara girme gibi farklı cinsel sorunların yoğunluk kazandığı belirtilmiştir⁵⁵.

Saldırıdan bir ay sonra mağdurların %51'i, cinsellikten korkma, tikslenme, istek ve uyarılma sorunları ve orgazm sorunları gibi cinsel problemlerin bir veya daha fazlasını yaşadıklarını, mağdurların %71'i saldırıdan bir yıl sonra bu sorunların bir veya daha fazlasının hala devam ettiklerini bildirmişlerdir⁵⁶.

Cinsel saldırıya uğrayan kişilerde ruhsal değişimler kişinin yaşına göre farklılıklar göstermekle birlikte, ağır kişilik değişimleri, kaygı bozuklukları, travma sonrası stres bozukluğu (aşırı korku reaksiyonları, kabuslar, uyku bozukluğu, ağlama nobetleri, dikkat eksikliği), disosiyatif bozukluklar (zihinsel kaçış, bilinç düzeyinde bozulmalar, amneziler), konversiyon bozuklukları (inkar, duygunun izole edilmesi, bolunme), depresyon ve düşük benlik saygısı (%70–75), yoğun suçluluk düşük güven duygusu ile cinsel davranış bozuklukları ve cinsel kimlik bozuklukları görülebilir⁵⁷.

Cinsel saldırı sonrası görülen belirtiler içerisinde en sık karşımıza çıkan travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) dur. Semptomlar 4 haftada ortaya çıkar ve yatışırsa Akut Stres Bozukluğu (ASB) olarak adlandırılır. Semptomlar 4 haftadan fazla sürerse Travma Sonrası Stres Bozukluğu tanısı konur. Semptomlar başlangıcı travmadan 6 ay sonra oluşur ise bu da TSSB'de gecikmeli başlangıç olarak kabul edilir. Panik bozukluk, agorafobi, obsesif-

kompulsif bozukluk, sosyal fobi, özgül fobi, majör depresif bozukluk, somatizasyon bozukluğu ve madde bağımlılığı bunlardan bazılarıdır⁵⁸.

Cinsel Saldırının Medikolegal Değerlendirilmesi

Anamnez (Hikaye, Öykü)

Çocuğun cinsel istismarının değerlendirmesinin ilk adımı mağdurla görüşme yapmaktır. Cinsel olarak istismara uğramış çocuktan öyküyü eksiksiz olarak edinmek, çoğunlukla fiziksel muayene bulguları bulunmadığı da göz önüne alındığında, belki de değerlendirmenin en önemli aşaması olarak karşımıza çıkmaktadır. Çocukla görüşme ve muayene için çocuğu hazırlama adımları ve bunların nedenin açıklaması aşamalarının hekim tarafından gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Görüşme ve muayene odası çocuk dostu olarak dizayn edilmelidir. Çocuklar için düzenlenmiş cinsel değerlendirme ünitelerinde ve multidisipliner yaklaşımla, tek seferde bu görüşmeyi gerçekleştirmek, mağdurun yeniden travma yaşama ihtimalini önlemek açısından oldukça yararlı olacaktır. Görüşme, nitelikli adli görüşmeyi kapsayan multidisipliner değerlendirmeyi içerecek şekilde tasarlanmalıdır ve muayene, cinsel istismar uzmanlık eğitimi almış tıbbi görevli tarafından yapılmalıdır.

Görüşme, standart görüşme yöntemlerinden ziyade, planlanmış ve rehber eşliğinde olmalıdır. Aşağıdaki belirtilen sorulara cevap aranmalıdır;

- Bunu yapan kişi kimdi?
- Hangi vücut bölümü ile?
- Hastanın hangi vücut bölümüne/bölgelerine dokunuldu?
- Çocuk kaç kez dokundu?
- Bu en son ne zaman oldu?
- İstismar hangi lokasyonda gerçekleşti?
- Kan veya vücut sıvılarına herhangi bir maruz kalma oldu mu?
- Çocuk etkilenen vücut bölümü için acı duydu mu?
- Erkek saldırganlar için, ejakülasyon var mıydı?
- Çocuk olayla ilgili kimseye anlattı mı? ⁵⁹.

Hikaye, çocuğun hukuk mahkemesindeki ifadesi ile uyumlu olması için çocuğun olayı anlatmak için kullandığı kelimelerin aynılarını kullanılarak kaydedilmelidir. Özellikle bu dil benzersiz olduğunda; örneğin “O parmağını

kukuma (vajina/coochie) koydu” vb. genital organı tanımlayan kelimeler bir çocuğun kelime haznesi için hususi olabilmektedir⁶⁰.

Adli görüşmelerde kullanılan teknikler

- İddialar doğrultusunda kör görüşmeler,
- Açık uçlu sorular,
- Bilişsel görüşme,
- Doğru-yalan görüşmeler,
- Temas incelemesi,
- Anatomik detaylı oyuncak bebekler.

Adli görüşmelerde kullanılan yeni yöntemler

- Planlanmış görüşmeler,
- Kapsamlı adli değerlendirme,
- Çocuk Avukatlık Merkezi modeli ⁶¹.

Genel beden ve jinekolojik muayene öncesinde bilinmesi gerekenler göz önünde bulundurularak doğru bilgileri almaya yönelik olumlu ortam hazırlanmalıdır. Muayene ve örneklemenin amaçları ile muayenede yapılacaklar açıklanmalı, mağdurun güven duyması sağlanmalıdır.

Anamnez sırasında görüşme odasında mağdur ve görüşmeci dışında kimse olmaması tavsiye edilmektedir. Ancak anne-babasından ayrılmak istemeyen küçük bir çocukta zorla ayrılarak odaya alınmamalıdır. Ebeveynlerden birisi odaya alındı ise konuşmamalıdır ve çocukla göz temasına girmesine izin verilmemelidir⁶²⁻⁶⁶. Erişkin mağdurun anamnez vermesini engelleyecek şekilde odada bir yakını ya da görevlinin bulunmaması gerekir. Genel tıbbi anamneze ilaveten saldırı ile ilgili bir anamnez alınmalı ve hastanın kendi ifadeleri ile kayıt edilmelidir^{63, 67,68}.

Saldırının zamanı, yeri ve çevre koşulları, şikayetin ne zaman yapıldığı, elbiselerinin zorla çıkartılıp çıkartılmadığı, yırtılıp yırtılmadığı, saldırı sırasında zor kullanılıp kullanılmadığı, saldıran kişilerin sayısı, olayın bir defa mı, yoksa birden çok kez mi olduğu, saldırıda ejakülasyon olup olmadığı, oral veya anal ilişki olup olmadığı, kulak, ense, memeler vb kısımlara ağzın temas edip etmediği, genital organlar ile tam bir penetrasyon olup olmadığı, cinsel ilişkiyi hangi pozisyonda gerçekleştirdiği,

kondom kullanıp kullanmadığı, olaydan sonra yıkanıp yıkanmadığı ya da vücudunun bazı kısımlarını yıkayıp yıkamadığı, elbiselerini değiştirip değiştirmedeği, saldırıdan önce en son ne zaman rıza ile cinsel ilişkide bulunduğu ve en son ne zaman büyük abdestini yaptığı, vajinal akıntısı olup olmadığı, vücudundaki ağrı olduğunu belirttiği yumuşak doku bölgelerinde travmatik lezyon olup olmadığına bakılmalı, kişide makroskobik bir lezyonun bulunmaması halinde kişi 24 saat sonra tekrar muayeneye çağrılmalıdır⁶².

Aydınlatılmış Onam

Muayeneyi yapacak kişi kendisini ve diğer sağlık personelinin tanıttıktan sonra, mağdura fizik muayeneden önce ve uygulanacak olan işlemler, tetkikler ve görüntüleme yöntemleri hakkında, yaşına ve sosyal statüsüne göre anlayabileceği dilde, detaylı bilgi verilmeli, psikolojik olarak rahatlaması ve hazır olması sağlanmalı, kendisini sıklamaması, rahat olması, herhangi bir acı çekmeyeceği ve zarar görmeyeceği söylenmelidir.

Uygulanacak olan işlemlerin anlam ve sonuçlarını algılayabilen ve onam verebilecek her yaştaki ve her mental kapasitedeki kişilerin kendilerinden, algılama kapasiteleri kısıtlı kişilerin yasal temsilcilerinden aydınlatılmış yazılı onam formu imzalatılarak rızaları alınmalıdır^{68,69}.

Fizik Muayene

Tüm vücut dış muayenesi ve sistematik muayene yapılarak travmatik lezyon veya bulguların varlığı saptanmalıdır. Muayene ortamının fizik koşullarının uygun olmasına dikkat edilmelidir. Muayene esnasında hekimin yanında hemşire ya da bayan bir sağlık görevlisinin bulunmasının hem hasta hem de hekim açısından gerekli olabileceği önerilmektedir. Durumun elverdiği oranda gizlilik ve mahremiyet konusuna önem verilmelidir. Muayene ya da tetkiklere onam vermeyen hastaların yasal nedenler öne sürülerek muayeneye zorlanması ulusal ve uluslararası hekimlik mesleği kurallarına ve tıbbi etik prensiplere aykırılık teşkil eden ve kabul edilemez bir durumdur^{62,70,71}.

Muayene odalarında tek kullanımlık giysilerin bulundurulması, fizik muayeneye genel sistem muayeneleri ile başlanması hastanın rahatlamasını ve kooperasyon kurmasını sağlar. Mağdura o an üzerinde bulunan giysilerin, saldırıya uğradığı esnada üzerinde bulunanlar olup

olmadığı sorulmalı, söz konusu giysiler o an üzerinde bulunanlar ise, inceleme için alıkonulmalı veya biyolojik delil transfer kurallarına uygun şekilde yasal mercilere teslim edilmelidir. Giysiler incelenmek üzere uzak bir laboratuara gönderilecek veya bekletilecek ise, mutlaka önce kurutulmalı ve kağıt torbalar içerisinde gönderilmelidir. Plastik torbaların kullanılması hızla küflenmeye ve delillerin bozulmasına neden olabilmektedir^{67,71}.

Mağdurun tüm cilt yüzeyleri incelenerek, saldırı esnasında oluşabilecek lezyonlar saptanmaya çalışılmalıdır. Genital lezyonların olmadığı ya da müphem olduğu durumlarda, vücutta saptanan lezyonlar cinsel saldırının önemli bir delili olabilmektedir. Lezyonlarda herhangi bir inceleme yapmadan önce sürüntü çubukları ile örnekler alınarak yayma yapılmalı ve saldırgana ait kan, tükürük, sperm vb biyolojik maddeler aranmalıdır. Fizik muayene ile vücut üzerindeki travmatik değişikliklerin yeri, niteliği ve kapsamı belirtilmeli ve lezyonların mutlaka ölçekli ve renk skalalı şekilde fotoğrafları çekilmelidir^{62,70}.

Genital Muayene

Perine, dış genital organlar ve himen, travmatik değişiklikler yönüyle araştırılır. (Yeni TCK 287. maddesinin genital muayene başlığı ile düzenlendiği görülmektedir. Bu maddede; yetkili hakim ve savcı kararı olmaksızın, kişiyi genital muayeneye gönderen veya bu muayeneyi yapan kişi hakkında 3 aydan 1 yıla hapis cezası öngörülmektedir.)

Dış genital organların muayenesine inspeksiyonla başlanır. Vulva, pubis, karnın yan kısımları, baldır ve perineum araştırılmalıdır. Bu bölgenin semen, kan ve kıl gibi materyal açısından bir büyüteç ile incelenmesi önerilir. Saptanması durumunda şüphe ile yaklaşılmalı, yaralanma yoksa bu durum da belirtilmelidir. Himen muayenesi özellikle genç kızlarda ve çocuklarda travmatik bulgu içeren tek bölge olabilir^{63,70-72}.

Himen vajinanın girişinde 1 mm kalınlıkta mukozal bir yapıdır. Himen muayenesi iyi bir ışık altında yapılmalıdır. Himenin bütünüyle açık bir hale getirilmesinden sonra incelemenin yapılması gerekir. Çünkü çoğunlukla iç kenarda bulunan doğal çentikler yırtıklarla karışabilmektedir^{62,67,70}.

Himen muayenesinde himenin şekli, karakteri, açıklığı (fevha), kenarlarının özelliği, direnci ve elastikiyeti, himende yırtık olup olmadığı,

varsa eski mi yeni mi olduğu, yırtığın kaç tane olduğu, vajina duvarına kadar uzanıp uzanmadığı ve diğer travmatik bulguların olup olmadığı incelenir. Tespit edilen bulgular saat kadranına göre tanımlanır. Himenin şekli ve yırtıkların durumu bir şema üzerinde gösterilmelidir^{63,67}.

Himenin açıklığı (çap, fevha) genellikle 0,5–2cm arasında olup, himen açıklığının geniş olduğu, elastik yapıda bulunduğu ya da loblu yapı gösterdiği durumlarda himende herhangi bir yırtık olmaksızın cinsel ilişki mümkün olabilmektedir. Toplumumuzda görülme oranı %10-%30 olan bu duruma özellikle dikkat edilmelidir^{63,67}.

Anal yolla yapılan ve penetrasyonun gerçekleştiği ilişkiye fiili livata denilmektedir. İyi bir ışık altında diz–dirsek, lateral ya da jinekolojik pozisyonda gluteal retraksiyon yapılarak muayene edilir ve saptanan lezyonlar şema üzerinde saat kadranına göre belirtilir⁷³⁻⁷⁵.

Mağdurun yaşının 7-8 yaşın altında olduğu durumda, anatomik yapının tam gelişmemesi nedeniyle, geniş yırtıklar olmaksızın tam bir penetrasyon içeren livata bulunması genellikle mümkün değildir. Ayrıca penis veya benzeri cisim ne kadar hoyratça tatbik edilmişse, mağdur ne kadar çok kendisini müdafaa etmiş ise belirtiler o kadar fazla ve yaygın olması beklenir. Aksine adolesan sonrası ve erişkin kişilerde anatomik yapının gelişmesine paralel olarak anüsün genişleyebilme kapasitesi sonucu hiçbir lezyon görülmeyebilmektedir. Ayrıca eğer yavaşça, zor kullanılmadan, rızayla ve/veya kayganlaştırıcı madde kullanılarak penetrasyon gerçekleşmişse, penetrasyona dair hiçbir travmatik iz bulunamayabilmektedir. Zorlama ile yapıldığında hiperemi, ekimoz, fissür ve laserasyon gibi belirtiler daha sıklıkla görülebilmektedir^{63,68,76}.

Konsültasyon

Multidisipliner yaklaşım ile mağdurun, ilgili uzmanlık branşlarınca değerlendirilmesi, cinsel saldırının ruhsal travmatik etkilerinin saptanması ve tedavisinin organizasyonu, gebelik ve cinsel yolla bulaşan hastalıklar açısından değerlendirilmesi ve tedavisi ilgili branşlarla birlikte koordineli bir şekilde yürütülmelidir.

Laboratuvar

Cinsel saldırı eylemlerinde yargıya verilebilecek en anlamlı ve geçerli kanıtların başında alınan biyolojik örneklerin değerlendirilmesi yer

almaktadır. Alınan materyal üzerindeki tetkikler iki ana hedefe yönelik olacaktır. Bunlardan birincisi saldırganı ait sperm, kıl, kan, tükürük gibi örneklerin varlığının ortaya konması, ikincisi ise bu örneklerin varsa mevcut şüpheliye ait olup olmadığının araştırılmasıdır^{63,68,70}.

CMK'nin (Ceza Muhakemesi Kanunu) 75. maddesi şüpheli veya sanığın, 76. maddesi mağdurun beden muayenesi ve vücudundan örnek alınabilmesi yetkisini ifade eder. Alınan örnekler yine CMK'nin 78. maddesi ile moleküler genetik incelemeye tabi tutulabilir.

Materyalin olaydan sonraki mümkün olan en kısa sürede alınması, mağdurun elbiselerini değiştirmemesi ve yıkamaması, vücudunun hiçbir bölgesini yıkamaması ve materyal alınıncaya kadar bir şey yiyip içmemesi ve defekasyon yapmaması daha iyi sonuç alınabilmesini sağlar. Olay esnasında mağdurun üzerinde bulunan elbiseler ıslak veya nemli ise kurutulduktan sonra sağlam kağıt torbalara konulmalı ve incelemenin yapılacağı yere biyolojik delil transfer kurallarına uygun olarak gönderilmelidir. Kokuşma ve küflenme olmaması için plastik torbalar kullanılmamalıdır. Alınan bütün örnekler etiketlenmeli ve etiketlerin üstüne mağdurun adı ve alındığı bölge yazılmalıdır. Cinsel saldırı olaylarında materyal alımı ve transferi aciliyet gerektirir. Tetkiklerin uzman kişilerce yapılmasında büyük fayda vardır. Yanlış pozitif veya yanlış negatif sonuçlar olayı yanlış yönlendirilebilir^{62,70}.

Raporlama

Bir cinsel saldırı olgusunda cevap aranan soruların yanıtları raporda yer alır. Hukuk açısından son derece önemli bir bilimsel delil olan cinsel saldırı raporu, muayeneden hemen sonra tamamlanmalı, hem pozitif hem de negatif bulguların yazılmasına dikkat edilmelidir. Muayenede ve rapor yazılmasında hazır formların kullanılması ve lezyonların diyagramlara işaretlenmesi, hem lezyonların atlanmamasına hem de yapılacak işlemlerin hatırlanmasına yardımcı olmaktadır. Raporun sonuç bölümünde elde edilen bulgular ışığında tıbbi yorum veya öneriler yazılmalıdır. Raporlamada;

- Resmi isteme yanıt,
- Getiren görevli ile ilgili bilgiler,
- Kişinin kimlik bilgileri,
- Tarih/saat,

- Olayın öyküsü ve şikayet (Kişinin ifadesiyle),
- Fizik muayene (Genel beden muayenesi),

Perine muayenesi,

Oral-Anal-vajinal muayene

- Örneklemeler,
- Konsültasyon ve tetkikler (psikiyatri, kadın doğum, enfeksiyon, ...),
- Sonuç,
- İmza-mühür yer almalıdır.

Rehabilitasyon

Cinsel saldırıya uğrayan bireyin tekrar istismara uğradığı yaşam alanlarına dönmesi yineleyen istismar açısından risk taşıyorsa, mağdurun, ailesinin ve yaşadığı ortamın sosyal hizmet uzmanı tarafından incelenerek;

- Gerekli koruma tedbirlerinin aldırılması,
- Aile eğitimi,
- Ayni nakdi yardım,
- Periyodik ev ziyaretleri,
- Kişinin gerekirse sosyal hizmet kuruluşuna yerleştirilmesi gibi sosyal koruma tedbirlerinin aldırılması gerekmektedir.

Cinsel Saldırıda Delillendirme ve Olay Yeri İnceleme

Cinsel saldırı olgularında adli süreçte kullanılacak kanıt sağlamak çok önemlidir. Yapılan çalışmalarda, gösterilebilir bir kanıt olmadığı durumlarda adli sürecin başlatılması için başvuruların oranının düştüğü ya da adli sürecin başlatıldığı vakalarda mağdurun şikayetini daha sık oranda geri çektiği gözlenmiştir.⁷⁴

Günümüzde adli bilimler, suç sayılan cinsel amaçlı davranış olaylarına dinamik olarak yaklaşmakta, çeşitli muayene ve laboratuvar yöntemlerini kullanarak objektif bulguları ortaya koymaya çalışmaktadır. Bunlardan en önemlisi cinsel saldırı delillerinin güncel klasifikasyonu olan Adam's kriteridir¹. (Bkz. EK-2)

Olay yeri mümkün olan en kısa sürede koruma altına alınmalı giriş çıkışlar kontrol edilmeli ve olay yeri işin uzmanları tarafından incelenmelidir. Çünkü Cinsel saldırı iddialarını ispatlamanın tek yolu olayla ilgili ulaşılabilecek

pozitif delillerdir. Cinsel saldırı iddiasını kesin ispatlayacak, biyolojik delillerinden saniğa ait semen ve/veya spermatozoa, mağdurun vücut boşluklarından, giysilerinden ya da olay yerindeki diğler materyallerden elde edilebilir. Elde edilebilecek deliller, tükürük, saç, kıl, deri, kan, semen veya sperm gibi biyolojik deliller ile mağdurdan şüpheliye gidilebilmektedir.

Bu amaçla alınan örneklerin (leke, artık veya bulaşıklıkların) uygun nakil ortamında laboratuarlara ulaştırılması gerekmektedir. Ejakulat sıvısında basit UV veya kimyasal yöntemlerle araştırma yapılabildiğı gibi; spermatozoidlerin histolojik olarak gösterilmesi, bazı enzimlerin ve antijenik yapıların saptanması gibi daha spesifik yöntemlerin yanında; DNA analizi gibi yüksek moleküler teknolojinin kullanıldığı yöntemler de bulunmaktadır. Önemle vurgulanması gereken nokta, bu yöntemlerin uygulanmasına olanak vermek amacıyla örnekleme zamanında ve doğru gerçekleştirilmesidir.

Semen Sıvısı

Semen içeriğinin % 60'ı seminal keseden, % 20'si prostat bezinden, % 10-15'i bulboüretal, üretal, duktus epididimis ve duktus deferensten salgılanan sıvılardan ve % 5'i spermatozoadan oluşur (Tablo 1). Semen sıvısının biyokimyasal içeriğinde fruktoz, asit fosfataz, spermin, PSA, çinko, v.s. çok sayıda bileşik bulunmaktadır⁷⁸⁻⁸⁰.

Semen kendine özgü kestane çiçeğı kokusundadır. Üç günlük cinsel perhiz sonrası alınan ejakulat hacmi ortalama 2-5 ml ve taze ejakulat gri-beyaz opelesan görünümündedir. Seminal plazmanın pH'si turnusol kağıdı ile ölçüldüğünde hafif baziktir (pH:7.5-7.8). Ejakulasyondan 5-40 dakika sonra önce koagülasyon, ardından likefaksiyon görülür⁸¹.

Dünya Sağlık Örgütünün sperm konsantrasyonuna göre normal spermiyogram parametrelerine bakıldığında; sperm sayısının normal değerinin 20 milyon/ml ve üzerinde olduğu belirtilmektedir. Günümüzde semen analizi, otomatize edilmiş sistemlerle yapılmaktadır^{78,82}.

Semen sıvısı bir miktar testis ve epididimis sıvısıyla aksesuar bezlerin salgılarından meydana gelmiştir^{83,8}.

Tablo 1: Semen sıvısının kaynakları ve katkı miktarları ².

Kaynak	Miktar
Üretral ve bulboüretral bezler	0.1-0.2 ml
Testis, epididim, vas deferens	0.1-0.2 ml
Prostat	0.5-1.0 ml
Seminal vezikül	1.0-3.0 ml
Toplam ejakülat	2.0- 5.0 ml

Seminal Sıvının Testis Bölümü: Ejakülatın testiküler bölümü spermier, rete testis sıvısı ve çok az bir miktarda epididimis sıvısından meydana gelir. Bu sıvılarla spermier ejakülatın %5'ini oluşturur. İntratestiküler, epididimal veya vaza obstrüksiyonlarda ejakülatta seminal sıvının testisten köken alan bölümü bulunmaz. Ancak bu yapıların ejakülasyonunun sıvı bölümüne katkısı çok az olduğu için yokluğu ejakülat miktarında azalmaya neden olmaz.

Veziküla Seminalis Sıvısı: Semen sıvısının % 40–80'i meydana gelir. Ejakülatuvar kanal obstrüksiyonlarında veziküla seminalis salgısı ejakülata katılamayacağı için ejakülat hacminde çok belirgin bir azalmaya neden olur.

Prostat Salgısı: Total ejakülat miktarının % 10–30'unu oluşturur. Semende prostat salgısının bulunmaması çok sık rastlanan bir olgu değildir çünkü prostat bezi yapısal özelliği nedeniyle salgısını birçok kanal aracılığıyla prostatik üretraya boşaltır.

Bulboüretral ve Üretral Bezlerin Salgıları: Semen sıvısının % 2–5'ini oluşturan mukus salgıdır^{2,85}.

Semenin ilk fraksiyonu nispeten az miktarda viskoz bir mayi olup, üretral ve bulboüretral bezlerden salgılanır. İkinci fraksiyon büyük ölçüde spermatozoalar ve prostat sekresyonlarını içermektedir. Bunların yanında az miktarda vaz-deferans ve epididim sekresyonlarını ihtiva eder. Son fraksiyonu seminal keselerden mukois sekresyonlarından ibarettir⁸⁶.

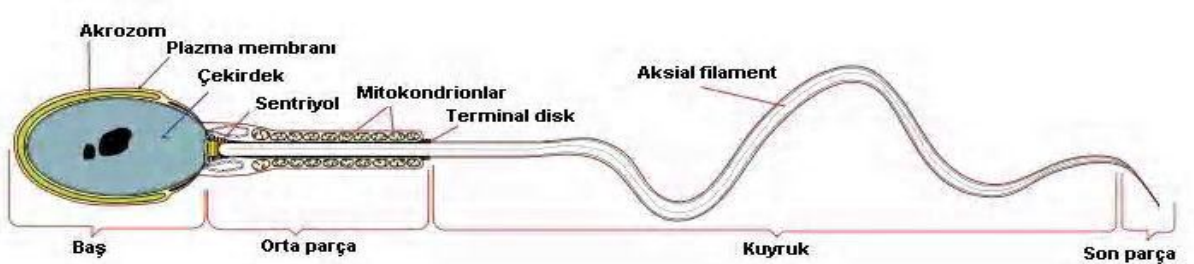
Spermatozoanın testislerde üretimi salt 70 gün civarında sürer. Bir spermatozoa, testislerde spermatogonyumdan gelişir. Spermatogonyum, spermatisitleri üretmek için; spermatisitler de spermatidleri üretmek için bölünür. Spermatid, kuyruk geliştirir ve hücre, kuyruğun salınımı ile hareket

kabiliyetine erişir. Spermatid, son olarak olgun bir spermatozoa haline gelir. Bu süreç yaklaşık 60 gün alır ve spermatozoa, 10-14 gün sonra semen vücudu terk etmeden önce olgunlaştırma tüpünden ve epididimisten geçer. Testisler tarafından üretilen sıvı birçok kimyasal içerir, testosteron açısından zengindir⁸⁷.

Sperm Anatomisi

Sperm hücresi yaklaşık santimetrenin 250'de bir kadar uzunlukta çıplak gözle görülemeyecek kadar ufak bir hücredir. Hücrenin baş, gövde ve kuyruk olmak üzere üç ayrı kısmı vardır. Spermatozoa, 50-60`m boyundadır ve spermatozoanın düz, oval şekilli başı, 4.6x2.6x1.6 `m ölçülerindedir. Orta parça her ikisinde de 1 mm kalınlığında olup uzunluğu da bu değerin 1,5 katı kadar olmalıdır. Kuyruk bölümü ise giderek incelen yapısı ile 45 mm uzunluğa sahiptir⁸⁶⁻⁸⁸ (Şekil 1).

Baş kısmı sperm hücresinin yumurta hücresi içine girme işlevini yürütür. Bu amaçla bu kısımda yumurta hücresinin dış tabakasını eritip delebilen maddeler bulunur. Baş kısmı sperm hücresinin 23 kromozomdan oluşan genetik materyalini içerir. Burada ayrıca sperm hücresinin canlı kalması ve hareket etmesi için gerekli olan enerji sağlayıcı maddeler depolanmıştır. Kuyruk kısmı sperm hücresinin hareketli olmasını sağlar. Kırbaç hareketleriyle ilerleyen sperm hücresi bu şekilde yumurta hücresini bulmaya çalışır.



Şekil 1: Bir spermatozoonun bölümlerini gösteren şematik çizim.

Bu farklı anatomik bölgelerin sahip olması gereken özellikler belirlenerek morfoloji değerlendirmesinin bu kritere göre yapılması gerekir. Sperm başı sınırları düzgün, oval bir yapıda olmalı ve baş, çekirdek ile akrozomal kepten meydana gelmelidir.

Akrozomal kep, baş hacminin %40–70'ini oluşturarak sınırları belirgin olmalıdır. Postkoital testte varlığı saptanan bazı spermier bu kriterlerden hafif bir sapma gösterirler. Orta parça silindirik biçimli ve spermin başına tam ortadan bağlanmış olmalıdır. Orta parçada sitoplazmik droplet bulunabilir ve bu spermin olgunlaşmamış olduğunu (immatür) belirlemekle birlikte sperm başının yarısı kadar büyüklükteki bir sitoplazmik droplet bulunması halinde sperm “anormal” olarak değerlendirilmelidir. Sperm kuyruğu uniform ve giderek incelen bir yapı göstermeli ve orta parçadan daha ince olmalıdır. Kuyrukta kıvrım veya sitoplazmik droplet bulunmamalıdır.

Spermierin morfolojik özellikleri nümerik değerlerle de ifade edilir. Ancak burada, kullanılan boya yöntemlerinin spermierin ölçülebilen değerlerine hafif bir değişikliğe neden olabileceğini unutmamak gerekir. Çünkü yayma preparatlar boyanmadan önce tespit edilir ve fiksatifler hücrelerin bir miktar büzülmesine neden olabilir. Diff-Quick ile boyanmış spermatozoanın başının büyüklüğü Papanicolaou ya da Shorr boyları ile boyanmışlara göre daha büyüktür^{88,90}.

Semen Hacmi

Semen değerleri kişiden kişiye, hatta aynı kişide zamandan zamana da birçok faktöre göre değişiklikler gösterebilir. Genetik faktörler, erkeğin ejakülatının ne kadar olacağı konusunda önemli rol oynar. Bazı tıbbi tedaviler, üretilen semen miktarı üzerinde etkili olabilir. İki orgazm arasında geçen zaman uzadıkça, ejakülat daha fazla hacimde olacaktır^{81,86,89}.

Ayrıca mastürbasyon aynı günde birden fazla defa yapıldığında her bir ejakülat atılımında bir öncekine göre daha az ejakülat hacmi görülecektir. Bunlara ek olarak, ejakülasyon öncesinde daha fazla tahrik olma, uzun bekleme süresinden dolayı vücutta daha fazla semen üretilecektir. Vücudun üreme bezleri tahrik olma esnasında daha fazla çalışacaktır⁸⁶.

Semene ait değişkenlerin referans değerleri

Verilen referans aralıklar, sağlıklı fertil erkeklerden oluşan popülasyonlar üzerinde çalışan birçok araştırmacının klinik deneyimlerine dayanmaktadır. Bu değerlerin gebelik için gereken minimum değerler olmaması nedeni ile (subfertil bir popülasyonda in vivo ya da in vitro fertilitenin değerlendirilmesi ile elde edilmişlerdir), “normal değer” olarak sınıflandırılmalarından vazgeçilerek “referans değer” olarak sınıflandırılmaktadır⁹¹(Tablo 2).

Tablo 2: Semen Parametreleri Referans Değerleri ⁹¹.

Parametre	Referans Degeri
Volüm	>2.0 ml
pH	>7.2
Sperm konsantrasyonu	20x 10 ⁶ /ml
Total sperm sayısı	40x10 ⁶ /ml spermatozoa/ ejakülat
Motilite	Ejekülasyondan sonra 60 dak. içinde % 50 veya daha fazla progresif motilite (Grade A+B)
Morfoloji	Normal formlar > %5
Vitalite	% 75 veya daha fazla canlı sperm (boya almayan)
Beyaz küreler	< 2x 10 ⁶ /ml
MAR test	Motil spermlerde < % 50 azında yapışkan partiküller

Bazı semen değişkenleri için terminoloji

Referans semen değişikliklerinden farkları tanımlamak amacı ile genellikle sayılar yerine tanımları kullanmak daha kullanışlı olduğu için bir terminoloji üretilmiştir⁹¹(Tablo 3).

Tablo 3: Semen Sınıflaması Terminolojisi ⁹¹.

Normozoospermi	Referans değerleriyle tanımlanmış normal ejakülat
Oligozoospermi	Referans değerinden daha az sperm konsantrasyonu
Asthenozoospermi	Referans değerinden daha az sperm motilitesi
Teratozoospermi	Referans değerinden daha az sperm normal morfolojisi
Oligoasthenoteratozoospermi	Her üç değişkenin bozukluğunu gösterir
Kriptoospermi	Ejakülatın bazal değerlendirmesinde hiç sperm yokken, santrifügasyon sonrası birkaç sperm elde edilmesi
Azoospermi	Santrifügasyon sonrası hiç sperm bulunmaması
Aspermi	Seminal plazma volümü= 0 ml
Polizoospermi	Yüksek sperm konsantrasyonu(>250 milyon/ml)

Sperm hücreleri (spermatozoa) total ejakülatın sadece %10'unu kapsar..Geri kalan %90'lık bölüm seminal plazmadır. Seminal plazmanın içeriği kişiden kişiye değişir; hatta aynı kişide saatten saatte de değişiklik gösterebilir^{92,93}.

Adli olaylarda öncelikle şüpheli leke ya da sıvının spermatozoa içerip içermediğinden ziyade, lekenin seminal sıvı olup olmadığı önem taşımaktadır. Bu yüzden, öncelikle seminal sıvı ve lekelerinin tanımlanmasında kimyasal yöntemlerin kullanılmakta, semen lekesi olduğunun tespiti halinde sperm incelemesi yoluna gidilmektedir⁹³⁻⁹⁶.

Adli amaçlı seminal sıvı tanımlamasında biyokimyasal, immünolojik, sitolojik inceleme tetkikleri kullanılmaktadır. Bu amaçla kullanılan yöntemlerin tümü seminal sıvıda bulunan ve konsantrasyonları organizmanın diğer vücut sıvı ve dokularındakine oranla çok yüksek olan bir kimyasal bileşiğin, enzimin veya hücrenin; biyokimyasal, immünolojik veya sitolojik incelenmesine dayanmaktadır. UV ışık taraması, Asit Fosfataz, Glisin Prolin Dipeptidil Aminopeptitaz, Lösin Aminopeptidaz, Gama-Glutamil Transferaz, Kreatin Fosfokinaz, Laktat Dehidrogenaz İzozim X (LDH-X) gibi enzim aktivitesinin; spermin, kolin gibi, proteinlerin, çinko gibi elementlerin, sperm gibi hücresel elemanların, seminal sıvıdaki immünolojik yapıların gösterilmesine yönelik tanımlama yöntemleri kullanılmaktadır^{93,94,96,97}.

Semenin içeriği

Semen içindeki bileşenlerin miktarı değişik faktörlere bağlı olarak yükselebilir veya düşebilir. Örneğin, laktik asit miktarı egzersizden sonra belirgin bir şekilde artış gösterir^{86,98-100}. (Tablo 4).

Semen analizinde kullanılan biyokimyasal belirteçler

Cinsel saldırılarda sperm hücrelerinin gösterilmesi en etkili yöntem olsa da her zaman mağdurdan alınan örneklerde spermatozoa tespiti mümkün olmayabilmektedir^{101,102}. Bu yüzden mikroskopi dışında semenin gösterilmesinde başka metotlar da kullanılması gerekebilmektedir. Serolojik tayinlerde p30, SVSA, d-mikrosemino protein gibi semende yüksek spesifite gösteren birçok antijen aranmasını içerir. Sensabaugh¹⁰³, prostat spesifik antijeni gösterdikten sonra cinsel saldırı olaylarında PSA antikörlerinin adli amaçlı kullanılmasını sağlamıştır¹⁰⁴.

Tablo 4: Semen içindeki bileşenler ve miktarı.

Askorbik asit 7,3 ± 5 mg/dl. 12,8 ± 1,6 mg	Asit fosfataz 100-300 ug/ml
Çinko (mineral) 75 ug/ml'den az	Deoksiribonükleik asit (DNA)
Fruktoz (enerji için seker) yaklaşık 2 mg/ml	Fosfoglukomutaz (PGM)
Fosfolipitler 83 mg/dl	Fosfor (mineral)
Gamma-glutamil transpeptidaz (GGT)	Glisil prolin dipeptidil aminopeptidaz
Gliseril fosforil kolin 650 ug/ml'den az	Glutasyon (peptit aminoasit)
Hyaluronidaz (enzim)	İnositol (kaslarda bulunan seker) 1mg/ml
İmmunglobin G 7-22 mg/dl	İmmunglobin A 0-6 mg/ dl
Kan grup antijenleri	Karnitin 250 ug/ml'den az
Kalsiyum (mineral) 11,9 – 32,8 mg/dl	Klorin (okside edici ajan)
Kolesterol (stereoid alkol)	Kolin (baz, vitamin B kompleksi parçası)
Kreatin (kaslarda bulunan azotlu madde)	Kolesterol 103 mg/dl
Kompleman-3 1.82 mg/ml	Laktat dehidrogenaz izoenzim C4
Laktik asit 90-100mg/dl 36–51 mg/dl	Lösin amino peptidaz 3000 u/l
Magnezyum (mineral) 70 ug/ml'den az	Nitrojen
Protein 1.58-180 mg/dl	Potasyum (mineral)
PSA, p30 07.mg/ ml	Prostatik asit fosfataz (PAP) 0,3-1,0 g/ l
Prostata spesifik protein 94 (PSP-94) 0,6	Prostaglandin (PGE1+PGE2)30-200 ug/ml
Pürin (ürik asit bileşiği)	Primidin (organik baz)
Pirüvik asit (glukoz veya glikojenden oluşur)	Seminal vezikül spesifik antijen (SVSA)
Sitrik asit 1-7 mg/ml	Sodyum (tuz)
Sorbitol (vücut alkolü)	Spermin (Amonyak bileşiği) 50-350 mg/dl
Spermidin (katalitik enzim)	Total lipit 185 mg/dl
Transferin (prostatik sıvıda) 5,3-42,4 mg/dl	Ürik asit (ürinden)
Üre 72mg/dl	Vitamin B

Seminal sıvı tanımlamasında p30 antijeninin adli belirleyici olarak kullanılmasına neden olan özelliklerinin, biyolojik özgüllüğü ve seminal sıvının bir komponenti olması nedeni ile vazektomili veya aspermik şahıslardan kaynaklanan delillendirme problemlerin üstesinden gelebilmesi, vajinal ortamda ve kurutulmuş lekelerde uzun süre saptanabilme şansı ve çok az miktarlarda bile tayin edilebilmesi olarak ileri sürülmektedir^{101,103,105}.

Fruktoz: Seminal plazma, fruktoz açısından kısmen zengindir. Fruktozu, seminal keseler üretir, bunlar sperm hücrelerinin besin ve enerji kaynağıdır. Seminal keseler çok az miktarda glukoz, sorbitol fukoz, riboz ve diğer sekerleri de içerir^{86,93}.

Prolaktin: Seminal plazma düzeyi, kan serum düzeyinden 4-7 kat daha fazladır. Seminal plazmada Na-K iyonlarının taşınmasını etkileyerek sperm metabolizması ve motilitesi üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir^{92,106}.

Sitrik asit: Sitratin seminal plazmadaki düzeyi, diğer dokulardaki düzeylerden 500–1000 kat daha fazladır. Sitrata, majör olarak prostat kaynaklıdır, semenin ozmotik basıncını düzenlediği sanılmaktadır^{92,107}.

Poliaminler: Ejakülat içerisinde yüksek konsantrasyonda bulunurlar. Seminal plazmadaki esas kaynağı, prostatik sıvıdır. Seminal plazma poliamin düzeyi ile sperm sayısı ve motilitesi arasında doğrusal bir ilişki kurulabilir^{92,108}.

L–Karnitin: Spermatozoanın maturasyon sürecinde sperm farklılaşmalarının düzenlenmesinde rol alır. Epididimis ve seminal veziküllerden salgılanır^{92,106,108}.

Prostaglandinler: İnsanda prostaglandinlerin en zengin kaynağı seminal veziküllerdir⁸⁵. Diğer dokularda da yaygın olarak bulunan prostaglandinlerin 90 farklı çeşidinden sadece 15 tanesi semende bulunur ve bunlar A, B, E ve F olarak 4 ana grupta toplanır^{109,110}.

Asit Fosfataz (AP): AP, memeli canlıların tüm doku ve vücut sıvılarında yaygın olarak bulunmakla birlikte, insan seminal sıvısındaki etkinliği diğer doku ve organlardakine göre yaklaşık 200 kat yüksektir¹⁰⁹. AP, semenin varlığını göstermek için iyi bir tespit yöntemidir. Asit fosfataz testi (giysi ve vücut lekelerinde);

Kalitatif (Hansen); presipitasyon testi ile gösterilmesidir. Spesifitesi oldukça yüksektir.

Kantitatif (Kaye); 1 kare leke bulaşığında ekstrenin 1 ml'de 25 kingarmstrong/ ünite'nin üzerinde ise meni lekесidir.

Vajinada ilk 18-24 saat pozitifdir. En yüksek düzeyde 0-12 saatte saptanmaktadır. Bu özelliği ile akut olgularda yani bir günlük olgularda önemlidir.

İnsan semeninde yüksek oranda AP bulunur. Dolayısıyla eğer test sonucunda kuvvetli pozitif sonuç alındıysa semenden kaynaklandığı düşünülecektir. Özellikle sperm negatif olgu lekelerinde çok değerlidir. Maalesef prostatik AP, vajinal AP ve lizozomal AP genetik olarak identiktir. Eğer bu veri doğru ise, kalitatif analiz yapan AP test şüphelidir.

Adli tıpta kullanımda dikkat edilmesi gereken husus proteinin kısa ömürlü olusudur. Asit fosfatazın enzimatik aktivitesi genellikle 48 saatte sonlanır^{100,114}.

Yaşayan mağdurlarda vajinal prostatik asit fosfataz düzeyi menstruasyon dönemleri de dikkate alınarak değerlendirilmiş ve maksimum 72-96 saat olarak saptanmıştır¹¹¹⁻¹¹³.

Çinko: 1893'ten beri seminal plazmada yüksek oranda çinko olduğu bilinmektedir^{109,114}. Seminal lekelerdeki çinko düzeyi prostat sekresyonundan kaynaklanmaktadır. Prostat, tüm organlar arasında en zengin çinko içeriğine sahiptir. Çinkonun semendeki en önemli fonksiyonu anti-bakteriyel oluşudur^{92,108}. 20 yıllık eski lekelerde bile etkinliği gösterilmiştir^{97,109,114}. Çinko pozitif örneklerin ancak %50'sinde sperm saptanabilmiştir⁹⁷.

Kolin: Kolinin semene özgü olduğu uzun süredir bilinmektedir ve 1896'dan beri Florence'in geliştirmiş olduğu test, tespiti için kullanılmaktadır. Temel kaynağı seminal veziküllerdeki fosforil kolindir^{99,112,113}. Vajinadan ilişki sonrasındaki bir gün içerisinde saptanabilir¹¹⁴. 6-24 yıllık lekelerde de saptanabilir olduğu bildirilmiştir. Ancak yanlış negatif sonuçlar büyük sorun yaratmaktadır. Salatalık, fasulye ve karnabahar gibi sebzelerle yanlış pozitif sonuç vermektedir^{109,113}.

Spermin: Asit fosfataz gibi sperminin semendeki miktarı diğer doku ve vücut sıvılarına oranla daha fazladır. Ancak kristalizasyonunun belirlenmesi zordur^{109,113}. 11-20 yıl bekletilmiş lekelerde büyük ölçüde pozitif sonuç alınabildiği bildirilmiştir⁹⁹.

İnhibin: İnhibin, testiküler orijinli olan ve sertoli hücrelerinin salgıladığı, seminifer tübülde bulunan bir hormondur. FSH üretimini inhibe etme görevi vardır^{92,113}.

Semenogelin: Seminal veziküllerin salgıladığı bir proteindir. Ejakülatın hızlı pıhtılaşmasını sağlar. Seminal vezikül spesifik antijen özelliği ve ayrıca prostat spesifik antijen için substrat rolü gösterir^{92,108}.

Gama-Glutamil Transpeptidaz: 1973'te Gamaglutamil transpeptidazın semene spesifik bir belirleyici olduğu belirtilmiştir.¹¹³ GGT'nin vajinal swaplarda belirleyici olmasının yanında postkoital intervali belirlemede de kullanılabileceği ileri sürülmüştür¹¹⁵.

Yapılan bir çalışmaya göre GGT'nin doğrulayıcı bir test olmadığı ve/veya asit fosfatazin yerine uygulanabilecek bir test olmadığı ve adli tıp uygulamaları için uygun olmadığı bildirilmiştir¹¹³. Yapılan son çalışmalarda ise insanda pek çok dokuda bulunmakla birlikte GGT'nin semene özgü ve diğer dokulardakinden farklı olduğu savunulmuştur^{116,117}. Vajinal örneklerde 48-96 saate kadar, lekelerde ise 14 yıla kadar saptanabileceği bildirilmiştir^{109,117}.

Laktat Dehidrogenaz İzoenzim C4 (LDH C4, LDH X) : Sadece testis, sperm ve seminal plazmada saptanan, aktif spermatogenezin başlangıcı ile ilişkili olduğu ve bu nedenle de varlığı değerli olan bir kanıttır^{92,109,118}. Nispeten daha az stabildir ve sperm eksikliğinde saptanamayabilir^{92,113}. Vajinal örneklerde 48 saat, lekelerde ise 8 aydan uzun süre saptanabileceği bildirilmiştir¹¹⁸.

Seminal Vezikül Spesifik Antijen (SVSA) : Sadece seminal vezikül ve bu bezin sekresyonlarında bulunur. Bununla birlikte vajinal sıvıdaki komponentlerin ölçüm hassasiyetini azalttığına dair kanıtlar bulunmuştur¹¹⁹. Testis biyopsisi sonucu aspermi tanısı alanlarda ve azospermiklerde de kullanışlıdır. Vajinal örneklerde 47 saate kadar saptanabilir^{102,120}.

Lösin Aminopeptidaz: Presipitin Elektroforez ile insan seminal Lösin aminopeptidazının orijininin prostat epitel hücreleri olduğu ve seminal plazmaya sekrete edildiği gösterilmiştir. Kan, tükürük, gözyaşı, idrar, vajinal sekresyon ve feçesle presipitasyon alınmadığından iyi bir belirleyici olduğu belirtilmiştir. Oda ısısında saklanan kuru lekelerde iki aya kadar saptanabileceği ifade edilmiştir^{92,99,121}.

Vitamin C (Askorbik asit): Vitamin C, seminal veziküllerde depolanıp ejakülasyon esnasında seminal plazma içine aktif olarak salgılanmaktadır. Düşük vitamin C serum ve seminal plazma düzeyinin sperm sayısı ve motilitesinin düşmesi ile birlikte sperm aglütinasyonunun artışı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir^{92,122}.

Prostat-Spesifik Antijen (PSA): Prostat-Spesifik Antigen (PSA, p30), prostat bezi tarafından üretilen proteolitik bir glikoproteindir. Seminal sıvının tanımlanmasında spermatozoanın ışık mikroskobu ile gösterilmesi en güvenilir yol olarak bilinmekte ise de, şüpheli materyalde spermatozoaların gösterilemediği azospermik, aspermik, vasktomili şahıslarda, laboratuvar incelemeleri ve örnek almak için maksimum zaman dilimlerinden sonra yapılan başvurularda, kayıplardan ve/veya kötü örnek alınmasından ötürü spermatozoanın görüntülenemediği belirtilmektedir. Adli olaylarda ise, spermatozoa gösterilemese de seminal sıvının gösterilmesi adli bilimler açısından önemli bir belirteçdir. Bu yüzden adli bilimler açısından, seminal sıvının ve lekelerinin kimyasal yöntemler ile tanımlanmasında tercih edilen bir yoldur^{93,94,123-125}. Asit fosfataz ve p30 değerlerinin pozitif, sperm mikroskobisinin negatif olduğu olgularda mutlaka moleküler genetik inceleme ve DNA çalışılmalıdır.

Seminal sıvı, yüksek konsantrasyonda PSA içerir. Protein serin proteaz olarak fonksiyon gösterir. Seminal sıvıyı seminogelin I ve II'yi keserek sıvılaştırır. Bu, spermelerin hareketlerini sağlar. Seminal sıvıda çok yüksek konsantrasyonda PSA bulunmasından dolayı adli alanda işaretleyici bir protein olarak etkilidir. PSA, prostata özgü bir protein olarak varsayıldıysa da yalnızca seminal sıvıya özgü değildir, kadın veya erkek vücut sıvılarında seminal sıvıdakinden çok çok düşük oranda olsa da bulunmaktadır^{103,126-129}.

Kadın vücut sıvısında, vajinada yoktur, bu yüzden spesifitesi yüksektir. Sperm mikroskobisi zayıf pozitif ya da şüpheli olgularda p30 araştırılması önerilmektedir.

Vajinada pozitifliği 13-47 saattir. Alkalen fosfataza göre daha uzun süre pozitif olduğu bilinmektedir. Bu özelliği ile akut olgularda iki güne kadar anlamlıdır.

PSA'nın insan semeninden başarı ile izole edilip saflaştırılması immünolojik yöntemlerin geliştirilmesini mümkün kılmıştır. PSA tespitinde

kullanılan yöntemler arasında; Outchterlony ikili Difüzyon, Çapraz Elektroforez, Roket Immunoelktroforez, Radyal Immunodifüzyon ve ELISA yer alır¹³⁰.

Vücut sıvılarında konsantrasyonu 4ng/ml altında olan PSA en duyarlı olarak ELISA yöntemi ile ölçülmüştür. Tüm tekniklerin dezavantajı; yeteri kadar duyarlı olmamaları ve haftada birkaç vaka ile karşılaşan adli laboratuarlarda uzun zaman gerektirmeleridir. Son zamanlarda birçok PSA membran test kiti, immunokromatografik assay ile PSA konsantrasyonun klinik olarak gösterilmesi mümkün olmuştur. PSA konsantrasyonları kişiden kişiye değişmektedir¹³¹.

Semen Lekelerinin İncelenmesi

Seminal sıvı, içerdiği flavine bağlı olarak ekseri sarı renktedir. Flavin maddesi semenin ultraviyole ışığında floresans vermesini sağlar. Elbise, çarşaf gibi geniş alanlar üzerindeki semen lekelerinin 250-365 nm dalga boyunda mor ötesi (wood ışığı) ışık altında mavi-beyaz floresan verdiği bilinmektedir. Ancak günümüzde tekstilde kullanılan çok sayıda kimyasal maddenin yanlış sonuç verdiği bildirilmektedir⁸⁶.

Spermatozoların mikroskop yardımı ile gösterilmesinin bu yöntemlerin en güvenilir olduğu vurgulanmakta, ancak şüpheli materyalde spermatozoa görülmemesi incelenen örneğin semen olmadığını ekarte ettirmektedir¹³².

Suç sayılan cinsel amaçlı davranışa maruz kalan mağdurda fizik muayene ile birlikte semen lekelerinin varlığı araştırılmalıdır. Önceki uygulamalarda cinsel saldırı olgusunda tanı kriteri içerisinde en anlamlısının mağdurun vücudunda, elbiselerinde veya eşyalarında ejakulat sıvısı veya bulaşığının saptanması olduğu belirtilmektedir¹³³.

Spermilerin Gösterilmesi (Postkoital İnterval)

Örneklerin alınma yeri ve sperm varlığını belirlemek için kullanılan kriterlere göre kadın genital sisteminde sperm görülme sürelerinin oldukça değişken olduğu bilinmektedir¹³⁴.

Spermilerin mikroskop ile görülmesi en güvenilir yöntemdir. Yayma preparatlar; Papanicolau, Löffler, Corin-stockis ve hemotoksilen-eozin ile, lekeler ise; fuksin, hemotoksilen-eozin, Gentian moru ve metilen mavisini ile boyanabilir^{135,136}.

Genel olarak hareketli spermin postkoital 8 saate, hareketsiz spermin 72 saate kadar saptanabileceği bildirilmiştir¹³⁷. Hareket kaybı 2-3 saat sonra gerçekleşmektedir¹³⁸.

Willott ve Allard çalışmalarında, cinsel saldırı olgularından alınan 1332 vajinal swabı incelemişler ve bunların %57'sinde sperm saptamışlardır. Kuyruğu ile beraber sperm görülme süresi en uzun 26 saat iken sadece başın görülme süresi 120 saattir. Bu süre servikal swablarda 179 saate (7 ½ gün) kadar çıkabilmektedir^{134,139}. Hareketli spermelerin vajinada en uzun bulunma süresinin 8 saat, servikste 110 saat, uterusda 48 saat olduğu da bildirilmiştir¹⁴⁰.

225 anal ve 212 rektal swabı da inceleyen Willott ve Allard, sırasıyla swabların %37 ve %32'sinde sperm saptamışlar, özellikle 6 saatten sonra kuyruklu sperm görülmesinin nadir olduğunu ifade etmişlerdir. Sperm başları anal swablarda ilişkiden sonraki 45 saate kadar, rektal swablarda ise 65 saate kadar saptanabilir. Başka araştırmacılar ise rektumda sperm görülme süresinin 20-24 saat olduğunu bildirmişlerdir. Willott ve Allard, inceledikleri 74 oral swabın %12'sinde sperm bulmuşlar, kuyruklu sperm görülme süresi 3 saat iken, baş için sürenin 6 saat olduğunu belirlemişlerdir. Dudaklarda ise bu süre 9 saattir^{134,139}. Cesetlerde ise sekresyonun olmayışı gibi nedenlerle vajinada sperm ölümden sonraki 1-2 hafta gibi daha uzun sürelerde saptanabilir^{134,141} (Tablo 5).

Kumaş semen lekelerinde zamana bağlı olarak sperm tespiti yapılan çok fazla literatür bilgisine ulaşamamıştır.

Semen Lekelerinden Suçlunun Kimliklendirilmesi

Semen sıvısına özgü markerlerin kullanılması ve lekenin semen lekesi olduğunun belirlenmesi olayın gerçekleşip gerçekleşmediğinin ortaya konmasında önemlidir. Sadece cinsel aktivitenin varlığını kabul ettiren bu değerler suçlunun kimliklendirilmesinde yetersiz kalmaktadır.¹² Bu nedenle DNA bazlı genetik çalışmalar yapılmadan önce kan grupları, eritrosit enzimleri, serum proteinleri, hemoglobin ve lökosit antijenleri düzeyinde ifade edilen genetik varyasyonlardan yararlanılmıştır¹⁴².

Tablo 5: Kadın genital sisteminde örnek alınan yerler ve postkoital sperm görülme süreleri¹³⁴⁻¹³⁹.

Hareketli sperm	Vajina	8-12 saat
	Serviks	3-5 gün
	Uterus	48 saat
Hareketsiz sperm	Vajina	24 saat-5 gün
	Serviks	17 gün
	Rektum	24 saat
	Kumaş	12-25 ay
Kuyruklu sperm	Vajina	18-26 saat
	Anüs	6 saat
	Rektum	6 saat
	Ağız	3 saat
Spermin baş kısmı	Vajina	24-120 saat
	Serviks	179 saat
	Anüs	45 saat
	Rektum	65 saat
	Ağız	6 saat

Geçmişte semen lekelerinden absorpsiyon-elüsyon ve absorpsiyon-inhibisyon teknikleri ile sekretör kişilerde ABO grup tayini yapılmaktaydı. Fakat semen lekelerinin bazı deterjanlarla yıkanması yanlış sonuçlara neden olabildiğinden günümüzde kullanılmamaktadır¹⁴³. Özellikle adli kanıt niteliği olan lekelerin kimliklendirilmesinde polimorfik antijen, enzim ve protein sistemlerinin tanımlanması zordur. Bu sistemlerin kötü çevre koşullarında kontaminasyon, ısı, ışık, nem aktivitelerini koruyamadıkları saptanmıştır¹⁴⁴.

Günümüzde Polimorfik belirteçler adli bilimciye değerli kanıtlar sunabilmesine karşın bazı dezavantajları vardır. Bu belirteçler daha çok taze kan ve kan lekelerinde etkin olarak kullanılmaktadır. Kişilerarası polimorfik düzeyleri sınırlı olduğundan tek başlarına biyolojik tanımlayıcı olarak kullanılması uygun değildir. Kişiye ait olduğu veya olmadığını söyleyebilmek için tüm protein ve antijenik belirteçlerin çalışılması gereklidir. Bunları saptayacak yöntemler büyük miktardaki biyolojik kanıta gereksinim duymaktadır¹³³.

Adli bilimlerde kişilerarası farklılıklar yani polimorfizm çok önemlidir. Adli olgulardan elde edilen her türlü biyolojik materyalin kimliklendirilmesinde ya da birbiriyle akrabalık ilişkilerinin gösterilmesinde polimorfik özelliklerden yararlanılmaktadır. Adli seroloji ve adli hemogenetik bu konularla uğraşan adli bilim dallarıdır¹⁴⁵.

İlerleyen yıllarda DNA yapısının ve fonksiyonlarının daha iyi anlaşılması ve gelişen teknolojiyle kimliklendirmede daha güçlü ayırım sağlayan sistemler keşfedilmiştir. Bu sistemler DNA üzerinde bulunan polimorfik alanlara dayanmaktadır. İki tür polimorfizm saptanmıştır.

1-Sekans Polimorfizmi: Tek nükleotid farklılığına dayanan diamorfik polimorfizm, bunlarda ayırım gücü düşüktür.

2- Uzunluk Polimorfizmi: Belirli sayıda baz diziliminin baş-kuyruk olacak şekilde ardarda tekrarından oluşan dizilim. Bu dizilim tekrar sayıları da kişiden kişiye değişmektedir. Bu tip polimorfizmler değişen sayıda ard arda tekrar (Variable Number of Tandem Repeat, VNTR)'lar olarak isimlendirilir. Ayırım gücü yüksekliği nedeniyle adli amaçlı incelemelerde tercih edilirler. Bu tip polimorfizmler otozomal kromozomlar üzerinde olabildiği gibi insan Y kromozomu üzerinde de bulunmaktadır^{146,147}.

Adli bilimlerde olay yerinden alınan semen lekeleri de diğer örnekler gibi olguların aydınlatılmasında çok önemlidir. Cinsel saldırı vakalarında çoğunlukla olaydan 72 saat geçtikten sonra spermatozoolar saptanamamakta suçluya ulaşılması güçleşmektedir. Örneklerin eskidiği ya da çok az olduğu bu gibi durumlarda semen lekesinden Y kromozomu STR analizi ile suçluyu saptamak mümkündür. Yine babanın bulunamayıp birinci derece erkek akrabanın bulunduğu babalık testlerinde de sonuca ulaşılabilir.

Adli olgularda DNA analiz yöntemleri kullanılarak kimliği meçhul cesetlerin kimliklendirilmesinde, babalık annelik davalarında, toplu felaketlerde kurbanların kimliklendirilmesinde, akrabalık ilişkilerinin gösterilmesi (soy davaları) ve suçlunun bıraktığı biyolojik materyalden suçlunun kimliğinin saptanmasında yararlanılmaktadır^{142,148,149}.

Günümüzde semen lekelerinin ve diğer her türlü biyolojik materyalin adli amaçlı kimliklendirmesinde STR lokusu sistemler kullanılmaktadır^{93,142,149}.

Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR)

İlk kez 1985 yılında geliştirilen bu metodla hedef DNA bölgesinin milyonlarca kopyası elde edilebilir. PZR tekniği kalıtsal hastalıklar, genom çalışmaları, kimliklendirme, ziraat ve zootekni gibi birçok bilim dalında yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntemin hassas, spesifik olması yanında rutin uygulamalarda kolaylığı ve hızlı sonuç alınabilmesi gibi avantajları vardır^{142,147,149}.

PZR bazlı sistemler RFLP metoduna göre daha küçük ve sağlam dizilere ihtiyaç duyar. Birkaç yüz bazlık parçalar başarılı bir amplifikasyon için yeterlidir. Hassastırlar ve 0,3-0,5 ng DNA (RFLP metodundan 100 kat daha az) içeren örneklerde bile başarılı sonuç verir¹⁴⁵.

PZR üç basamaktan oluşur. Denaturasyonda 90-95 °C sıcaklıkta çift iplikçığın birbirinden ayrılması sağlanır. Böylece komplementer DNA zincirleri solüsyonda serbest kalır. İkinci aşamada sıcaklık 55-60 °C'ye düşürülerek DNA polimeraz enzimi varlığında primerlerin kalıp DNA'ya yapışması sağlanır. Son aşamada sıcaklık 70-75 °C'ye çıkarılarak primer ekstansiyon ile DNA'ya komplementer bir zincir sentezlenir.

Bu üç basamak bir döngü olarak kabul edilir. Normal bir PZR'da 20-40 döngü kullanılır. Bu sayı araştırılan hedef DNA dizisine ve kullanım amacına bağlı olarak değişir^{142,147,149}.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma öncesinde Mersin Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Komitesinden 02.08.2012 tarih ve 2012/271 sayılı onay alınmıştır.

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesi amacıyla BAP-TF DTB (MA) 2012-5 TU protokol no.lu proje önerisine Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Bütçesinden maddi destek alınmıştır.

Bu çalışma; klinik çalışmalarda faktöryal denemeler çalışması olup, 20 gönüllü erişkin erkekten elde edilen ejakulattan hazırlanan semen lekeleri çalışılmıştır. Gönüllü olarak ejakulat sıvısı vermeyi kabul eden kişilerle karşılıklı görüşme sonrası aydınlatılmış onam formu (Bkz. EK-3) imzalatılarak örnekler alınmıştır. % 100 sentetik ve % 100 pamuklu olmak üzere iki farklı kumaş cinsi üzerinde oluşturulan ve farklı sıcaklık derecelerinde (4°C, 25°C ve 37°C) bekletilen toplam 72 adet sperm lekesinden, mikroskopik teknikle sperm araştırılmıştır.

Semen Örneklerinin Alımı ve Spermogram Tetkiki

Geçmiş olası ürogenital hastalıkları açısından ekarte edilen gönüllülerden ve 3-4 günlük cinsel perhiz sonrası, mastürbasyon yöntemi ile herhangi bir kayganlaştırıcı madde kullanmadan, steril, tek kullanımlık kaplara ejakulat vermeleri sağlanmıştır.

Alınan semen örnekleri; renk, koku, hacim, viskozite zamanı ve sperm konsantrasyonuna göre spermogram tetkiki ile değerlendirilerek, normospermik olan ve herhangi bir anomali içermeyen 20 ayrı örnek çalışmaya dahil edilmiştir.

Spermogram Tetkikinde Kullanılan Cihazlar

- Makler Sayım kamarası (Motilite, Canlılık)
- Sperm Sayım Cihazı Thoma/Marienfeld
- Cx31 Olympus Marka Mikroskop
- Nüve CN-090 Santrifüj

Semen Lekelerinin Hazırlanması ve Saklanması

Usulüne uygun şekilde alınan ve viskozite zamanı gelen semen örnekleri, bir pipet ile pamuklu ve sentetik olmak üzere 2 farklı kumaş türü üzerine, 1 cm² alana 1 ml semen damlatılarak semen lekeleri oluşturuldu.

2 farklı kumaş türü ve 3 farklı sıcaklık ortamı [A-Oda Isısı (24-25°C), B-Buzdolabı (4°C), C-Etöv (37°C)] ve çalışmanın zaman dilimi içerisinde yer alan 12 ayrı örnekleme zamanı (6, 12, 24, 72st, 1 hf, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 ay) olmak üzere toplam 72 leke oluşturuldu. Her grup kendi muhafaza ortamına yerleştirildi ve zamanı gelen leke örnekleri mikroskopik olarak analiz edildi.

Deneyde Kullanılan Cihaz ve Malzemeler

- Buzdolabı
- Olympos Bx51 marka ışık mikroskobu
- Etöv: Nüve
- Otomatik Pipet
- Pipet ucu: 1000 µL pipet uçları
- Bisturi ucu
- Pasteur pipeti
- Entellan kapama maddesi
- Lamel 24x60
- Polizinli Lam

Deneyde Kullanılan Kimyasal Maddeler

- My Grünwald's (VMS, 500 ml, kullanıma hazır solüsyon, REF 0499)
- %20'lik Giemsa (MERCK, LOT: HX268147)
- Metanolle (TEKKİM, LOT: 160611512)
- %1'lik Hidroklorik Asitten (CARLO ERBA, REF 34-37)
- % 96'luk Alkol

Semen Lekesi Örneklerinde Sperm Tespiti

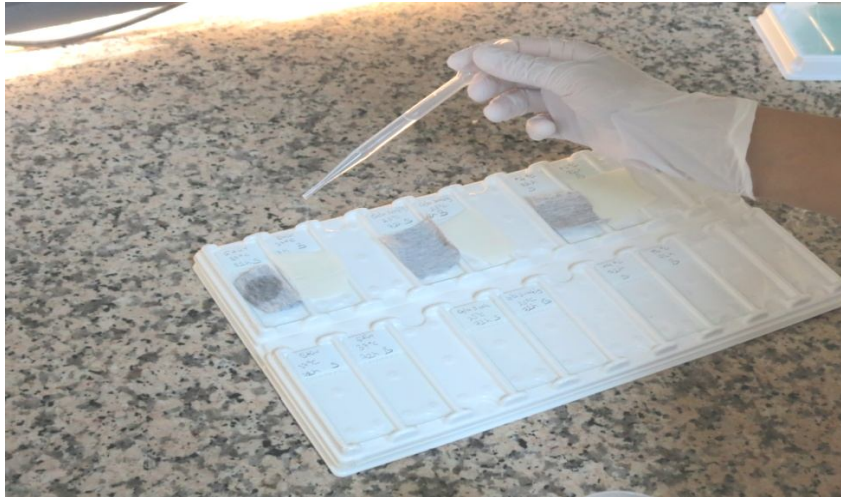
Sentetik ve pamuklu kumaşlardan 1.25 cm³ lekeli alan kesilerek cam kaba konuldu.

Gelen numuneler için polilizinli lamalar kullanıldı. Lamların üzerine alınma zamanı, saklama koşulları ve kumaşın cinsi kodlandı (Resim 1).



Resim 1: Lamların üzerine alınma zamanı, saklama koşulları ve kumaş cinsinin kodlanması.

Her kumaşın üzerindeki lekeli alana pasteur pipeti yardımıyla metanolle (TEKKİM, LOT: 160611512) hazırlanmış %1'lik hidroklorik asitten (CARLO ERBA, REF 34-37) (99 cc metanole 1cc hidroklorik asit eklendi) 2 damla damlatılarak 1 saat oda sıcaklığında bekletildi(Resim 2).



Resim 2: Lekeli alana %1'lik hidroklorik asit ile muamele edilmesi.

Bekleme süresi dolduktan sonra bisturi ucu ile kumaştaki lekeli alandan kazıma işlemi uygulanarak yayma işlemi yapıldı. Her leke örneğinden kazıma yöntemiyle iki lam hazırlandı(Resim 3).



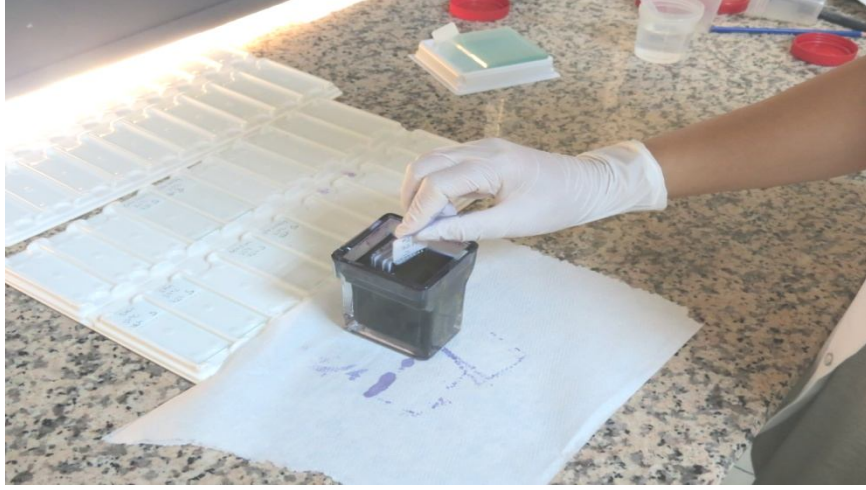
Resim 3: Kazıma yöntemiyle lamaların hazırlanması.

Hazırlanan preparatlar, 60 °C etüvde 30 dakika bekletilerek kurumaya bırakıldı(Resim 4).



Resim 4: 60 °C etüvde bekletilme aşaması.

Etüvde bekleme süresini dolduran preparatlar May Grünwald Giemsa histokimyasal boyama yöntemi ile boyandı(Resim 5).



Resim 5: Preparatların May Grünwald Giemsa ile boyanması.

Preparatlar, My Grünwald's (VMS, 500 ml, kullanıma hazır solüsyon, REF 0499) solüsyonunda 20 dakika bekletildi. Çeşme suyunda yıkandı. %20'lik Giemsa (MERCK, LOT: HX268147) solüsyonunda 20 dakika bekletildi. Çeşme suyunda yıkanarak preparatlar kurumaya bırakıldı. Kuruyan preparatlar entellan yardımı ile kapatıldı ve mikroskopik incelemeye hazırlandı(Resim 6,7).



Resim 6: Preparatların çeşme suyunda yıkanması ve kurutulması.



Resim 7: Kuruyan preparatların entellan yardımı ile kapatılması ve mikroskopik incelemeye hazırlanması.

Preparatların tamamı Olympus Bx51 marka ışık mikroskobu ile 40x büyütmede incelendi. Bu alana denk gelen birim alan $0.53 \times 0.53 \text{ mm}^2 = 29.704 \text{ mm}^2$ lik alanı oluşturmakta olup spermilerin en yoğun olduğu alan belirlenerek 40x büyük büyütme alanında koyu boyanan, ovoid, bazılarının kuyruğu kopmuş sperm ve sperm kafaları görülerek sayıldı(Resim 8).



Resim 8: Preparatların Olympus Bx51 marka ışık mikroskobu ile incelenmesi.

Mikroskopik Sperm Tespit Kriterleri

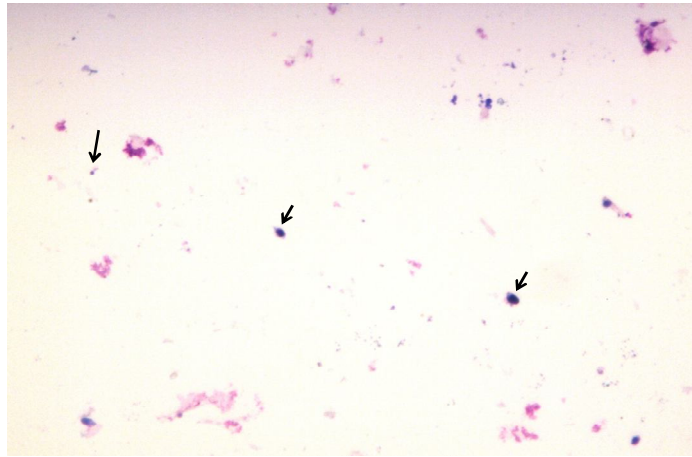
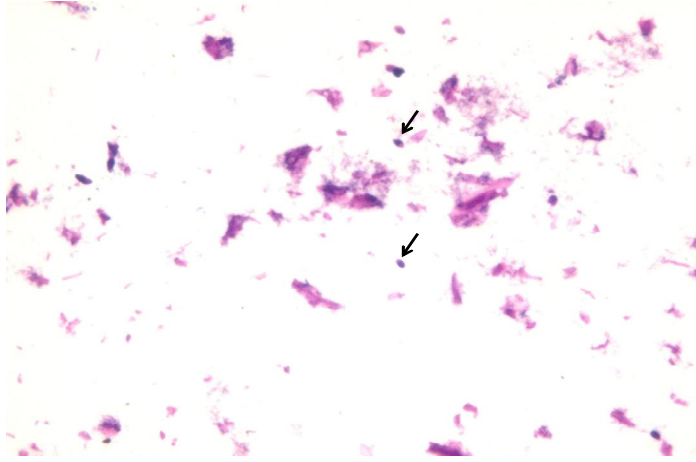
Mikroskop altında incelemelerde, ideal bir spermatozoonun başı oval, 4-5 µm uzunlukta, 2,5-3,5 µm genişlikte düzgün kontrollü, iyi sınırlanmış olmalıdır. Spermatozoonun çekirdeği yoğun görümlü (heterokromatinli) olmalı ve baş bölgesini doldurmalıdır. Akrozom (soluk ön bölge) baş alanının % 40-70'ini kaplamalıdır. Kuyruk başın tabanında, simetrik olarak yerleşmeli, halkasız, çentiksiz, kendi üzerine bükülmemiş olmalıdır^{150,151}.

İstatistiksel Yöntem

Sperm sayısına ait ortalama, standart sapma ve grafikler MedCalc 12.3.0 paket programı yardımıyla hazırlandı. Verilerin analizi için SPSS 11.5 paket programı kullanıldı. Kumaş türü, sıcaklık ve zaman faktörlerinin canlı sperm sayısı üzerine olan etkilerini incelemek için tek değişkenli genel doğrusal modeller kullanıldı. p istatistik anlamlılık seviyesi 0.05 olarak alındı. İstatistiksel olarak anlamlı etkisi bulunan faktörlerin karşılaştırılması için çoklu karşılaştırmalardan Bonferroni testi kullanıldı.

BULGULAR

Pamuklu ve sentetik kumaş türleri ve 3 farklı sıcaklık ortamı ve 12 ayrı örnekleme zamanı olmak üzere toplam 72 leke oluşturulduktan sonra, her grubun kendi muhafaza ortamına yerleştirilmesi ve zamanı gelen leke örneklerinin mikroskopik olarak analiz edilmesi sonucunda tespit edilen spermier Resim 9 ve 10'da, her birim alanda sperm sayımı sonuçları ise Tablo 6'da belirtilmektedir.



Resim 9,10: Işık mikroskopunda tespit edilen koyu boyanan, ovoid, bazılarının kuyruğu kopmuş sperm ve sperm kafaları.

Tablo 6: Pamuklu ve sentetik kumaşta ve 4°C, 25°C ve 37°C'lerde muhafaza edilmiş semen lekelerinde, sperm sayısının zamana göre değişimi.

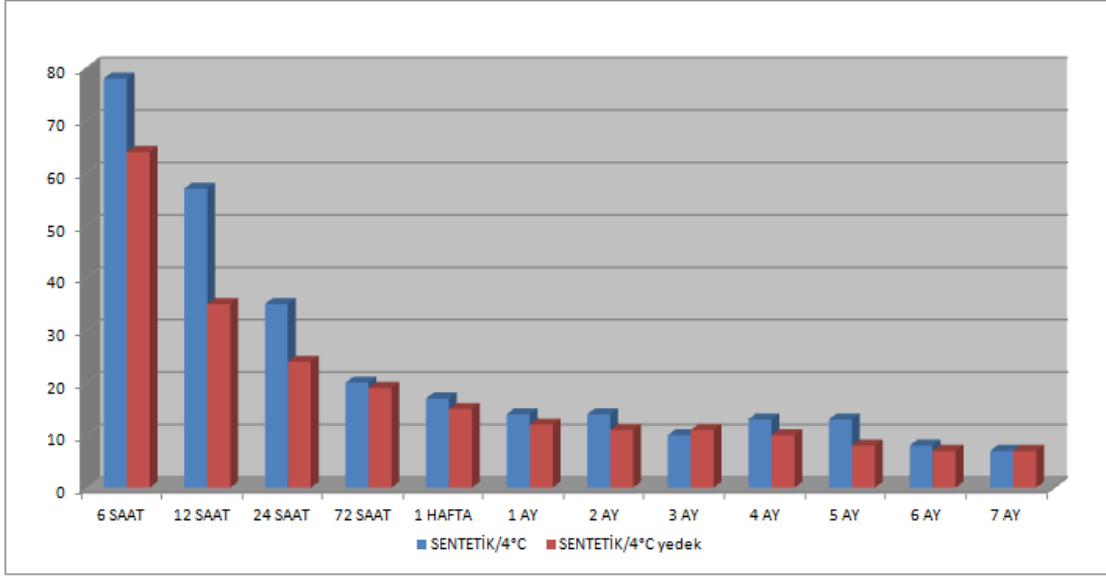
Kumaş/ zaman	S*/4°C	S/4°C y***	S/25°C	S/25°C y	S/37°C	S/37°C y	P**/4°C	P/4°C y	P/25°C	P/25°C y	P/37°C	P/37°C y
6 st	78	64	62	56	36	31	92	88	45	44	22	31
12st	57	35	53	45	32	28	86	42	33	32	29	28
24 st	35	24	45	24	20	25	73	34	34	19	21	27
72 st	20	19	21	21	18	14	34	30	19	23	22	22
1 hf	17	15	18	17	14	13	16	18	17	22	15	16
1 ay	14	12	14	13	12	12	23	15	16	14	15	13
2 ay	14	11	15	12	17	13	18	14	16	13	14	11
3 ay	10	11	8	12	14	10	18	16	14	15	13	10
4 ay	13	10	12	13	13	8	15	13	12	12	11	9
5 ay	13	8	10	11	9	9	12	10	11	14	8	10
6 ay	8	7	10	9	7	7	8	12	10	13	8	12
7 ay	7	7	7	4	5	4	4	9	7	8	6	6

S*=Sentetik

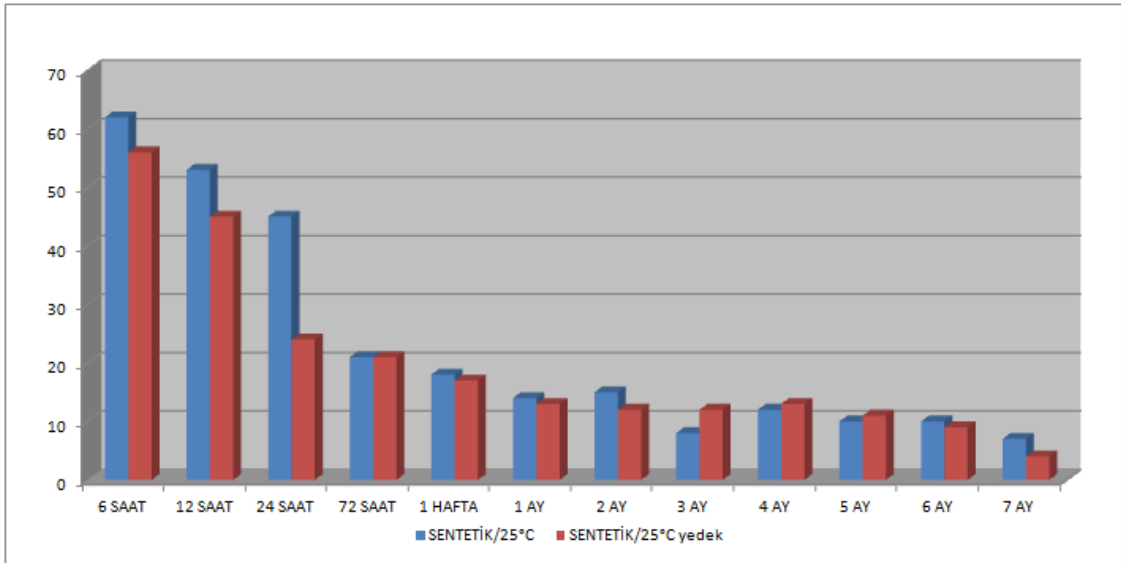
P**=Pamuk

y***=yedek

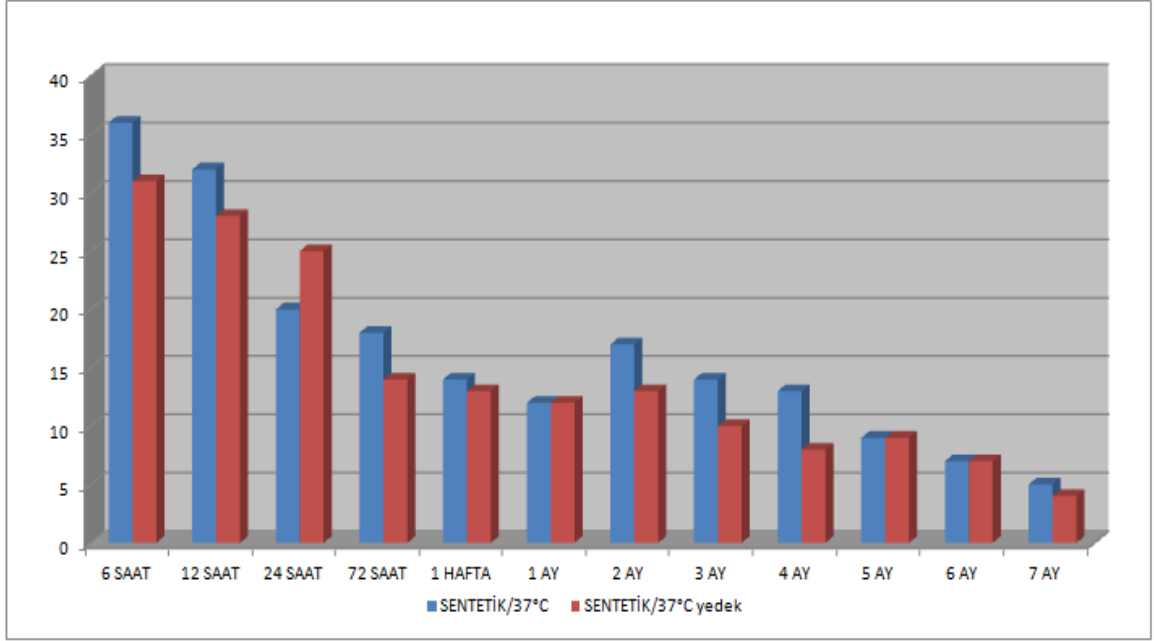
Tablo 6'da yer alan veriler incelendiğinde her kumaş cinsi ve her sıcaklık derecesi açısından, saptanan sperm sayılarının, zamanla belirgin olarak azaldığı tespit edildi ve bu durum ayrı ayrı grafikler halinde prezante edildi (Grafik1-6).



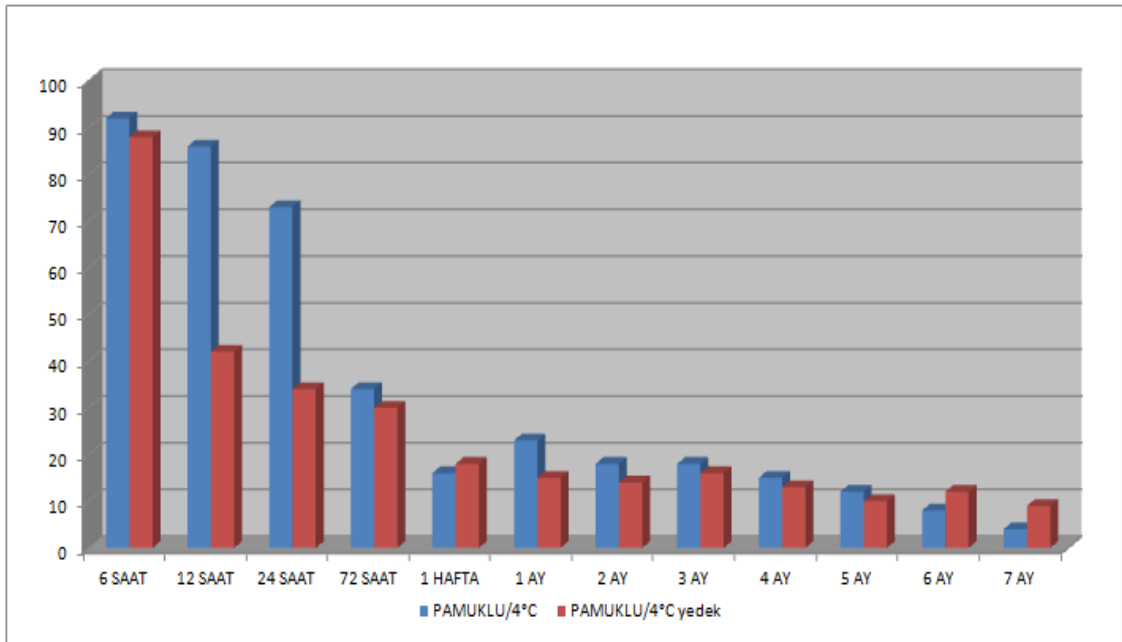
Grafik 1: Sentetik kumaşta oluşturulan ve 4°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları.



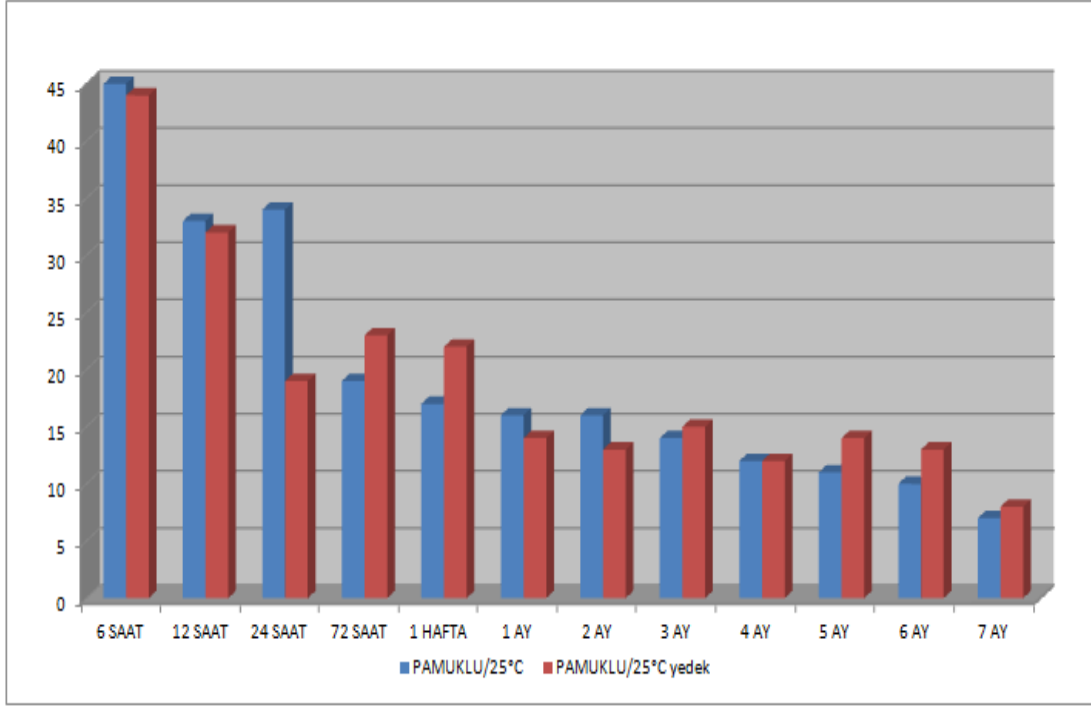
Grafik 2: Sentetik kumaşta oluşturulan ve 25°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları.



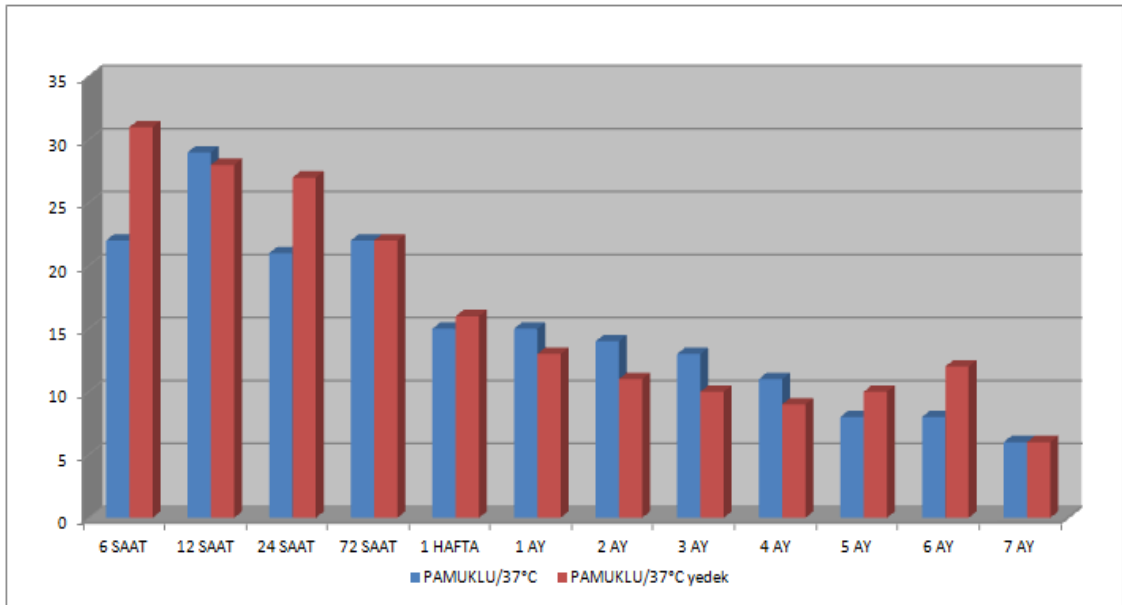
Grafik 3: Sentetik kumaşta oluşturulan ve 37°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları.



Grafik 4: Pamuklu kumaşta oluşturulan ve 4°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları.



Grafik 5: Pamuklu kumaşta oluşturulan ve 25°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları.



Grafik 6: Pamuklu kumaşta oluşturulan ve 37°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları.

Kumaş türü, sıcaklık ve zaman değişkenlerinin, sperm tespiti üzerine ayrı ayrı ve birlikte etkilerinin istatistiksel analizi yapıldığında;

- Sıcaklık faktörünün tek başına sperm sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu ($p<0.05$).
- Zaman faktörünün tek başına sperm sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu ($p<0.05$).
- Kumaş ve sıcaklık faktörlerinin aynı anda sperm sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu ($p<0.05$).
- Sıcaklık ve zaman faktörlerinin aynı anda sperm sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu ($p<0.05$) tespit edildi(Tablo 7).

Tablo 7: Kumaş türü, sıcaklık ve zaman değişkenlerinin sperm tespiti üzerine etkileri.

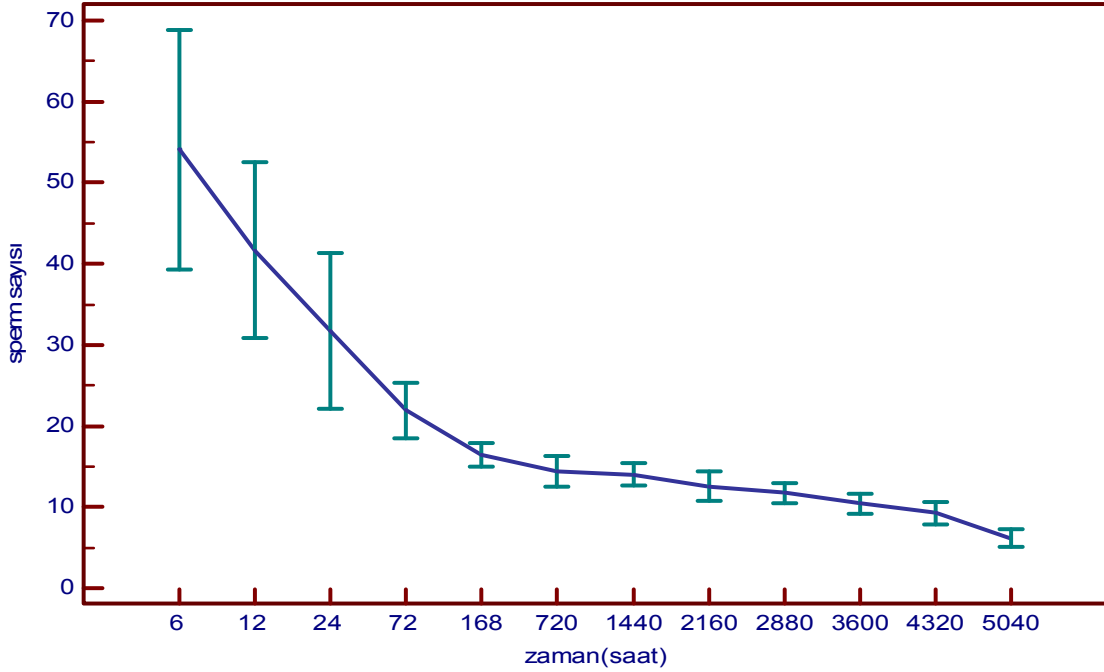
	Bağımlı değişken(sperm) anlamlılık (p)
Kumaş	,050
Sıcaklık	,000
Zaman	,000
Kumaş/Sıcaklık	,001
Kumaş/Zaman	,961
Sıcaklık/Zaman	,000
Kumaş/Sıcaklık/Zaman	,125

Zaman değişkeni:

Tespit edilen ortalama sperm sayısının zamana göre değişimi incelendiğinde; zaman geçtikçe saptanan ortalama sperm sayısının belirgin olarak azaldığı, 6. (4320 saat) ve 7. aylarda (5040 saat) giderek azalarak sifira yaklaştığı saptandı (Tablo 8, Grafik 7).

Tablo 8: Tespit edilen ortalama sperm sayısının, zamana göre değişimi.

Zaman(saat)	Sperm Sayısı	
	Ort \pm S.s	Min -Max
6	54,08 \pm 23,220	22-92
12	41,67 \pm 17,004	28-86
24	31,75 \pm 15,082	19-73
72	21,92 \pm 5,334	14-34
168	16,50 \pm 2,316	13-22
720	14,42 \pm 2,999	12-23
1140	14,00 \pm 2,216	11-18
2160	12,58 \pm 2,937	8-18
2880	11,75 \pm 1,960	8-15
3600	10,42 \pm 1,881	8-14
4320	9,25 \pm 2,137	7-13
5040	6,17 \pm 1,642	4-9



Grafik 7: Tespit edilen ortalama sperm sayısının, zamana göre değişimi.

Zaman değişkeninin, kendi arasında ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak, tespit edilen sperm sayısı üzerine etkilerinin istatistiksel analizi yapıldığında;

- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0.05$).
- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır($p<0.05$).
- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 72 saat bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0.05$).
- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 1 hafta bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır($p<0.05$).
- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 1 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır($p<0.05$).
- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 2 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 3 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 4 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 5 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 6 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).

- 6 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 7 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 72 saat bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 1 hafta bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 1 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 2 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 3 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0.05$).
- 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 4 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 5 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 6 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 12 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 7 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).

- 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 72 saat bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 1 hafta bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 1 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 2 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 3 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 4 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 5 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 6 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 24 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 7 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 72 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 3 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 72 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 4 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).

- 72 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 5 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 72 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 6 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$).
- 72 saat bekletilen kumaştaki sperm sayısı ile 7 ay bekletilen kumaştaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.05$) tespit edildi (Tablo 9).

Tablo 9: Zaman değişkenlerinin ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak sperm sayısı üzerine etkileri.

Zaman(i)/ Zaman(j)	6st	12st	24st	72st	1hf	1 ay	2 ay	3 ay	4 ay	5 ay	6 ay	7 ay
6st		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
1st	,000		,016	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
24st	,000	,016		,017	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
72st	,000	,000	,017		1,000	,301	,187	,033	,011	,000	,000	,000
1 hf	,000	,000	,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	,397	,009
1 ay	,000	,000	,000	,301	1,000		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	,127
2 ay	,000	,000	,000	,187	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,000	,206
3 ay	,000	,000	,000	,033	1,000	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	,957
4 ay	,000	,000	,000	,011	1,000	1,000	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000
5 ay	,000	,000	,000	,002	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		1,000	1,000
6 ay	,000	,000	,000	,000	,397	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		1,000
7 ay	,000	,000	,000	,000	,009	,127	,206	,957	1,000	1,000	1,000	

Tablo 9'da; 72 saat ile 1 hafta ve sonrası (1ay, 2ay, 3 ay) arasında ve özellikle 1 hafta ile sonraki zaman periyotları arasında istatistiksel anlamlılığın kaybolmaya başladığı, artık istatistiksel bir anlamlılık bulunmadığı görülmektedir.

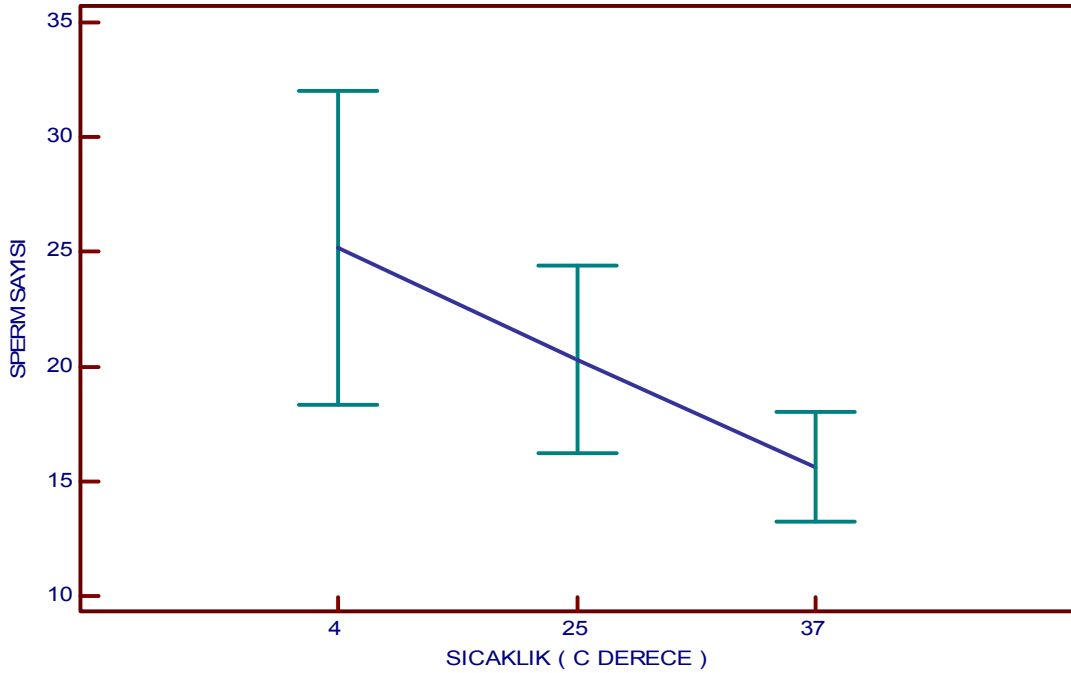
Sıcaklık Değişkeni:

Tespit edilen ortalama sperm sayısının, sıcaklık değerlerine göre değişimi incelendiğinde; sperm lekesi bulunan kumaşların muhafaza edildiği

sıcaklık değerleri arttıkça saptanan sperm sayısı ortalamasının belirgin olarak azaldığı tespit edildi (Tablo 10, Grafik 8).

Tablo 10: Tespit edilen ortalama sperm sayısının, sıcaklık değerlerine göre değişimi.

Sıcaklık (C°)	Sperm Sayısı	
	Ort \pm S.s	Min -Max
4	25,19 \pm 23,590	4-92
25	20,31 \pm 14,117	4-62
37	15,63 \pm 8,183	4-36



Grafik 8: Tespit edilen ortalama sperm sayısının, sıcaklık değerlerine göre değişimi.

Sperm lekesi bulunan kumaşların muhafaza edildiği sıcaklık değerleri değişkenlerinin, kendi arasında ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak, tespit edilen sperm sayısı üzerine etkilerinin istatistiksel analizi yapıldığında;

- 4°C ve 25°C sıcaklıktaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p < 0.05$).
- 4°C ve 37°C sıcaklıktaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p < 0.05$).
- 25°C ve 37°C sıcaklıktaki sperm sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p < 0.05$) tespit edildi (Tablo 11).

Tablo 11: Kumaşların muhafaza edildiği sıcaklık değerleri değişkenlerinin ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak sperm sayısı üzerine etkileri.

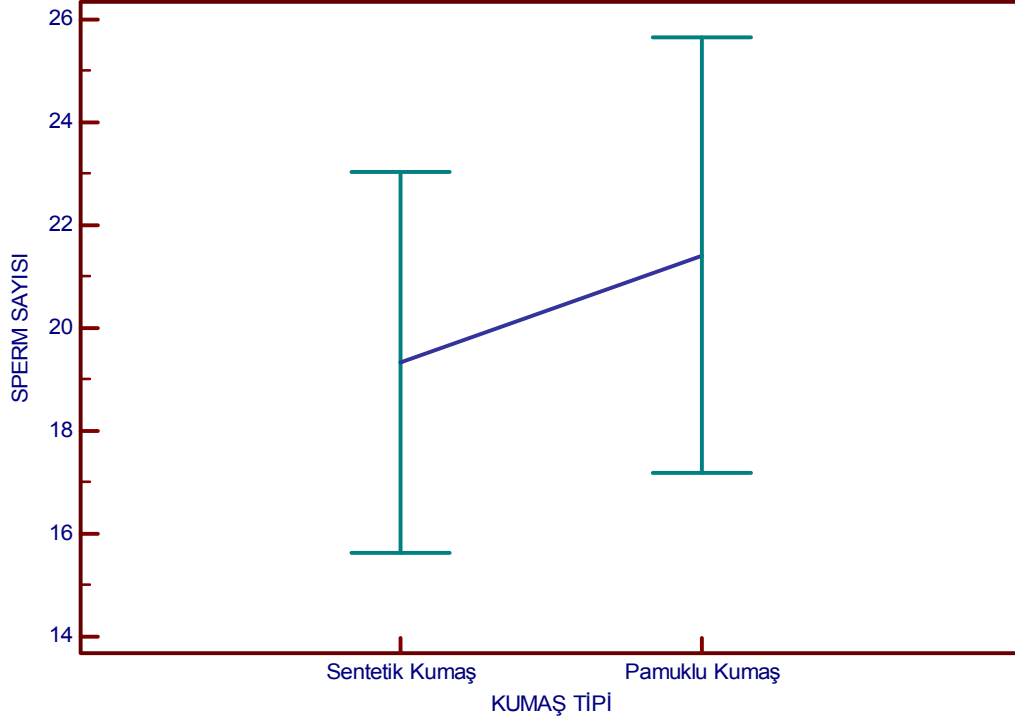
(I) Sıcaklık	(J) Sıcaklık	p
4 C	25 C	,001
	37 C	,000
25 C	4 C	,001
	37 C	,001
37 C	4 C	,000
	25 C	,001

Kumaş Cinsi Değişkeni:

Tespit edilen ortalama sperm sayısının, kumaş cinsine göre değişimi incelendiğinde; kumaş çeşidi ile saptanan sperm sayısı ortalamasında belirgin bir değişim olmadığı görüldü (Tablo 12, Grafik 9).

Tablo 12: Tespit edilen ortalama sperm sayısının kumaş cinsine göre değişimi.

Kumaş Türü	Sperm Sayısı	
	Ort \pm S.s	Min -Max
Sentetik	19,33 \pm 15,741	4-78
Pamuklu	21,42 \pm 18,044	4-92



Grafik 9: Tespit edilen ortalama sperm sayısının kumaş cinsine göre değişimi.

TARTIŞMA

Cinsel saldırıya maruz kalma iddiası bulunan olguların muayenesinde; olayın delillendirilerek objektif kriterlerinin ortaya konulmasına ihtiyaç vardır. Cinsel saldırı delillerinin güncel klasifikasyonu olan Adam's (2008) kriterlerine göre en diagnostik kriter olan mağdurun vücudunda ya da giysilerinde semen artığı ya da spermatozoa saptanması yanı sıra, bu tür biyolojik kanıtın kimliklendirilmesi suçluya ulaşılması açısından büyük önem taşımaktadır¹.

Spermatozoanın morfolojik olarak gösterilmesi semenin varlığına daha kesin delil teşkil etmekte ve DNA analizi ile spermin kimliklendirilmesine ve aidiyetine olanak sağlamaktadır.

Cinsel saldırı olgularında, mağdurun vücudunda ya da giysilerinde sperm saptamada bir takım zorluklar yaşanabilmektedir. Örneğin olay yerinden toplanan ve çoğu kez çok az miktarda elde edilen biyolojik materyal istenmeyen, elverişsiz koşullara maruz kalabilmekte ve maruz kalınan çevresel faktörlere bağlı olarak biyolojik delillerin içerdiği DNA miktar değişikliği gösterebilmektedir. Ayrıca bu örneklerin antijenik ve enzimatik aktivitelerinin yanı sıra, DNA bütünlüğü de bozulabileceğinden geleneksel DNA analizi yöntemi ile tanımlamalar yetersiz kalabilmektedir. Cinsel saldırı olgularında en önemli delilleri ihtiva edebilecek olan mağdura ait giysilerin yıkanması durumunda da spermatozoaları görmek oldukça zorlaşmaktadır¹⁵². Ancak bazı araştırmalarda, nadiren de olsa çamaşırların yıkanmasına rağmen sperm saptanabileceğinin gösterildiği de unutulmamalıdır¹⁵³.

Biyolojik lekelerde sperm ya da antijenik belirteçlerin gösterilmesi, olayın gerçekleştiğinin delili olmakla birlikte suçlunun kimliklendirmesinde yararlı olmamaktadır. Geçmişte semen lekesi olduğu düşünülen lekelerde gama marker, kappa marker, fosfoglukomutaz, vs, gibi enzim ve protein sistemleri ile kan grubu gibi genetik belirleyici antijenler çalışılmıştır⁹³. Taze örneklerin Bu sistemler ile tanımlanmasında sorun yaşanmaz iken, kötü çevre koşullarına – kontaminasyon, ısı, ışık, nem gibi- maruz kalmış örneklerde aktivitelerini kaybettikleri tespit edilmiştir^{147,149,154,155}. Günümüzde semen lekelerinin ve her türlü biyolojik materyalin kimliklendirmesinde DNA düzeyinde polimorfik sistemlerden yararlanılmaktadır⁹³.

Araştırmamızda; zamanın ve diğer çevresel faktörlerin semen lekelerinde spermin mikroskopik olarak tespit edilebilmesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmada; pamuklu ve sentetik olmak üzere iki farklı kumaş cinsi üzerinde oluşturulan ve farklı sıcaklık derecelerinde (4°C, 25°C ve 37°C) muhafaza edilen semen lekelerinden, 6, 12, 24 ve 72 saat, 1 hafta, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7. aylarda alınan örneklerde mikroskopik olarak sperm analizi ve sayımı yapıldı. Yapılan analiz sonucunda; her kumaş cinsi ve her sıcaklık derecesi açısından, saptanan sperm sayılarının, zamanla belirgin olarak azaldığı saptandı (Tablo 6, Grafik 1-6). Zamanın, sperm sayısının giderek azalması üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu ($p < 0.05$) tespit edildi (Tablo 7).

Tespit edilen ortalama sperm sayısının zamana göre değişimi incelendiğinde; araştırmamızda Tablo 8'de ve Grafik 7'de; 6. saatte alınan örneklerde birim alanda ortalama $54,08 \pm 23,220$ adet sperm hücresi, 12. saatte alınan örneklerde birim alanda ortalama $41,67 \pm 17,004$ adet sperm hücresi saptanmakta iken, bu sayının zamanla giderek azalarak, 6. ayda ortalama $9,25 \pm 2,137$ adete, 7. ayda $6,17 \pm 1,642$ adete indiği ve giderek sifıra yaklaştığı tespit edildi. Diğer çevresel faktörlerden bağımsız olarak, zaman ile saptanan sperm sayısının azalması ve bir süre sonra artık hiç sperm saptanamaması adli tıbbi açıdan beklenen bir durumdur. Literatürde, çok sayıda olmasa da, semen lekelerinde saptanabilen sperm sayısının, belirteçlerinin ve saptanabilen DNA miktarının zaman ile azaldığını gösteren post-koital interval ile ilgili çalışmaların verileri, araştırmamızın sonuçlarını doğrulamaktadır. Örneğin K.A. Mayntz-Press ve arkadaşlarının çalışmalarında; cinsel saldırı olgularında postkoital interval uzadıkça, özellikle 72 saatten sonra, sperm elde etmenin güçleştiği, 7 günden sonra Y-STR tespitinin de mümkün olmadığını belirtmektedirler^{3,156,157}.

Stefanidou ve ark. nın 2010 yılında yayımlanan araştırmalarında; gerek canlıda, gerek ölüde, gerekse materyaller üzerinde sperm tespiti için en önemli major faktörün cinsel saldırı ile örnek alma arasında geçen zaman olduğunu¹⁵⁸.

Eren'in 2010 yılında yaptığı uzmanlık tezi çalışmasında ve Çevik'in 2012 yılında yaptığı yüksek lisans tezinde; kantitatif PCR sonuçları örneklerdeki saptanabilen DNA miktarının zamana bağlı olarak azaldığı, çevre ve ortam koşulları nedeniyle bir süreden sonra artık saptanamadığı gösterilmiştir^{159,160}.

Polat'ın 1995 yılında yaptığı doktora tezinde; semen markerlerinin gerek leke örneklerinde, gerekse postkoital vajinal salgı örneklerinde zaman ile

azaldıkları ve bir süre sonra tespit edilemedikleri belirtilmiştir⁹². Cinsel saldırı olgularında, yaşayan kişilerden alınan sürüntü örneklerinde 1332 olgu üzerinde yapılan bir çalışmada; vajinal örneklerde, cinsel saldırı eyleminden en fazla 5 gün (120 saat), servikal örneklerde en fazla 7 gün (179 saat) sonraki zaman diliminde sperm saptanabildiği belirtilmiştir¹⁶¹. Postmortem çalışmalarda; cinsel saldırı olgularından alınan vajinal sürüntü örneklerinde; olaydan en fazla 1-2 hafta sonraki örneklerde sperm saptanabildiği, bu süreden sonra sperm tespit edilemediği bildirilmiştir¹⁶². Eşiyok ve arkadaşlarının 2001 yılında yayımlanan çalışmalarında; kumaş lekelerinden alınan örneklerde en fazla 12 aya kadar sperm saptanabildiğini belirtilmiştir¹⁰⁹. Dimaio'nun 2001 basım Adli Patoloji kitabında pamuk, elbise ya da kağıt gibi materyallerde depolanan ve açık havada kuruyan sperm örneklerinde olaydan birkaç yıl sonrasında sperm tespit edilebileceği belirtilmiş, ancak net bir zaman limiti belirtilmemiştir¹⁶².

Tüm bu veriler birlikte değerlendirildiğinde; araştırmamızda birim alanda tespit edilen sperm sayısı ortalamasının zamanla azalmasının literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir. Araştırmamızda her ne kadar 6. ve 7. aylarda saptanan ortalama sperm sayıları giderek azalarak sifıra yaklaşırsa dahi, araştırmamızın planlanan süre limiti nedeniyle hangi aylarda artık hiç sperm tespit edilemeyeceği saptanamamıştır. Ancak, zaman ile saptanan sperm sayısındaki azalmanın aynı oranda süreceğinin kabulü ile yapılan istatistiksel projeksiyona göre; 12 ay sonunda artık sperm saptanamayacağı öngörülmüştür. Bu nedenle, bu konuda daha uzun süreli araştırmalar yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

Zaman değişkeninin, kendi arasında ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak, tespit edilen sperm sayısı üzerine etkilerinin istatistiksel analizi yapıldığında; özellikle 6, 12 ve 24 saatlik örneklem süreleri ile sonraki tüm örneklem süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlılık ($p<0,05$) tespit edildiği, bu istatistiksel anlamlılığın 72 saat ile sonraki zaman dilimleri arasında giderek azalmaya başladığı (sadece 72 saat ile 3 ay ve sonraki zaman dilimleri istatistiksel olarak anlamlılık mevcut) ve 1 haftalık örneklem süresi ve sonrası niçin tamamen kaybolduğu görülmektedir (Tablo 9). Bu veriler sperm tespiti açısından, olay sonrası ilk 72 saatin çok önemli olduğunu açıkça göstermektedir. Cinsel saldırı değerlendirmesi ile ilgili uluslar arası birçok muayene protokollerinde ve

kılavuzları ile birçok araştırmada ilk 72 saatin sperm tespiti açısından kritik bir sınır olduğu vurgulanmaktadır^{1,3,163-170}.

Araştırmamızda; sıcaklık faktörünün tek başına sperm sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu ($p<0.05$) saptandı (Tablo 7). Tespit edilen ortalama sperm sayısının, sıcaklık değerlerine göre değişimi incelendiğinde; sperm lekesi bulunan kumaşların muhafaza edildiği sıcaklık değerleri arttıkça saptanan sperm sayısı ortalamasının belirgin olarak azaldığı tespit edildi. Buzdolabında $+4^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta saptanan sperm sayısı ortalamasının ($25,19 \pm 23,590$), en yüksek olduğu oda ısısında ($24-25^{\circ}\text{C}$), saptanan sperm sayısı ortalamasının ($20,31 \pm 14,117$) olduğu ve etüvde vücut ısısında (37°C), saptanan sperm sayısı ortalamasının ($15,63 \pm 8,183$) en düşük olduğu tespit edildi (Tablo 10, Grafik 8). Sperm lekesi bulunan kumaşların muhafaza edildiği sıcaklık değerleri değişkenlerinin, kendi arasında ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak, tespit edilen sperm sayısı üzerine etkilerinin istatistiksel analizi yapıldığında; her bir sıcaklık değeri açısından diğer sıcaklık değerleri arasında, saptanan sperm sayısı ortalaması farkının istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) olduğu tespit edildi. Adli tıp literatüründe birçok araştırma ile spermin daha düşük sıcaklıklarda varlığını daha kolay muhafaza ettiği gösterilmiştir. Örneğin Çevik'in 2012 yılında yaptığı yüksek lisans tezinde; Farklı ortamlarda 9 ay bekledikten sonra semen lekelerden izole edilen DNA miktarları incelendiğinde; kumaş türlerinin birçoğunda, buzdolabında $+4^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta saklanan örneklerden en fazla miktarda DNA'nın izole edildiği bildirilmiştir.¹⁶⁰ Aynı şekilde Eren'in 2010 yılında yaptığı uzmanlık tezi çalışmasında da; örneklerin tamamında; buzdolabında $+4^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta saklanan örneklerden en fazla miktarda DNA'nın izole edildiği, birçoğunda ise etüvde $+37^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta saklanan örneklerden ise en az miktarda DNA'nın izole edildiği gösterilmiştir¹⁵⁹.

Barbaro A. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 20 dakika boyunca yüksek sıcaklıkta bekletilen örneklerde, örnek özelliğinden bağımsız olarak, sıcaklık 100°C 'den 150°C 'ye yükseltildiğinde başlangıçtaki DNA miktarına göre % 50, sıcaklık 150°C 'den 200°C 'ye yükseltildiğinde ise % 75 oranında azalma olduğu belirtilmektedir¹⁷¹.

Farmen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 40°C ve 60°C 'de çamaşır makinesinde yıkanan sperm lekesi bulunan örneklerde, 40°C 'de yıkananlarda 60°C 'de yıkananlara göre 2 kat fazla DNA saptandığı belirtilmektedir¹⁵³. Adli

kanıt niteliğindeki örneklerin olabildiğince çabuk kurutulması gerektiği, ancak uzun süre beklemesi söz konusu olacaksa soğuk ortamda depolanması zorunluluk olduğu belirtilmektedir¹⁴⁵. Çalışmamızda da, adli tıp literatürü ile uyumlu olarak sperm lekesi bulunan kumaşların muhafaza edildiği sıcaklık değerleri arttıkça saptanan sperm sayısı ortalamasının belirgin olarak azaldığı ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır.

Araştırmamızda; tespit edilen ortalama sperm sayısının, kumaş cinsine göre (sentetik, pamuklu) değişimi incelendiğinde; kumaş çeşidi ile saptanan sperm sayısı ortalamasında belirgin bir değişim olmadığı tespit edildi (Tablo 12, Grafik 9). Kumaş çeşidi faktörünün tek başına sperm sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı ($p>0.05$) görüldü (Tablo 7). Literatürde bu konuda yapılmış çok az çalışma mevcut olup, sonuçları da değişiklik göstermektedir. Örneğin; Çevik'in 2012 yılında yaptığı yüksek lisans tezinde; Farklı ortamlarda 9 ay bekledikten sonra semen lekelerden izole edilen DNA miktarları incelendiğinde; pamuklu kumaşlar daha emici özellik gösterdiği, polyester file, amor diye tanımlanan saten tarzı kumaşların emici özelliklerinin az olması; yani kaygan olmasından kaynaklı, konulan örneklerin bir kısmı kumaşa dahi tutunamadığı ve dolayısıyla bu etkenlere de bağlı olarak literatür bilgileriyle çelişkili durumlarla karşılaşıldığı bildirilmiştir¹⁶⁰.

Çalışmamızda da planlama aşamasında; teorik olarak pamuklu kumaşın emici özelliği nedeniyle zemini nispeten daha kaygan olan sentetik kumaşa nazaran semeni daha yüksek miktarda muhafaza edeceği ve dolayısıyla pamuklu kumaştan, sentetik kumaşa göre daha yüksek sayıda sperm elde edilebileceği öngörülmüştü. Ancak çalışmanın sonunda; kumaş çeşidi ile saptanan sperm sayısı ortalamasında belirgin bir değişim olmadığı tespit edildi (Tablo 12, Grafik 9). Bu durumun semen lekesinden örnek alma tekniği ile ilgili olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda her kumaşın üzerindeki lekeli alana pasteur pipeti yardımıyla metanolle hazırlanmış %1'lik hidroklorik asitten 2 damla damlatılarak 1 saat oda sıcaklığında bekletildi ve bisturi ucu ile kumaştaki lekeli alandan kazıma işlemi uygulanarak yayma işlemi yapıldı. Bunun yanı sıra değişik tekniklerde kullanılmaktadır. Lekeden küçük bir parça kesilerek test tüpü içerisinde 1 ml distile su eklenir ve kapağı kapatılır. Örnek +4 °C sıcaklıkta 1 saat bekleyerek (arada vorteksleyerek) çözünmesi sağlanır. 1 saat sonunda

çözünmeyen lekeler için bekleme süresi 18 saate kadar uzatılabilir. 5 dakika 13,000 rpm'de santrifüj edilir. Tüpün içerisinde kalan yaklaşık 200 µl sediment vortekslenir. Sedimentten 50 µl örnek temiz ve üzeri uygun şekilde yazılmış lam üzerine damlatılır. Oda sıcaklığında ya da 56°C'ye ayarlanmış ısıtıcı blok üzerinde kurutulur. Üzerine etanol damlatılarak hücreler tespit edilir ve kurumaya bırakılır.

Folorence Testinde ise lekenin bir kısmı %1' lik HCL ile ıslatılır ve Wagner Solüsyonu (1,6 gr KI, 30 ml distile su ve 2,5 İyot) muamele edilince mikroskopik incelemede kolin ile birleşen kolin iyodür kristalleri iğne şeklinde izlenir.

Görüldüğü üzere farklı tekniklerde kullanılan kimyasal maddeler, örneğin santrifüj edilip edilmemesi, lekeden lama kazıma işlemi esnasında uygulayıcı kişinin kazıma şiddeti, kazınan materyallerin lamlar arasında heterojen dağılımı gibi birçok faktör tespit edilen sperm sayısını etkileyebilecektir. Bu nedenle kumaş çeşidi ile saptanan sperm sayısı arasındaki ilişkinin tespitine yönelik, karşılaştırmaya müsait çok sayıda çalışma yapılmasına ihtiyaç olduğu kanaatindeyiz.

Araştırmamızın Limitasyonları:

Araştırmamızın başlangıcında 7 ay olarak planlanan süremizin sonunda her kumaş cinsi ve her sıcaklık derecesi açısından, saptanan sperm sayılarının, zamanla belirgin olarak azaldığı, özellikle 6. ayda ortalama $9,25 \pm 2,137$ adete, 7. ayda $6,17 \pm 1,642$ adete indiği ve giderek sifıra yaklaşmakta olduğu tespit edildi. Ancak planlanan araştırma süresi sona erdiğinden, hangi süre sonunda artık hiç sperm saptanamayacağı bilgisine ulaşılamadı.

Araştırmamızın, daha sonra yapılacak araştırmalar için karşılaştırılabilir olma özelliğinin yüksekliği açısından, örnek alma, lekeden kazıma suretiyle lam örneği oluşturma ve mikroskopik incelemede patolojik açıdan sperm saptama kriterlerinin standardize edilmesi gerekmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızdan elde edilen veriler, güncel adli tıp literatürü ile birlikte değerlendirildiğinde;

Cinsel saldırı delillerinin güncel klasifikasyonu olan Adam's (2008) kriterlerine göre; en diagnostik kriterin mağdurun vücudunda ya da giysilerinde semen artığı ya da spermatozoa saptanması ve aidiyetinin tespit edilmesi olduğu,

Semen lekelerinde; saptanan ortalama sperm sayılarının, her kumaş cinsi ve her sıcaklık derecesi açısından, zamanla belirgin olarak azaldığı ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu,

Semen lekelerinde; sperm tespiti açısından, olay sonrası ilk 72 saatin çok önemli olduğunu ve sonraki tüm zaman dilimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu, ancak 72 saat sonrasında, sonraki zaman dilimleri arasındaki istatistiksel anlamlılığın giderek kaybolmaya başladığı,

Semen lekesi bulunan kumaşların muhafaza edildiği sıcaklık değerlerinin arttıkça saptanan ortalama sperm sayısı belirgin olarak azaldığı ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu,

Olay sonrası özellikle ilk 72 saatin çok önemli olduğu bu nedenlerle semen bulaşığı bulunan giysi ya da diğer materyallerin zaman kaybetmeden mümkün olan en kısa sürede ve soğuk zincir ile transferi ve mutlaka soğuk ortamda muhafazasının gerektiği,

Semen lekesinin bulunduğu kumaş çeşidi ile saptanan sperm sayısı ortalamasında belirgin bir değişim ya da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı ancak bu durumun kullanılan örnekleme tekniğine bağlı olarak değişebileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- 1- Adams J, Guidelines for medical care of children evaluated for suspected sexual abuse: An update for 2008. *Current Opinion in Gynecology and Obstetrics*, 2008; 29(5),435–441.
- 2- Dunphy BC, Kay R, Barrat CLR, Quality during the conventional analysis of semen, an assential exercises, *Journal of Andrology* 1998;10:378-85.
- 3- Kathleen A. Mayntz-Press, M.S. and Jack Ballantyne, Ph.D. Strategies for obtaining a dna profile of the male donor in extended interval (>72 hour) post-coital cervico-vaginal samples using commercial Y-STR multiplex systems: was held October 9-12, 2006, at the Gaylord Opryland Resort in Nashville, Tennessee.
- 4- Koss M, Rape: scope, impact, interventions and public policy respons, *American Psychologist* 1993; 48: 1062-1069.
- 5- Brownmiller S, Cinsel Zorbalık, Irza Tecavüz Olgusunun Bir Tarihçesi. İstanbul: Dizerkonca Matbaası 1984.
- 6- Moscarello, R., Psychological Management of Victims of Sexual Assault, *Can J. Psychiatry*, 1990; 35: 25-30.
- 7- Yavuz MF. Yayınlanmamış Cinsel Suçlar Ders Notları, İ.Ü. Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul.1997.
- 8- Knight B, Adli Tıp, (Ed. Birgen N.)10.baskı. İstanbul: Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakf, 1995; 235-48.
- 9- Durm SF, Gilchrist J. Sexual Assault. *Primary Care Jun*; 20 (2):1993; 359-73.
- 10- WHO (Dünya Sağlık Örgütü) World Report on Violence and Health, 2002. Geneva,http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/wr_vh1/en/. Erişim Tarihi: 09.05.2013
- 11- Dominick JM, Vincent JM. *Forensic Pathology*. 2nd ed. 2001: New York: CRC Press, 23-8.
- 12- Chu LC, Tung WK. The clinical outcome of 137 rape victims in Hong Kong. *Hong Kong Med J*. 2005;11(5):391-6.
- 13- Masho SW, Odor RK, Adera T. Sexuel assault in Virginia: A population-based study. *Womens Health Issues* 2005;15(4):157-66.

- 14-** Nasta A, Shah B, Brahmanandam S, Richman K, Vittels K, Allsworth J, Boardman L. Sexual victimization: incidence, knowledge and resource use among a population of collage women. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2005;18(2):91-6.
- 15-** <http://www.unicef.org/pon97/women1.htm>. Erişim tarihi: 10.05.2013.
- 16-** Jones J S, Rossman L, Wynn BN, Dunnuck, C. & Schwartz, N. Comparative analysis of adult versus adolescent sexual assault: epidemiology and patterns of anogenital injury. *Acad Emerg Med* 2003; 10(8):872-7.
- 17-** Navratil F. Sexual abuse in adolescence: patient assessment, necessity and meaning of the physical examination. *Gynakol Geburtshilfliche Rundsch.* 2003; 43(3): 146-51.
- 18-** Edward KE, Macleod MD. The Reality and Myth of Rape: Implications for the Criminal Justice System. *Expert Evidence* 1999; 7: 37- 58.
- 19-** Watts C, Zimmerman C. Violence against women: global scope and magnitude. *The Lancet* 2002; 359(6): 1232-1237.
- 20-** Bechtel K, Podrazik M. Evaluation of the adolescent rape victim. *Pediatr Clin North Am.*1999; 46(4):809-23.
- 21-** Santiago JM, Mc Call-Perez F, Gorcey M, Beigal A. Long-term psychological effects of rape in 35 rape victims. *Am J Psychiatry* 1985;142(11):1338-40.
- 22-** Ledoux J, Hazelwood R. Police attitudes and beliefs concerning rape. *Rape Investigations.* Boca Raton: CRC Press, 1995:13-25.
- 23-** Crowley SR. (ed) *Sexual Assault. The Medical-Legal Examination.* Stamford, Connecticut: McGraw-Hill/Appleton & Lange.1999.
- 24-** Finkelhor D, Hotaling G, Yllo K. *Stopping Family Violence: Research Priorities in the Coming Decade.* Newbury Park: Sage Publications.1988.
- 25-** Mezey G. Male Victims of Sexual Assault. *Med.Sci.Law*, 1987;27(2):122-24.
- 26-** Masho SW, Odor RK, Adera T. Sexual assault in Virginia: A population-based study. *Womens Health Issues* 2005;15(4):157-66.
- 27-** Oral G, Akduman İ. Cinsel şiddet içeren suçlarda motivasyon ve fantezi. *Adli Bilimler Dergisi.* 2003;2 (2):25-30
- 28-** Aral N, Gürsoy F. Çocuk hakları çerçevesinde çocuk ihmal ve istismarı. *Milli Eğitim Dergisi Eylül* 2001;151.

- 29-** Kepenkçi YK. Hukuksal Açıdan Çocuk istismarı ve İhmalı. Katkı Pediatri Dergisi 2001; 22:263-275.
- 30-** Akduman GG, Ruban C, Akduman B, Korkusuz İ. Çocuk ve Cinsel İstismar, Adli Psikiyatri Dergisi 2005; 3:9–14.
- 31-** Aysev A, Taner YI. Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları. 1. baskı. İstanbul: Golden Print, 2007:709–26.
- 32-** Polat, O. Klinik Adli Tıp Uygulamaları. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2006: 199-200.
- 33-** Ward C, Inserto F. Victims of sexual violence: A handbook for helpers. Singapore: Singapore University Press. 1990.
- 34-** Plumbo M A. Delayed reporting of sexual assault. J Nurse Midwifery, 1995; 40 (5): 424-427.
- 35-** Kaufman K L, Hilliker, D R, Lathrop P, Daleiden E L. Assessing child sexual offenders' modus operandi: Accuracy in selfreported use of threats and coercion. Annals of Sex Research, 1993; 6: 213-229.
- 36-** Scully D. Tecavüz-cinsel şiddeti anlamak, (Çev.Tekeli, Ş., Aytek, L.) İstanbul: Metis Yayınları, 1994.
- 37-** Scully J. The National Medical Series for Independent Study 4th Edth. Maryland: Lippincot Wiliams and Wilkins Psychiatry, 2001: 22-29.
- 38-** Porter S, Firweather D, Drugge J, Herve H, Birt A, Boer DP. Profiles of psychopathy in incarcerated sexual offenders. Criminal Justice and Behaviour 2000; 27: 216-234.
- 39-** Marshall, W L, Seran G A. Current issues in the assessment and treatment of sexual offenders. Clinical Psychology and Psychotherapy, 2000;7: 85-96.
- 40-** Murray K B. Psychological profile of pedophiles and child molesters. Journal of Psychology Interdisciplinary and Applied 2000; 7: 192-200.
- 41-** Gölge Z B. Cinsel Saldırıda Etkili Faktörler ve Suçlu Profili, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul.2005.
- 42-** Taroni F, Coquoz R, Margot P. Sexual assault: could the perpetrators not be identified more often, Scmeiz Rundsch Medprax. 1993; 82 (39): 1067-1071.
- 43-** Sanday P R. The Socio-Cultural Context of Rape. Washington, USA. Department of Commerce, National Technical Information Services. 1979.
- 44-** Groth A. Men Who Rape: The Psychology of the Offender. New York: Plenum, 1979.

- 45-** Knight RA, Warren JI, Reboussin R, Soley BJ. Predicting rapist type by crime scene variables, *Criminal Justice and Behavior*. 1998; 25: 46-80.
- 46-** Holmes R, Holmes, S. *Profiling Violent Crimes: An Investigative Tool*, Third Edition. California: Sage Publications, Inc 2002.
- 47-** Hazelwood, RR, Analyzing the rape and profiling the offender. In: Hazelwood, RR, Burgess, AW. Ed. *Practical aspects of rape investigation: A multidisciplinary approach* Boca Raton: CRC Press, 1995; 155-183.
- 49-** Brown S L, Forth A E. Psychopathy and sexual assault: Static risk factors, emotional precursors and rapist subtypes, *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1997; 65: 848-857.
- 50-** Dietz PE, Hazelwood RR, Warren JI., The sexually sadistic criminal and his offenses. *Bulletin of the American Academy of Psychiatry and the Law* 1990; 18: 163-178.
- 51-** Hazelwood RR, Warren JI, Dietz PE. The compliant victims of the sexual sadists. *Australian Family Physician* 1993; 22: 474- 479.
- 52-** Lowdermilk D L, Perry S, Babak I M, *Maternity and Women's Health Care*, Mosby Inc, USA 2000; 224-226.
- 53-** Barbaree HE, Marshall WL, Hudson SM. *The juvenile sexual offender*. New York, Guilford 1993.
- 54-** Sungur MZ. Seks terapilerinin dünü, bugünü ve yarını, *Türk Psikiyatri Dergisi* 1993; 4(3): 195-201.
- 55-** Yüksel Ş. Olağandışı Durumların Ruh Sağlığına Etkisi ve Onarılması. In: Adam E, Şar V, Tikel R, Üçok A, Yazıcı O. *Psikiyatri Ders Kitabı*. 2. baskı. İstanbul: Emek Matbaacılık, 1998: 282-294.
- 56-** Van B, Ensink B. Problems with sexuality after sexual assault. *Annual Review of Sex Research* 2000; 11: 235-258.
- 57-** Knight B: *Forensic Pathology*. London :Edward Arnold, 1991: 385-393.
- 58-** Aker T, Ozeren M, Başıoğlu M. Klinisyen Tarafından Uygulanan Travma Sonrası Stres Bozukluğu Ölçeği, (TSSB-O) –Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 1999; 10(4): 286-293.
- 59-** Adams JA. Medical evaluation of suspected child sexual abuse. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2004; 17:191.

- 60-** American Academy of Pediatrics. Committee on Child Abuse and Neglect 1999; Giardino, 2005; Sternberg, 2001.
- 61-** Cronch Lindsay E, Viljoen Jodi L, Hansen, David J. Forensic interviewing in child sexual abuse cases: Current techniques and future directions Faculty Publications, Department of Psychology 2006; 6.
- 62-** Soysal Z, Eke M. Cinsel Suçlar. In: Soysal Z, Çakalır C. Adli Tıp Cilt III, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınlarından, Rektörlük No: 4165, Fakülte No:224, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi; 1999; 1167-244.
- 63-** Yıldız M. Cinsel Saldırı Olgularında Makroskopik ve Kolposkopik Muayene Bulgularının Karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, Mersin Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Mersin, 2013.
- 64-** Akço S, Aksel Ş, Arman AR, ve ark. Çocuk İstismarı ve İhmal Uygulama Kitabı. İstanbul: Türk Adli Tıp Kurumu-UNICEF, 2004;13–33.
- 65-** Polat O. Tüm Boyutlarıyla Çocuk İstismarı 1: Tanımlar. 1. baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2007;93–188.
- 66-** Tahiroğlu AY, Avcı A. Çocukta cinsel istismar. Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci 2006; 2:76–9.
- 67-** Santos JC, Neves A, Rodrigues M, Ferrão P. Victims of sexual offences: medicolegal examinations in emergency settings. J Clin Forensic Med 2006; 13:300–3.
- 68-** Celbiş O, Karaca M, Özdemir B, Isır AB. Cinsel suçlarda muayene. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2004; 1:48-52.
- 69-** Akçan R, Hilal A, Çekin N. Cinsel Şiddet. Arşiv 2006; 15:348-67.
- 70-** Merlob N M, Reesner S H. Types of Hymen in the Newborn Infant, Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1986; 22: 225-228,
- 71-** Yorulmaz C, Şanyüz Ö, Ketenci ÇH. Cinsel Saldırıları. In:Çetin G, Yorulmaz C. Yeni Yasalar Çerçevesinde Hekimlerin Hukuki ve Cezai Sorumluluğu, Tıbbi Malpraktis ve Adli Raporların Düzenlenmesi. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri No: 48. İstanbul: 2006; 127-41.
- 72-** Slaughter L, Brown C R V, Crowley S, Peck R, Patterns of Genital Injury in Female Sexual Assault Victims, Am J Obstet Gynecol 1997;176: 609-616
- 73-** Polat O, Adli Tıp, 1. basım, İstanbul: Der Yayınları, 2000;2a7 -232.
- 74-** Hancı İ, Adli Tıp ve Adli Bilimler. 1. basım, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2002; 263-284.

- 75-** Soysal Z, Çakalır C, editörler. Adli Tıp. İstanbul Üniv. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi yayınları, 1999;1219-1244.
- 76-** Gök Ş. Adli Tıp. 5. Baskı. Beyazıt/İstanbul: Filiz Yayınevi, 1980; 368-397.
- 77-** Du Mont J, White D. The uses and impacts of medico-legal evidence in sexual assault cases: a global review. <http://www.svri.org.medico.pdf>. Erişim tarihi: 09.02.2011.
- 78-** Kayıkçı M A, Çam K H, Akman Y, Erol A. Erkek infertilitesini değerlendirmede semen analizinin özellikleri ve rolü. Düzce Tıp Fakültesi Dergisi 2002;4(3):35-38.
- 79-** Özdener H. Semen analizi: Biyokimyasal yaklaşım. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri 1994;14:41-46.
- 80-** Baker DJ. Performing a quality semen analysis in the clinical laboratory. MLO Med Lab Obs. 2000; 32(12): 20-29.
- 81-** Özdener H. Semen analizi: Morfolojik yaklaşım. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri 1993;13:408-417.
- 82-** World Health organization. WHO Laboratory manuel for the examination of human semen and cervical mucus interaction. 3th Ed. Cambridge: Cambridge University press, 1992.
- 83-** Yıldırım, M. İnsan Anatomisi, Erkek Üreme Sistemi. İstanbul: Beta Basım Yayım,1994: 175
- 84-** Frith K. Sexual Offences, Divorce and Nullity (Camps FE eds) Gradwohl's Legal Medicine, 3rd edt. Bristol: John Wright and Sons Ltd. 1976; 395-404,
- 85-** Tekelioğlu M. Özel Histoloji, ince yapı ve gelişme. Erkek Üreme Sistemi. 1. baskı. Ankara: Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, 2002; 231-244
- 86-** Taşçı A İ, Samastı M. İnfertilite Laboratuar ve Uygulamaları, Hayat Sağlık ve Sosyal Hizmetler Vakfı, İstanbul.1997: 1- 30.
- 87-** Young B, Heath JW. Wheater's Functional Histology. 4th ed. Sydney 2000; 328-340.
- 88-** Ross MH, Kaye GI, Romrell RJ, Pawlina W. Histology A Text and Atlas. 3rd ed. Lippincott: Williams & Wilkins 1995; 682-712.
- 89-** World Health Organization, WHO Laboratory Manual for the Examination of Human Semen and Sperm-Cervical Mucus Interactions. 4th ed. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press; 1999;18.

- 90-** Gartner LP, Hiatt JL, Color Textbook Histology. 2. baskı New York: W.B. Saunders Company, 2001;487-508
- 91-** Türk Androloji Rehberi, Günalp S, Orhon Esat, Özgür K, Seçkin B, Tarcan T. 2004.
- 92-** Polat Y F. Spesifik Semen Marker'lerinin Adli Tıpta Kullanılması, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul.1995.
- 93-** Özdemir M H, Seminal Sıvı ve Artıklarında p30 Antijeni ve Spermatozoa Saptanmasına Yönelik Yöntem Çalışmaları, Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Adana.1996.
- 94-** Schiff AF. Rape: Forensic Medicine (C.G. Tedeschi, Eds), 1st ed. Philadelphia: WB Saunders, 1977:939-957.
- 95-** Frith K. Sexual Offences, Divorce and Nullity (Camps FE eds) Gradwohl's Legal Medicine. 3rd ed. Bristol: John Wright and Sons Ltd., 1976; 395-404.
- 96-** Gordon I, Saphiro H A. Berson S D. A Guide to Principles. 3th ed. New York: Churchill Livingstone, 1988; 357-367.
- 97-** Allery J P, Telmon N, Balnc A, et al. Rapid Detection of Sperm: Comparison of two methods, Journal of Clinical Forensic Medicine 2003; 10,5-7.
- 98-** Menkveld R, Stander FSH, Kotze TJV, Kruger TF, Zyl JA. The evaluation of morphological characteristics of human spermatozoa according to stricter criteria. Human Reproduction 1990;5(5):586.
- 99-** Diamandis EP, Arnett WP, Foussias G, et al. Seminal plasma biochemical markers and their association with semen analysis findings. Urology. 1999; 53(3):596-603.
- 100-** Dieudonné O, Godin PA, Van-Langendonck A, et al. Biochemical analysis of the sperm and infertility. Clin Chem Lab Med. 2001;39(5):455-7.
- 101-** Gartside BO, Brewer KJ, Strong CL. Estimation of Prostate-Specific antigen (PSA) extraction efficiency from forensic samples using the seratec PSA semiquant semiquantative membrane test, Forensic Science Communications, 2003; 5:2.
- 102-** Khaldi N, Miras A, Botti K, Benali L, Evaluation of three rapid detection methods for the forensic identification of seminal fluid in rape cases, J. Forensic Sci.2004; 49:4.

- 103-** Sensabaugh GF. Isolation and characterization of a semen-specific protein from human seminal plasma: A potential new marker for semen identification, *J. Forensic Sci.* 1978; 23:105-115.
- 104-** Sato I, Sagi M, Ishiwari A, et al. Use of "Smitest" PSA card to identify the presence of prostate-specific antigen in semen and male urine, *Forensic Sci. Int.* 2002;127(1-2) 71-74.
- 105-** Armbruster D A, Prostate specific antigen: Biochemistry, analytical method and clinical application, *Clin. Chem.* 1993;39 (2): 181-195.
- 106-** Glezerman M, Bartoov B. Semen analysis In: Male and female. 1 st ed. Livingstone: 1986: 243.
- 107-** Sunderman W F, Boerner F. Seminal Fluid. Normal values in Clinical Medicine, First ed. WB Saunders Company, 1950: 385
- 108-** Coffey D S, Seminal Contents In: Walsh, P.C. et al. *Campbell's Urology*, 6th Ed. Philadelphia: WB. Saunders Company, 1992: 251.
- 109-** Eşiyok B, Yorulmaz C, Günay B Y. Cinsel saldırılarda postkoital interval, *Adli Tıp Dergisi* 2001;15(2):84-92 .
- 110-** Partin A W, Coffey D S. The molecular biology, endocrinology and physiology of the prostate and seminal vesicles in *Campbell's Urology* In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Wein AJ (eds). 7th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1998: 1390-6.
- 111-** Ricci L R, Hoffman S A. Prostatic acid phosphatase and sperm in the postcoital vagina, *Ann Emerg Med* 1982; 11: 530-534.
- 112-** Suzuki O, Asano M, Kido, et al. Zinc test as a new tool for identification of human seminal stains, *Forensic Sci. Int.* 1983; 22,231-235.
- 113-** Stubbings NA, Newall PJ. An evaluation of gamma-glutamyl transpeptidase (GGT) and p30 determinations for the identification of semen on postcoital vaginal swabs. *J. Forensic Sci* 1985; 30 (3): 604-14.
- 114-** Indest G F. Medicolegal issues on detecting and proving the sexual abuse of children in Legal medicine. In: Wecht C H (eds) New Hampshire: Butterworth Publishers, 1990; 31- 56.
- 115-** Gohora WF. Rate of decrease of glutamyltransferase and acid phosphatase activities in the human vagina after coitus, *Clin. Chem.*, 1980; 26 (2) : 254-7.

- 116-** Jimenez-Verdejo A, Osuna E, Garcia-Olivare, et al. Study of the enzymatic activity of GGT, LDH, PAP and PSA in semen stains: application to age calculation, *Forensic Sci. Int.*, 1994; 68 :7-15.
- 117-** Abe S, Kunii S, Fujita T, Hiraiwa K. Detection of seminal gamma-glutamyl transpeptidase in stains using sandwich ELISA, *Forensic Sci. Int.*, 1998; 91 : 19-28.
- 118-** Pawlowski R, Brinkmann B. Evaluation of sperm specific lactate dehydrogenase isoenzyme C4 (LDH C4)- application to semen detection in stains. *Int J Legal Med.* 1992; 105 (2) : 123-6.
- 119-** Chen JT, Hortin G. Interferences with semen detection by an immunoassay for a seminal vesicle-specific antigen, *J Legal Med.* 2000;45 (1):234-5.
- 120-** Keil W, Bauchus J, Troger H D. Evaluation of MHS-5 in detecting seminal fluid in vaginal swabs. *Int J Legal Med.* 1996; 108(4) :186-90.
- 121-** Oya M, Kido A. Immunologic Characterization of human seminal leucine aminopeptidase (LAP) and its medicolegal use. *Z Rechtsmed* 1984; 91 (4): 269-78.
- 122-** Dowson EAB, Harris WA, Teter MC, Powel LC. Effects of ascorbic acid supplementation on the sperm quality of smokers, *Fertil Steril.* 1992; 58 (5), 1-34-39.
- 123-** Salaçin S, Alper B, Uçkan H, Seksüel Saldırılarda Magdurun Muayenesinde Karşılaşılan Sorunlar, *Adli Tıp Dergisi*, 1991; 7(3-4) : 133-139.
- 124-** Hochmeister MN, Borer U, Bodowle B, et al. M. Evaluation of prostate-specific antigen (PSA) membrane test assays for the forensic identification of seminal fluid, *J. Forensic Sci.*, 1999; 44: 1057-160.
- 125-** Poyntz F M, Martin P D. Comparison of PSA and acid phosphatase levels in postcoital vaginal swabs from donor and casework studies, *Forensic Sci. Int.*, 1978; 23: 106-115.
- 126-** Turvey BE. A-Utopic determination of oral sex in forensic science, Knowledge Solutions Library, Electronic Publication, 1995.
- 127-** Gaensslen RE, Lee H, Pagliaro E, et al. *Physical Evidence in Criminal Investigation*, Narcotic enforcement officers Association, Westbook, CT, 1991:140- 143.

- 128-** Yu H, Berkel H. Prostat-spesific antigen (PSA) in woman, J. La State Med. Soc. 1999;151(4):209-13.
- 129-** Seratec® Diagnostica. (2000) Seratec® PSA Semiquant membrane test for detection of seminal fluid. Seratec® Diagnostica, Göttingen, Germany.
- 130-** Graves HCB., Sensabaugh GF, Blake E. Postcoital detection of a male-specific semen protein, New Engl.J.Med. 1985; 312:338-343.
- 131-** Yokota M, Mitani T, Tsujita H, et al. Evaluation of prostate –specific antigen (PSA) membrane test for forensic examination of semen, Legal Medicine 2001; 3(3): 171-176.
- 132-** Alper B. Seksüel Saldırıların Mediko-Legal Yönden İncelenmesi. Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Adana, 1991.
- 133-** Banerjee PK. Semen examination from the medicolegal point of view and difference between human semen and the bull semen. Adli Tıp Dergisi 1987; 3:55-67.
- 134-** Di Maio DJ, Di Maio VJ. Forensic Pathology, CRC Press, Florida, 1993; 389-404.
- 135-** Aksoy ME. Cinsel saldırıların Adli Tıp açısından muayenesi (II). Sendrom, 1999; 11(2):68-80.
- 136-** Atasoy S. Lekelerde sperm idantifikasyonu. Adli Tıp Dergisi, 1989; 5:49-66.
- 137-** Petter LM, Whitehill DL. Management of female sexual assault. Am Fam Physician, 1998; 58(4):920-6, 929-30.
- 138-** Soules MR, Pollard AA, Brown KM, Verma M. The forensic laboratory evaluation of evidence in alleged rape. Am J Obstet Gynecol, 1978; 130:142-7.
- 139-** Kirangil B, Soysal Z, Sözen MŞ. Livata olgularında ilk tıbbi muayenenin önemi ve livata iddiası bulunan 228 olgunun retrospektif değerlendirilmesi. Adli Tıp Dergisi, 1992; 8: 15-29.
- 140-** Kirangil B, Okudan M, Aşıcıoğlu F, Aşıcıoğlu A, Soysal Z. Vagina yoluyla cinsel saldırıya uğradığı iddiası bulunan 478 olgunun retrospektif değerlendirilmesi ve bu olgularda ilk muayenenin önemi. I. Ulusal Adli Tıp Kongresi (1-4 Kasım 1994) Poster Sunuları Kitabı, Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Yayınları, İstanbul 1998: 343-351.

- 141-** Soysal Z, Eke M, Çağdır S. Adli Tıp-Otopsi İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, Rektörlük Yayın No: 4164, Fakülte Yayın No: 223, İstanbul: 1999; Cilt: III, 1325- 1331.
- 142-** Dönbak L. Kısa aradı ardına tekrar eden DNA dizilerinin adli amaçlı DNA çalışmalarındaki yeri. T Klin J Med Sci 2002;22:233-238.
- 143-** Alaeddini R, Walsh SJ, Abbas A. Forensic implications of genetic analyses from degraded DNA a review. Forensic Science Int. Genetics 2009.
- 144-** Duncan GT, Tracey ML. Serology and DNA Typing. In: Eckert WG. Eds. Introduction to Forensic Sciences. 2th Ed. USA: CRS pres, 1997: 233-293.
- 145-** Rudin, N, Inman K. An Introduction to Forensic DNA Analysis, 2.th Ed. CRC Press, Boca Raton, FL 2002: 53-90.
- 146-** Kido A, Hara M, Yamamoto Y, Kameyama H, Susukida R, Saito K, Takada A, Oya M. Nine short tandem repeat loci analysis in aged semen stains using the AmpFLSTR Profiler Kit and description of a new vWA variant allele. Leg. Med 2003;5:93-96.
- 147-** Buckleton J, Triggs CM, Walsh SJ, Forensic DNA Evidence Interpretation, CRC Press, 2005.
- 148-** Yükseloğlu EH., Y Kromozomu STR Polimorfizminin Babalık Tayini ve Adli İdentifikasyonda Kullanımı. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul, 2003.
- 149-** Altun A. Çukurova Yöresinde HUMVWA Lokusu Allel Frekans Dağılımı. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Adana, 1999.
- 150-** Dunphy BC, Kay R, Barrat CLR, Quality during the conventional analysis of semen, an assential exercises, Journal of Andrology 1998;10:378-85
- 151-** Mortimer D, Shu MA, Tan R. Standardization and quality control of sperm concentration and sperm motility counts in semen analysis. Human Reproduction. 1986;1:299-303
- 152-** Iwasaki M, Kubo S, Nakasono I. A Demonstration of spermatozoa on vaginal swabs after complete destruction of the vaginal cell deposits. J Forensic Sci 1989; 34:659-64.
- 153-** Farmen RK, Cortez P. ve Froyland ES. Spermatozoa recovered on laundered clothing. Forensic Science International: Genetics Supplement Series 2008;1:418-420.

- 154-** Dönbak L. Çukurova Yöresinde F13B Lokusu Allel Frekanslarının Saptanması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana, 1999.
- 155-** Hummel S. Ancient DNA Typing Methods, Strategies and Applications. Berlin: Springer, 2003.
- 156-** Mayntz-Press, Kathleen A, Ballantyne Jack. Performance Characteristics of Commercial Y-STR Multiplex Systems*. Journal of Forensic Sciences. 2007; 52(5): 1025-1034
- 157-** Kathleen A Mayntz-Press, Lynn M Sims, Ashley Hall, Jack Ballantyne Y-STR profiling in extended interval (> or = 3 days) postcoital cervicovaginal samples. J Forensic Sci. 2008 Mar; 53 (2):342-8
- 158-** M Stefanidou, G Alevisopoulos, C Spiliopoulou. Fundamental issues in forensic semen detection. West Indian med. J 2010; 59(3).
- 159-** Eren A. semen lekelerinde Y kromozomu short tandem repeat'lerin farklı ortam koşullarında zamana bağlı olarak saptanabilirliğinin araştırılması. Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Adana, 2010.
- 160-** Çevik FE. Değişik çevre koşullarında farklı mikroorganizmalarla kontamine edilen semen örneklerinden insan DNA'sının izolasyonu. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü Fen Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, 2012.
- 161-** Willott GM and Allard JE spermatozoa- their persistence after sexual intercourse. Forens Sci Int. 1982; 19: 135-154
- 162-** Dominick J. Maio, Vincent J.M. Maio, "Rape" in Forensic Pathology. 2nd ed. New York: CRC Press, 2001: 18-9.
- 163-** Christian, C.W., Lavelle J.M., De Jong A.R., Loiselle J., Brenner L. & Joffe M., Forensic evidence findings in prepubertal victims of sexual assault. Pediatrics, 2000; 106(1):100-4.
- 164-** Stefanidou M, Mourtzinis D, Spiliopoulou C. Forensic identification of semen-a short communication. Jura Medica, 2005; 2: 357-365.
- 165-** Kellog N. & Committee on Child Abuse and Neglect., The evaluation of sexual abuse in children. Pediatrics, 2005; 116, 506–512.
- 166-** Hakan Kar. "Sexual Assault in Childhood and Adolescence" Forensic Medicine – From Old Problems to New Challenges. InTech Publisher.2011; 9-189-214

- 167-** Whitehead PH. "A historical review of the characterization of blood and secretion stains in the Forensic Laboratory - Part One: Blood stains", *Forensic Science Review*, 1993;5:35.
- 168-** Knight B. *Simpson's Forensic Medicine*, 11th edition. London, New York, New Delhi: Arnold Editions, 1997.
- 169-** Mayntz-Press, Kathleen A.; Ballantyne, Jack. Performance Characteristics of Commercial Y-STR Multiplex Systems*. *Journal of Forensic Sciences*. September 2007; 52(5): 1025-1034
- 170-** Kathleen A Mayntz-Press, Lynn M Sims, Ashley Hall, Jack Ballantyne Y-STR profiling in extended interval (> or = 3 days) postcoital cervicovaginal samples. *J Forensic Sci*. 2008 Mar; 53 (2):342-8
- 171-** Barbaro A, Cormaci P, Barbaro A. Study about the effect of high temperatures on STRs typing. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series* 2008;1:92–94.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AP	: Asit Fosfataz
ASB	: Akut Stres Bozukluğu
°C	: Sıcaklık (Santigrat Derece)
cc	: Santimetre küp
cm	: Santimetre
CMK	: Ceza Muhakemesi Kanunu
ÇHS	: Çocuk Hakları Sözleşmesi
DNA	: Deoksiribo Nükleik Asit
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ELISA	: Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
FSH	: Follikül Stimulan Hormon
GGT	: Gamma-Glutamil Transpeptidaz
hf	: Hafta
Max	: Maksimum
Min	: Minimum
ml	: Mililitre
LDH	: Laktik Dehidrogenaz
Ort	: Ortalama
PAP	: Prostatik Asit Fosfataz
PZR	: Polimeraz Zincir Reaksiyonu
PGM	: Fosfoglukomutaz
PSA	: Prostat Spesifik Antijen
Ss	: Sperm sayısı
St	: saat
STR	: Ardışık Kısa Tekrarlar
SVSA	: Seminal Vezikül Spesifik Antijen
TCK	: Türk Ceza Kanunu
TSSB	: Travma Sonrası Stres Bozukluğu
UV	: Ultraviyole ya da Morötesi Işınım
Y-STR	: Y Kromozomu Short Tandem Repeat

RESİMLER DİZİNİ

Resimler	Sayfa No
Resim 1: (Lamların üzerine alınma zamanı, saklama koşulları ve kumaş cinsinin kodlanması)	44
Resim 2: (Lekli alana %1'lik hidroklorik asit ile muamele edilmesi)	44
Resim 3: (Kazıma yöntemiyle lamların hazırlanması)	45
Resim 4: (60 °C etüvde bekletilme aşaması)	45
Resim 5: (Preparatların May Grünwald Giemsa ile boyanması)	46
Resim 6: (Preparatların çeşme suyunda yıkanması ve kurutulması)	46
Resim 7: (Kuruyan preparatların entellan yardımı ile kapatılması ve mikroskopik incelemeye hazırlanması)	47
Resim 8: (Preparatların Olympos Bx51 marka ışık mikroskobu ile incelenmesi)	47
Resim 9,10: (Işık mikroskopunda tespit edilen koyu boyanan, ovoid, bazılarının kuyruğu kopmuş sperm ve sperm kafaları)	49

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil	Sayfa No
Şekil 1: (Bir spermatozoonun bölümlerini gösteren şematik çizim)	28

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafikler	Sayfa No
Grafik 1: (Sentetik kumaşta oluşturulan ve 4°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları)	51
Grafik 2: (Sentetik kumaşta oluşturulan ve 25°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları)	51
Grafik 3: (Sentetik kumaşta oluşturulan ve 37°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları)	52
Grafik 4: (Pamuklu kumaşta oluşturulan ve 4°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları)	52
Grafik 5: (Pamuklu kumaşta oluşturulan ve 25°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları)	53
Grafik 6: (Pamuklu kumaşta oluşturulan ve 37°C'de muhafaza edilen semen lekesinde, zamana göre saptanan sperm sayıları)	53
Grafik 7: (Tespit edilen ortalama sperm sayısının, zamana göre değişimi)	55
Grafik 8: (Tespit edilen ortalama sperm sayısının, sıcaklık değerlerine göre değişimi)	60
Grafik 9: (Tespit edilen ortalama sperm sayısının kumaş cinsine göre Değişimi)	62

TABLolar DİZİNİ

Tablolar	Sayfa No
Tablo 1: (Semen sıvısının kaynakları ve katkı miktarları)	27
Tablo 2: (Semen Parametreleri Referans Değerleri)	30
Tablo 3: (Semen Sınıflaması Terminolojisi)	30
Tablo 4: (Semen içindeki bileşenler ve miktarı)	32
Tablo 5: (Kadın genital sisteminde örnek alınan yerler ve postkoital sperm görülme süreleri)	39
Tablo 6: (Pamuklu ve sentetik kumaşta ve 4°C, 25°C ve 37°C'lerde muhafaza edilmiş semen lekelerinde, sperm sayısının zamana göre değişimi)	50
Tablo 7: (Kumaş türü, sıcaklık ve zaman değişkenlerinin sperm tespiti üzerine etkileri)	54
Tablo 8: (Tespit edilen ortalama sperm sayısının, zamana göre değişimi)	55
Tablo 9: (Zaman değişkenlerinin ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak sperm sayısı üzerine etkileri)	59
Tablo 10: (Tespit edilen ortalama sperm sayısının, sıcaklık değerlerine göre değişimi)	60
Tablo 11: (Kumaşların muhafaza edildiği sıcaklık değerleri)	61
Tablo 12: (Tespit edilen ortalama sperm sayısının kumaş cinsine göre değişimi)	61