



**BITLİS EREN
ÜNİVERSİTESİ**



SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ

**SAYI: 3
TEMMUZ - 2023**





BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ



ISSN:2980-1362

3. Sayı

Temmuz-2023

Sahibi

Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ

Yazı İşleri Müdürü

Prof. Dr. Koray KÖKSAL

Editör

Doç. Dr. Erkan DİKİCİ

Editör Yardımcıları

Arş. Gör. Esra Nur TUNÇ

Arş. Gör. Şeyma Şehadet TAŞDEMİR

Arş. Gör. Şüheda KÜÇÜKKAYA

Yayın Kurulu

Doç. Dr. Serhat TEK

Doç. Dr. Tülay ÇEVİK SALDIRAN

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKTAŞ

Dr. Öğr. Üyesi Barış ÖTÜN

Dr. Öğr. Üyesi Başak DÜZEL

Dr. Öğr. Üyesi Cihan ÖNEN

Dr. Öğr. Üyesi Esmâ AKSOY KENDİLCİ

Dr. Öğr. Üyesi Fatma SÖYLEMEZ

Dr. Öğr. Üyesi Hale UYAR HAZAR

Dr. Öğr. Üyesi Hatice ÖNTÜRK AKYÜZ

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Halil ŞAHİN

Dr. Öğr. Üyesi Kenan KENDİLCİ

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Salih ÖKTEN

Dr. Öğr. Üyesi Mesut ARSLAN

Dr. Öğr. Üyesi Muhittin KAYA

Dr. Öğr. Üyesi Necla ÖZDEMİR ORHAN

Dr. Öğr. Üyesi Ömer DURSUN

Dr. Öğr. Üyesi Rıdvan YILMAZ

Dr. Öğr. Üyesi Seda OĞUR

Dr. Öğr. Üyesi Sultan ÖZKAN ŞAT

Dr. Öğr. Üyesi Şerafettin OKUTAN

Dr. Öğr. Gör. Hatice TETİK METİN

BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ

HAKKINDA

Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, Bitlis Eren Üniversitesi'ne bağlı bilimsel bir yayın organıdır. Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, sağlık bilimleri alanında bilimsel çalışmalara yer vermektedir. Çift yönlü kör değerlendirme hakem sürecini işleten hakemli bir dergi olan Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi temel tıp bilimleri, hemşirelik, ebelik, beslenme ve diyetetik, fizyoterapi ve rehabilitasyon, sağlık kurumları işletmeciliği, sağlık yönetimi, dil ve konuşma terapisi, odyoloji, ergoterapi, iş sağlığı ve güvenliği, afet ve acil durum yönetimi, sosyal hizmet, çocuk gelişimi, gerontoloji ve diğer sağlık bilimleri alanında derleme, deneysel ve uygulamalı çalışmalara yer vermektedir.

Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi ulusal hakemli bir dergidir. Mart, Temmuz ve Aralık aylarında olmak üzere yılda üç kez yayınlanmaktadır.

AMAÇ VE KAPSAM

Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi sağlık bilimleri alanındaki çalışmalarını yakından takip etmeyi, özgün ve nitelikli çalışmalarla bilim dünyasına katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisinin ana amacı, sağlık bilimleri alanında (temel tıp bilimleri, hemşirelik, ebelik, beslenme ve diyetetik, fizyoterapi ve rehabilitasyon, sağlık kurumları işletmeciliği, sağlık yönetimi, dil ve konuşma terapisi, odyoloji, ergoterapi, iş sağlığı ve güvenliği, afet ve acil durum yönetimi, sosyal hizmet, çocuk gelişimi, gerontoloji ve diğer sağlık bilimleri alanında) yapılacak bilimsel çalışmalarını yayınlamaktır.

İÇİNDEKİLER

1

Hemşirelik Öğrencilerinin Klinik Uygulama Sırasında Meslektaş Şiddetine Maruz Kalma Durumlarının Belirlenmesi

Öğr. Gör. Ayçin ÇİFÇİ, Dicle SARGUT , Dilan AKBULUT, Leyla ALTUNHAN,
Ruken DEMİR, Yusuf ONAR, Gülbahar ALTAY

10

Covid Servisinde Çalışan Bir Hemşirede Covid-19 Testinin Pozitif Çıkması; Olgu Sunumu

Öğr. Gör. Dr. Hatice TETİK METİN - Dr. Öğr. Üyesi Feride YİĞİT

18

Assessment And Treatment Strategies for Drooling in Children with Cerebral Palsy

Dr. Öğr. Üyesi Ömer DURSUN – Öğr. Gör. Erhan DİNÇER

24

Semen Kalitesi

Dr. Öğr. Üyesi Barış ÖTÜN

Hemşirelik Öğrencilerinin Klinik Uygulama Sırasında Meslektaş Şiddetine Maruz Kalma Durumlarının Belirlenmesi

Determination of Nursing Students' Exposure to Colleague Violence During Clinical Practice

Ayçin ÇİFÇİ¹, Dicle SARGUT², Dilan AKBULUT², Leyla ALTUNHAN², Ruken DEMİR², Yusuf ONAR², Gülbahar ALTAY²

¹ (Sorumlu Yazar) Öğr. Gör., Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü ORCID: 0000-0002-9834-6426. acifci@beu.edu.tr

² Lisans Öğrencisi, Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü

Öz

Bu çalışma, hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulama sırasında meslektaş şiddetine maruz kalma durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma, Bitlis Eren Üniversitesi'nde 2022-2023 eğitim-öğretim yılında eğitim gören en az 1 dönem klinik uygulamaya çıkmış 146 hemşirelik öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veriler; "Veri Toplama Formu" ve "Meslektaş Şiddetine Maruz Kalma Ölçeği (MŞMKÖ)" kullanılarak toplanmıştır. "Veri Toplama Formu" ve "Meslektaş Şiddetine Maruz Kalma Ölçeği" öğrencilere çevrimiçi ulaşılarak doldurtulmuştur. Verilerin analizinde; sayı, yüzde, minimum ve maksimum değerler, ortalama, standart sapma, ki-kare testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; araştırmaya katılan öğrencilerin %21.9'unun klinik uygulamalar sırasında şiddete maruz kaldığı belirlenmiştir. %22.6 öğrenci şiddetin kaynağını hemşire ve ebeler olduğunu belirtirken, öğrencilerin %53,4'ü bu durum karşısında kendini çaresiz hissettiğini, %69.9'u ise motivasyonunun düştüğünü belirtmiştir. Öğrencilerin MŞMKÖ puan ortalamasının 59.60 ± 20.79 olduğu ve orta düzeyde meslektaş şiddetine maruz kaldıkları belirlenmiştir. MŞMKÖ ile sınıf düzeyleri ($p < 0,05$) arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçları doğrultusunda, öğrencilerin mesleki katılımlarını teşvik etmek için olumlu, güvenli ve yeterli bir klinik öğrenme ortamı oluşturulması, eğitimleri süresince iletişim becerilerinin geliştirilmesi, şiddetin önlenmesine yönelik sağlık çalışanlarına hizmetçi eğitim verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meslektaş Şiddeti, Hemşirelik Öğrencileri, Hemşirelik Eğitimi, Klinik Uygulama

Abstract

The study aimed to investigate the relationship between nursing students' exposure to colleague violence in nursing education. The research was carried out with 146 nursing students who studied at Bitlis Eren University in the 2022-2023 academic year and went into clinical practice for at least 1 semester. Data were collected by using "Data Collection Form" and "Scale of Exposure to Colleague Violence (SECV)". The data were filled in by reaching the students online. Data were analysed with number, percentage, minimum and maximum values, mean, standard deviation, chi-square test. According to the results of the research 21.9% of the students participating in the research were exposed to violence during clinical practices. 22.6% of students stated that the source of violence is nurses and midwives. 53.4% of the students stated that they felt helpless in the face of violence and 69.9% of them stated that their motivation decreased. The colleague violence score of the students was 59.60 ± 20.79 . It was determined that students were exposed to moderate level of colleague violence. It was determined that there was a significant difference between SECV and grade levels ($p < 0,05$). According to the results of the research, it is recommended to create a positive, safe and sufficient clinical learning environment that will encourage students' professional participation, and to provide in-service training to health workers to prevent violence.

Keywords: Colleague Violence, Nursing Education, Nursing Students. Clinical Practise

1. Giriş

Sağlıkta şiddet, sağlık hizmetleri sunan sağlık çalışanlarına veya sağlık kuruluşlarına yönelik fiziksel, sözel veya psikolojik olarak zarar verme veya tehdit etme eylemidir (1). Ayrıca, sağlık çalışanlarının sağlık hizmeti sunma yeteneklerini ve motivasyonlarını etkileyebilmekte ve hasta güvenliğini tehdit edebilmektedir (2).

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, sağlıkta şiddet olayları son yıllarda artış göstermekte olup birçok ülkede ciddi bir sorun olarak görülmeye başlanmıştır (2,3,4). DSÖ (2023) verilerine göre sağlık çalışanlarının %8 ile %38'i kariyerlerinin bir noktasında fiziksel şiddete maruz kaldığı belirtilmiştir (5). Sahebi ve ark. (2022)'nin çalışmasında, hastanede şiddet oranı %58.7 olarak saptanırken, en çok (%66.8) sözlü şiddete maruz kaldığı belirtilmiştir (6). Kurt ve Korkmaz (2018)'in çalışmasında, sağlık çalışanlarının %72'sinin işyerinde şiddete maruz kaldığını belirtilirken (7), başka bir çalışmada ise, 1.000 hekimden 16.2'sinin ve 1000 hemşireden ise 21.9'unun fiziksel şiddete maruz kaldığı belirtilmiştir (8).

Sağlıkta şiddetin farklı bir boyutu olan meslektaş şiddeti, sağlık çalışanlarını birçok yönden etkileyebilmektedir. Meslektaş şiddeti küçük düşürme, sindirme, eleştirme, suçlama, izole etme, yardım etmede isteksizlik, gözdağı verme, çatışma, alay etme, lakap takma ve makul olmayan görevlendirmeler vb. davranışları içermektedir. Doğasında fiziksel olmamakla birlikte itme, vurma ve objeler fırlatma gibi eylemlerle de zaman zaman fiziksel şiddete dönüşebilmektedir (9-14). Sağlıkta şiddet, sağlık profesyonelleri arasında kişilerarası ilişkileri bozmakta ve etkili iletişimin sürdürülmesini engellemektedir (14). Ayrıca iş yerindeki stres seviyesini, işe devamsızlığı ve tükenmişliği artırmakta, personel devir hızının artmasına, çalışanların işten ayrılmasına veya işten uzaklaşmasına ve kötü hasta sonuçları gibi olumsuz sonuçlarla karşı karşıya kalmasına neden olabilmektedir (10,12,15).

Hemşirelik eğitiminde klinik uygulamaların önemi büyüktür. Bu nedenle hemşirelik programlarında teorik bilgi ve uygulamalı eğitimlerin koordineli bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir (16-18). Öğrenci hemşirelerin uygulama alanı olan sağlık sektöründe şiddet önemli bir sorun olduğundan öğrenciler de şiddet davranışlarına maruz kalabilmektedirler. Dünya'da ve Türkiye'de öğrenci hemşirelerin meslektaş şiddetine daha fazla uğradıkları bilinmektedir (11, 15, 19, 20). Hemşirelik öğrencileri yeni çalışma ortamları, deneyimsizlikleri, servis değişikliğinin sık olması ve hastalarla birebir karşılaşmaları nedeniyle şiddete kalmada en yüksek riske sahiptirler (19). Kliniklerde karşılaşılan şiddet davranışı hemşirelik öğrencilerinin kliniğe yaklaşımlarını ve mesleki memnuniyetsizliğine, motivasyonlarını, eğitime devam etme durumunu, istihdamını ve hemşire olma niyetlerini etkilemektedir (21-25).

Literatürde hemşirelik öğrencilerinin meslektaş şiddetine maruz kalma durumlarını inceleyen bazı çalışmalarda, öğrencilerin meslektaş şiddetine maruz kalma sıklıkları Birleşik Krallık'ta %42.2, Avustralya'da %56.6, İngiltere'de ise %45.1 olarak belirlenmiştir (19, 26, 27). Cheung ve ark. (2019) 1017 hemşirelik öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada ise, öğrencilerin %37.3'ünün klinik uygulama sırasında klinik şiddet yaşadığı belirtilmiştir (28). Ülkemizde ise Ergöl ve Kürtüncü'nün (2013) çalışmasında, klinik uygulamaya çıkan hemşirelik öğrencilerinin fiziksel şiddete %5.1 oranında maruz kaldığı, %13.4'nün zorbalığa, %31'inin sözel şiddete, %3.7'sinin cinsel saldırıya maruz kaldığı belirtilmiştir (29). Koç ve Batkın'ın (2016) çalışmasında ise öğrencilerin %56.8'inin meslektaş şiddetine maruz kaldığı, %51.9'una serviste çalışan hemşire tarafından şiddet uygulandığını belirtmiştir (30).

Mesleğe başlamadan öğrenci hemşirelerin meslektaş şiddetine maruz kalması, mesleğe dair aidiyet, bütünlük ve benlik duygusunun zedelenmesine yol açacaktır. Bu açıdan öğrenci hemşirelerin bu tür davranışlara maruz kalıp kalmadıklarının değerlendirilmesi önemlidir. Bu bağlamda araştırma, bir devlet üniversitesindeki hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulama sırasında meslektaş şiddetine maruz kalma durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırma bir devlet üniversitesindeki hemşirelik bölümü öğrencilerinin klinik uygulamalar sırasında meslektaş şiddetine maruz kalma durumlarını belirlemek amacıyla kesitsel tanımlayıcı bir araştırmadır.

Araştırma, 17 Mayıs 2023-23 Mayıs 2023 tarihleri arasında Bitlis Eren Üniversitesi'ndeki Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde yapılmıştır.

Araştırmanın evrenini, en az 1 dönem klinik uygulamaya çıkmış olan 2., 3. ve 4. sınıf 280 hemşirelik öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem seçimine gidilmemiş olup araştırmaya katılmayı kabul eden öğrenciler örnekleme alınmıştır. Araştırma, toplam 146 hemşirelik öğrenci ile tamamlanmıştır.

Araştırma verileri, öğrencilere çevrimiçi ulaşılarak toplanmıştır. Veriler; “Veri Toplama Formu” ve “Meslektaş Şiddetine Maruz Kalma Ölçeği (MŞMKÖ)” kullanılarak toplanmıştır. Veri Toplama Formu, araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda çalışmalardan yararlanılarak hazırlanmıştır. Öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, doğup büyüdüğü yer, aile yapısı vb.) ile şiddete maruz kalma, maruz kaldığı şiddet türü, öğrenim süresince klinik uygulamaya çıkma durumu, uygulamaya çıkılan kuruluşlar ve klinikleri, meslektaş şiddetine maruz kalma ve tanık olma durumları, şiddet kaynağı, meslektaş şiddetine maruz kaldıkları uygulama alanları, meslektaş şiddetinden nasıl etkilendikleri, öğrencilerin yaşadığı fiziksel ve ruhsal sorunlar, meslektaş şiddeti ile mücadele yöntemlerinden (12,30,34, 36). Meslektaş Şiddetine Maruz Kalma Ölçeği, Bahadır Yılmaz ve ark. (12) tarafından hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulamalarda karşılaştığı meslektaş şiddet deneyimini ve öğrenciler üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek, 5’li likert tipinde olup “1-Hiç Katılmıyorum”, “2-Katılmıyorum”, “3- Orta Derecede Katılıyorum”, “4- Katılıyorum” ve “5- Tamamen Katılıyorum” şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek puan 22-110 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan puan arttıkça hemşirelik öğrencilerinin klinik ortamda maruz kaldığı meslektaş şiddetinin de artış gösterdiği kabul edilmektedir. MŞMKÖ cronbach alfa değeri 0,94’dür. Araştırmamızda ise cronbach alfa değeri 0,96 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmadan elde edilen veriler, araştırmacı tarafından Statistical Programme for Social Sciences (SPSS) for Windows 21 programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde, minimum ve maksimum değerler, ortalama ve standart sapma) ve ki-kare testi (Pearson Chi-Square) kullanılmıştır.

3. Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş dağılımına bakıldığında 111’i (%76) 18-22 yaş aralığındadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin 44’ü (%30.1) 2.sınıf, 42’si (%28.8) 3.sınıf ve 60’ı (%41.1) 4. sınıfta öğrenim görmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin 106’sı (%72.6) kadındır, 59’u (%40.4) ise ilde yaşamaktadır ve 112’si (%76.7) çekirdek aileye sahiptir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Öğrencilerin Bazı Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı

Tanıtıcı Özellikler	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Yaş	18-22	111	76.0
	23 ve üzeri	35	24.0
Cinsiyet	Kadın	106	72.6
	Erkek	40	27.4
Okuduğu Sınıf	2.Sınıf	44	30.1
	3.Sınıf	42	28.8
	4.Sınıf	60	41.1
Yaşanılan Yer	İl	59	40.4
	İlçe	53	36.3
	Köy	34	23.3
Aile Yapısı	Çekirdek aile	112	76.7
	Geniş aile	31	21.2
	Parçalanmış aile	3	2.1
TOPLAM	146	100.0	

Araştırmaya katılan öğrencilerin 66 (%45.2)'sı ise 4 dönem ve üzerinde klinik uygulamaya çıkmıştır. Klinik uygulamaya çıkan öğrencilerin 142 (%97.2)'si Devlet Hastanesinde uygulama görmüştür. Öğrencilerin 55 (%37.7)'i yaşamlarının herhangi bir döneminde şiddete maruz kaldığını belirtmişlerdir. Maruz kalınan şiddet türüne göre bakıldığında öğrencilerin 48 (%32.9)'i duygusal şiddete ve 32 (%21.9)'si fiziksel şiddete maruz kaldığını belirtmiştir. Klinik uygulamalar sırasında öğrencilerin 66 (%45.2)'sı şiddet olayına tanık olduğunu belirtmiştir. Klinik uygulamalar sırasında 32 (%21.9) öğrenci şiddete maruz kalmıştır. Öğrenciler en çok cerrahi servislerde (%11.0) şiddete maruz kaldıklarını belirtmiştir (Tablo 4.2).

Araştırmaya katılan öğrencilerin 33'ü (%22.6) hemşire ve ebelerin şiddetin kaynağı olduğunu belirtmiştir. Klinik uygulamalar sırasında başka hemşirelik öğrencilerine uygulanan şiddete 46 (% 31.5)'sı tanık olmuştur. Öğrencilerin şiddete maruz kaldıktan sonra 39 (%26.7)'u şiddet olayını öğretim elemanına bildirmiştir. Öğrencilerin 82 (%53.4)'si maruz kalınan şiddeti arkadaşları/ailesi ile paylaşmıştır. Şiddete maruz kalan öğrencilerin 78 (%53.4)'i maruz kalınan durum karşısında kendini çaresiz hissettiğini ve 102 (% 69.9)'sinin ise şiddet karşısında motivasyonunun düştüğünü belirtmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Öğrencilerin Maruz Kalınan Şiddete İlişkin Dağılımı

		Sayı (n)	Yüzde (%)
Üniversite öğrenimi süresince klinik uygulamaya çıkma durumu	1	10	6.8
	2	34	23.3
	3	36	24.7
	4 ve üzeri	66	45.2
Klinik uygulamaya çıkılan kurum/kuruluş*	Devlet hastanesi	142	97.2
	Aile	14	9.5
	Özel hastane	10	6.8
	Üniversite hastanesi	13	8.9
Yaşamınızın herhangi bir döneminde şiddete maruz	Evet	55	37.7
	Hayır	91	62.3
Maruz kalınan şiddet türü*	Fiziksel şiddet	32	21.9
	Duygusal şiddet	48	32.9
	Cinsel şiddet	7	4.8
	Ekonomik şiddet	11	7.5
	Siber şiddet	6	4.1
Klinik uygulamalar sırasında şiddet olayına tanık olma durumu	Evet	66	45.2
	Hayır	80	54.8
Klinik uygulamalar sırasında şiddete maruz kalma durumu	Evet	32	21.9
	Hayır	114	78.1
Şiddete maruz kalınan klinik*	Kadın doğum servisi	13	8.9
	Cerrahi servisi	16	11.0
	Dâhiliye servisi	10	6.8
	Acil servis	15	10.3
	Yoğun bakım	3	2.1
	Doğumhane	4	2.7
	Çocuk servisi	11	7.5
Klinik uygulamalarda şiddet kaynağı*	Hemşire ve ebeler	33	22.6
	Öğretim elemanı	11	7.5
	Öğrenci arkadaşlar	4	2.7
	Doktor	3	2.1

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Tablo 4.2. Katılımcıların Maruz Kalınan Şiddete İlişkin Veriler (Devam)

		Sayı (n)	Yüzde (%)
Klinik uygulamalar sırasında başka hemşirelik öğrencilerine uygulanan şiddete tanık olma durumu	Evet	46	31.5
	Hayır	100	68.5
Klinik uygulama sırasında maruz kalınan şiddetin öğretim elemanına bildirilme durumu	Evet	39	26.7
	Hayır	107	73.3
Klinik uygulama sırasında maruz kalınan şiddetin arkadaş/aile ile paylaşılma durumu	Evet	82	56.2
	Hayır	64	43.8
Maruz kalınan sonrası çaresiz hissetme durumu	Evet	78	53.4
	Hayır	68	46.6
Maruz kalınan sonrası motivasyon düşme durumu	Evet	102	69.9
	Hayır	44	30.1

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Öğrencilerin meslektaş şiddetine maruz kalma ölçeği puan ortalaması 59.60 ± 20.79 'dur. Öğrencilerin orta düzeyde meslektaş şiddetine maruz kaldıkları belirlenmiştir (Tablo 4.3). Öğrencilerin yaş, cinsiyet ve yaşadıkları yere göre meslektaş şiddetine maruz kalma ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamış ($p > 0,05$) olunmasına karşın sınıf düzeyleri ($p < 0,05$) arasında ise anlamlı fark olduğu saptanmıştır. (Tablo 4.4)

Tablo 4.3 Öğrencilerin MŞMKÖ Puanlarının Dağılımı

	min.	max.	Ortalama \pm standart sapma	Cronbach's alpha değeri
Total MŞMKÖ puanı	22	104	59.60 ± 20.79	0.96

Tablo 4.4 Öğrencilerin Bazı Tanıtıcı Özelliklerine Göre Meslektaş Şiddetine Maruz Kalma Durumlarının Karşılaştırılması

Tanıtıcı Özellikler	Meslektaş Şiddetine Maruz Kalma				Test değeri/anlamlılık
	Evet		Hayır		
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Yaş					
18-22 yaş	22	15.1	89	61.0	$X^2 = 1,373^*$ $p = 0,391$
23 ve üzeri yaş	10	7.7	25	17.1	
Cinsiyet					
Kadın	22	23.2	84	57.5	$X^2 = 0,347^*$ $p = 0,556$
Erkek	10	8.8	30	20.5	
Sınıf					
2. sınıf	4	2.7	40	27.4	$X^2 = 8,397^*$ $p = 0,015$
3. sınıf	9	6.2	33	22.6	
4. sınıf	19	13.0	41	28.1	
Yaşanılan yer					
İl	16	11.0	43	29.5	$X^2 = 1,794^*$ $p = 0,408$
İlçe	10	6.8	43	29.5	
Köy	6	4.1	28	19.2	

* Pearson Chi-Square ile hesaplanmıştır.

4. Tartışma

Klinik uygulamalı eğitim, hemşirelik eğitimin önemli bir parçasıdır. Hemşirelik eğitiminin ve hasta bakım hizmetinin niteliği açısından teorik bilginin, klinik uygulama ile tamamlanması gerekmektedir. Öğrenci hemşirelere yönelik şiddet davranışları sık sık yaşanmaktadır ve bu davranışlar hemşirelik mesleğinin geleceği açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır (36). Çalışmamızda, öğrencilerin %21.9'unun meslektaş şiddetine maruz kaldığı, %45.2'sinin ise şiddete tanık olduğu saptanmıştır (Tablo 4.2). Çalışmamızda bireysel olarak öğrencilerin daha az şiddete maruz kaldıkları fakat daha fazla tanık oldukları görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin MŞMKÖ puan ortalaması 59.60 ± 20.79 olarak saptanmıştır ve öğrencilerinin orta düzeyde meslektaş şiddetine maruz kaldıkları belirlenmiştir. Bahadır-Yılmaz'ın (2021) çalışmasında da çalışmamıza benzer şekilde öğrencilerin orta düzeyde meslektaş şiddetine maruz kaldıkları bulunmuştur (37). Aynı çalışmada öğrencilerin maruz kaldığı sözel/psikolojik şiddetin artan etkisi ve meslektaş şiddetinin fiziksel ve ruhsal sağlık üzerindeki etkisinin artmasıyla birlikte öğrencilerin uygulamalarda yaşadıkları stres ve akademik stres düzeylerinin de arttığı bulunmuştur. Kırbas ve Kahriman (2023) çalışmasında ise hemşirelik öğrencilerinin düşük düzeyde meslektaş şiddetine maruz kaldıkları belirlenmiştir (38). Uluslararası literatür incelendiğinde, meslektaş şiddetine öğrencilerin maruz kalma sıklıkları Birleşik Krallık'ta %42.2, Avustralya'da %56.6, İngiltere'de ise %45.1 olarak belirlenmiştir (19, 26, 27). Cheung ve ark. (2019) 1017 hemşirelik öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmada, öğrencilerin %37.3'ünün klinik uygulama sırasında şiddet yaşadığını ve sözlü şiddetin %30.6, fiziksel şiddetin ise %16.5 oranında görüldüğü belirtilmiştir (28). Çin'de yapılan bir çalışmada hemşirelik öğrencilerinin %51,23'ünün şiddete maruz kaldığı, şiddeti uygulayanların %64,3'ünün hemşireler olduğu belirtilmiştir. Ayrıca hemşirelik öğrencilerinin %65,46'sının psikolojik ve %59,44'ünün ise fizyolojik olarak olumsuz etkilendiği belirtilmiştir (39). Koç ve Batkın (2016) çalışmasında öğrencilerin %56.8'inin meslektaş şiddetine maruz kaldığı belirtilmiştir (30). Ergöl ve Kürtüncü (2013) çalışmasında öğrencilerin %5.1'nin fiziksel şiddete, %31.0'nin sözel şiddete, %13.4'nün zorbalığa, %3.7'sinin cinsel saldırıya maruz kaldığı belirtilmiştir (29). Çalışmamızda öğrencilerin %22.6'sı hemşire ve ebelerin şiddetin kaynağı olduğunu belirtirken, %7.5'i öğretim elemanı, %2.7'si öğrenci arkadaşlar ve %2.1'i doktorun şiddetin kaynağı olduğunu belirtmiştir. Kuşcu Karatepe ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin klinikte sıklıkla sözel meslektaş şiddetine maruz kaldıkları belirtilmiştir. Öğrenci hemşireler de, klinik uygulama sırasında serviste çalışan personel veya hasta/hasta yakınları tarafından şiddete maruz kalmaktadır (34). Koç ve Batkın (2016) çalışmasında, %51.9'una serviste çalışan hemşire ve ebeler tarafından şiddet uygulandığını belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin %38.3'ünün iğneleyici sözlere maruz kaldığını ve sözlü taciz uygulayanların ise %66.8'sini hastalar, %29.7'sini hastane personeli, %13.4'ünü öğretim elemanları ve %13.2'sini hasta yakınları olduğu belirtilmiştir (30). Çalışmamızda öğrencilerin %22.6'sı hemşire ve ebelerin şiddetin kaynağı olduğunu belirtirken, %7.5'i öğretim elemanı, %2.7'si öğrenci arkadaşlar ve %2.1'i doktorun şiddetin kaynağı olduğunu belirtmiştir. Klinik uygulama eğitimi sırasında şiddetin kaynağının çoğunlukla hemşireler olması, öğrencilerin en fazla hemşireler ile iletişim halinde olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Öğrenci hemşireler, klinik uygulamalar süresince meslektaş şiddetine maruz kalmalarının etkisiyle psikolojik sıkıntılar, panik atak, anksiyete, güven eksikliği ve özsaygı kaybı, uyku sorunları, sinirlilik, iştahsızlık veya aşırı yemek yeme, baş ağrısı, kalp çarpıntısı, aşırı yorgunluk, çaresizlik hissi ve düşük özsaygı gibi bazı zorluklar yaşamaktadırlar. (31,32). Çalışmamızda öğrencilerin şiddete maruz kaldıktan sonra %26.7'si şiddet olayını öğretim elemanına bildirirken, %53.4'ü maruz kalınan şiddeti arkadaş/aile ile paylaşmıştır. Şiddete maruz kalan öğrencilerin %53.4'ünün maruz kalınan şiddet karşısında kendini çaresiz hissettiği ve % 69.9'unun ise şiddet karşısında motivasyonunun düştüğü saptanmıştır (Tablo 4.2). Yapılan bir çalışmada, sözel şiddetin fiziksel şiddete göre öğrenciler üzerinde daha fazla psikolojik soruna ve iş yükü algısına; daha az sosyal desteğe sahip olmalarına yol açtığından söz edilmektedir (33). Kuşcu Karatepe ve ark. (2020) çalışmasında hemşirelik öğrencilerinin klinik ortamında sıkça sözlü tacize maruz kaldıkları ifade edilmekte olup, bu durum onları kişisel ve mesleki açıdan sorgulamaya yönlendirmekte, mesleki motivasyon ve heveslerinde azalmaya neden olmaktadır. Ayrıca karşılaştıkları sorunlarla genel olarak sessiz kalmayı ve akademisyenlerle iletişime geçmeyi tercih ettikleri belirtilmektedir (34). Yüksel ve Erzincanlı (2020) çalışmasında öğrencilerin %15.2'sinin,

üniversite eğitimi sırasında klinik uygulamalarında uygulama alanlarında üstlerinden fiziksel ve psikolojik şiddete maruz kaldığı, şiddet görenlerin %50'sinin ikinci sınıfta şiddete maruz kaldığı, %75.8'inin sözel şiddete maruz kaldığı, %58.3'ünün hasta yakınlarından şiddet gördüğü, %35'inin ise hemşirelerden şiddet gördüğü belirtilmiştir. Öğrencilerin şiddet görme sebepleri incelendiğinde ise stajyer öğrenci olmanın (%27.6) ve şiddet gördüğü kişinin kişiliği (%18.7) olduğu belirtilmektedir. Hastanede ve uygulama alanında karşılaştıkları şiddet karşısında öğrencilerin %24.3'ü bu duruma hemen karşılık verdiği, %22.3'ünün ise öğretmen, aile ve arkadaşlarıyla durumu paylaştığı belirtilmiştir (35). Koç ve Batkın (2016) çalışmasında da Öğrencilerin %38'i yaşadıkları olayları yakın bir arkadaşlarıyla veya kendileri için önemli olan birisiyle paylaştıklarını ifade etmişlerdir (30). Çalışmamızda öğrencilerin şiddete maruz kaldıktan sonra %26.7'si şiddet olayını öğretim elemanına bildirirken, %53.4'ü maruz kalınan şiddeti arkadaş/ aile ile paylaşmıştır. Şiddete maruz kalan öğrencilerin %53.4'ünün maruz kalınan şiddet karşısında kendini çaresiz hissettiği ve % 69.9'unun ise şiddet karşısında motivasyonunun düştüğü saptanmıştır (Tablo 4.2). Karşılaşılan şiddet davranışının öğretim elemanını veya aile/arkadaş ile paylaşılması sağlıklı bir çözüm olması açısından önemlidir.

Çalışmamızda öğrencilerin yaş, cinsiyet ve yaşanılan yere göre MŞMKÖ puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamış ($p > 0,05$) olunmasına karşın sınıf düzeyleri ($p < 0,05$) arasında ise anlamlı fark olduğu saptanmıştır (Tablo 4.4). Koç ve Batkın (30)'ın çalışmasında 4. sınıf öğrencilerinin 2. ve 3. sınıf öğrencilerine göre daha fazla meslektaş şiddetine maruz kaldıkları; Öztürk ve Karaahmetoğlu (40)'nun çalışmasında da 4. sınıf öğrencilerinin 1. sınıf öğrencilerine oranla daha yüksek düzeyde mobbing yaşadıkları belirtilmiştir. Kırbaş ve Kahriman (38) çalışmasında, 4. sınıftaki öğrencilerin 1. ve 2. sınıf öğrencilerine göre daha fazla meslektaş şiddetine maruz kaldıkları belirtilmiştir. Son sınıf öğrencilerinin teorik bilgileri ve klinik uygulamalarda edindikleri deneyimleri meslektaş şiddeti hakkında bilgi sahibi olmalarına ve bunu bildirmelerine sebep olmuş olabilir. Son sınıf öğrencilerinin daha fazla klinik uygulamaya çıkmalarının ve hemşireler ile daha fazla iletişimde olmalarının onların daha fazla meslektaş şiddeti yaşamalarında etken olabileceği düşünülebilir.

5. Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, öğrenci hemşirelerin orta dereceli meslektaş şiddetine maruz kaldıkları, meslektaş şiddetinin kaynağının en çok serviste çalışan hemşire veya ebeler olduğu, sıklıkla devlet hastanelerinde şiddete maruz kaldıkları ve meslektaş şiddetinin öğrenciler üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu belirlenmiştir.

- Hemşirelik öğrencilerinin mesleki katılımlarını teşvik etmek için olumlu, güvenli ve yeterli bir klinik öğrenme ortamı oluşturmak önemlidir. Geleceğin hemşireleri olacak olan öğrencilerin meslektaş şiddeti ile beceri ve performanslarının düşmesi hemşirelik mesleğinin itibarsızlaştırılmasına zemin hazırlamaktadır.
- Klinik ortamlarda öğrencilerin ilk temas ettiği sağlık profesyonelleri olan hemşirelerin sorunun bir parçası olmasından ziyade, öğrencilerin savunucusu, koruyucusu ve rol modeli olması beklenmektedir. Sağlık kurum ve kuruluşlarında çalışan personellere şiddetin önlenmesine yönelik hizmetiçi eğitim programları düzenlenmelidir.
- Öğrencilerin uygulama alanlarında yaşadıkları şiddet olaylarını öğretim elemanları ile paylaşması ve şiddete yönelik uygun çözümlerin geliştirilmesi için açık ve güvenli bir iletişim atmosferinin oluşturulması gereklidir. Öğretim elemanları uygulama alanlarında klinik uygulamada bulunan öğrenciler ile etkili iletişim sağlamalı, mesleki özgüven açısından öğrencileri desteklenmeli, olumlu ve yapıcı davranışları pekiştirilmelidir.
- Öğrencilerin eğitimleri süresince iletişim becerileri, stresle baş etme, çatışma yönetimi ve problem çözme becerisi konularında geliştirilmesi sağlanmalıdır.
- Hemşire akademisyenler tarafından öğrencilerin mesleki ve bireysel sonuçları dikkate alınarak meslektaş şiddetinin önlenmesine yönelik geniş örneklem ile araştırma yapması önerilmektedir.

Kaynakça

1. Ünal, S., Filiz, E., Kahveci, Ş., Uyar, S. (2022). Toplumun sağlık çalışanlarına yönelik şiddet konusundaki tutumu. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 9(4), 328-335.
2. Keser Özcan, N. ve Bilgin, H. (2011). Türkiye’de sağlık çalışanlarına yönelik şiddet: sistematik derleme. Türkiye Klinikleri J Med Sci, 31(6), 1442-56.
3. Yıldız, M. S. (2019). "Türkiye’de sağlık çalışanlarına yönelik şiddet: Ankara ilinde araştırma”. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 22(1), 135-156.
4. WHO. (2002). Violence and harassment. Erişim adresi: <https://www.who.int/tools/occupational-hazards-in-health-sector/violence-harassment> . Erişim tarihi: 17.05.2023.
5. WHO. (2023). Preventing violence against health workers. Erişim adresi: <https://www.who.int/activities/preventing-violence-against-health-workers> . Erişim tarihi: 17.05.2023.
6. Sahebi, A., Golitaleb, M., Moayedi, S., Torres, M., Sheikhbardsiri, H. (2022). Prevalence of workplace violence against health care workers in hospital and pre-hospital settings: An umbrella review of meta-analyses. Front. Public Health. 10:895818. doi: 10.3389/fpubh.2022.895818.
7. Kurt, M. E. ve Korkutan, M. (2018). Ülkemizde ve Dünya’da sağlık çalışanlarına uygulanan şiddet ve sonuçları. I. Uluslararası Gevher Nesibe Sağlık Bilimleri Kongresi, Kongre Tam Metin Kitabı. 19-25.
8. Gillespie, G. L., Gates, D. M., Miller, M., Howard, P.K. (2010). Workplace violence in healthcare settings: risk factors and protective strategies. Rehabilitation Nurses, 35(5), 177-184.
9. Longo, J. (2007). Horizontal violence among nursing students. Arch Psychiatr Nurs, 21(3), 177-8.
10. Becher, J. ve Visovsky, C. (2012). Horizontal violence in nursing. MedSurg Nursing, 21(4), 210-3.
11. Carins, M. (2006) Horizontal violence in midwifery. Nuritinga November. (7), 1-9.
12. Bahadır, Y. E., Ata, E. E., Uyumaz, G. (2020). Hemşirelik öğrencileri için meslektaş şiddetine maruz kalma ölçeği’nin geliştirilmesi. Türkiye Klinikleri Tıp Etiği-Hukuku-Tarihi Dergisi, 28(2),188-198.
13. Purpora, C., Bleggen, M. A., Stotts, N. A. (2012). Horizontal violence among hospital staff nurses related to oppressed self or oppressed group. Journal of Professional Nursing, 28(5), 306-14.
14. Brunt, B. (2011). Breaking the cycle of horizontal violence. ISNA Bulletin. February- April, 37(2), 6-11.
15. Weaver, K. B. (2013). The effect of horizontal violence and bullying on new nurse retention. Journal for Nurses in Professional Development, 29(3), 138-42.
16. Sharif, F. ve Masoumi, S. (2005). A qualitative study of nursing student experiences of clinical practice. BMC Nursing, 4, 6-10.
17. Karaöz, S. (2013). Hemşirelik eğitiminde klinik değerlendirmeye genel bakış: güçlükler ve öneriler. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 6(3), 149-158.
18. Görgülü, S. (2001). Klinik uygulamada öğrencilerin öğretim elemanlarından beklentileri. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 8(1),1-13.
19. Ferns, T. ve Meerabeau, L. (2008). Verbal abuse experienced by nursing students. Journal of adv. nurs. 61(4), 436-44.
20. Griffin, M. (2004). Teaching cognitive rehearsal as a shield for lateral violence: An intervention for newly licensed nurses. The Journal of Continuing Education in Nursing, 35(6), 257-63.
21. Decker, J. L. ve Shellenbarger, T. (2012) Strategies for nursing faculty to promote a healthy work environment for nursing students Teaching and Learning in Nursing, 7(2), DOI:10.1016.
22. Longo, J. (2007). Horizontal violence among nursing students. Arch Psychiatr Nurs, 21(3), 177-8.
23. Gillen, P., Sinclair, M., Kernohan, W.G., Begley, C. (2009). Student midwives’ experience of bullying. Evid Based Midwifery, 7(2), 46-53.
24. Curtis, C., Bowen, I., Reid, A. (2007). You have no credibility: Nursing students’ experiences of horizontal violence. Nurse Education in Practice, 7(3),156-173.
25. Clarke, C.M., Kane, D.J., Rajacich, D.L., Lafreniere, K.D. (2012). Bullying in undergraduate clinical nursing education. J Nurs. Educ, 51(5), 269-76.
26. Budden, L.M., Birks, M., Cant, R., Bagley, T., Park, T. (2017). Australian nursing students experience of bullying and/orharassment during clinical placement. Collegian, 24(2),125-33.
27. Tee, S., Üzar- Özçetin, Y.S., Russell, W.M. (2016). Workplace violence experienced by nursing students: a UK survey. Nurse Educ Today, 41,30-5.

28. Cheung, K., Ching, S.S.Y., Cheng, S.H.N., Ho, S.S.M. (2019) Prevalence and impact of clinical violence towards nursing students in Hong Kong: a cross-sectional study. *BMJ. Open*;9:e027385. doi:10.1136/bmjopen-2018-027385.
29. Ergöl, Ş. ve Kürtüncü, M. (2013). Hemşirelik öğrencilerinin uygulama alanlarında karşılaştıkları şiddet. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*. DOI: 10.5961: 65-69.
30. Koç, M. ve Batkın, D. (2016). Hemşirelik ve ebellek öğrencilerinin uygulama alanlarında meslektaş şiddetine maruz kalma durumları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19(3), 189-196.
31. Lash, A.A., Kulakaç, Ö., Buldukoğlu, K., Kukululu, K. (2006) Verbal abuse of nursing and midwifery students in clinical settings in Turkey. *J. Nurs. Educ*, 45(10), 396-403.
32. Birks, M., Budden, L.M., Biedermann, N., Park, T., Chapman, Y.A. (2018). A 'rite of passage?': bullying experiences of nursing students in Australia. *Collegian*, 25(1), 45-50.
33. Magnavita, N. ve Heponiemi, T. (2011). Workplace violence against nursing students and nurses: an Italian experience. *J Nurs Scholarsh*, 43(2), 203-10.
34. Kuşcu Karatepe, H., Özcan Yüce, U., Atik, D. (2020). Hemşirelik öğrencilerinin meslektaş şiddetine ilişkin görüşleri: nitel bir çalışma. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*. ISSN: 2147-7892, 8(2), 219-232.
35. Yüksel, A. ve Erzincanlı, S. (2020). Hemşirelik öğrencilerinin sosyal beceri düzeyleri ve etkileyen faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 7(1): 57-66.
36. Coşkun, A. ve Tonkuş, M.B. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulamada mobbinge maruz kalma durumlarının belirlenmesi. *Türk Hemşireler Derneği Dergisi*, 2(1), 15-26.
37. Bahadır-Yılmaz E. (2021). Relationship between nursing students' exposure to colleague violence and stress levels in nursing education. *Cent Eur J Nurs Midw*, 12(4), 505-512.
38. Kırbaş, Z. Ö. ve Kahriman, İ. (2023). Hemşirelik öğrencilerinin uygulama alanlarında meslektaş şiddetine maruz kalma durumlarının değerlendirilmesi. *GÜSBD*, 12(12), 524 - 533.
39. Tian, L., Zhang, Y., Li, X., Li, X., Li, Y., Ma, L., Li, Y. (2019). Research on the resilience of chinese nursing students to workplace vertical violence in clinical practice. *Nurse Education in Practice*, 40, 102624.
40. Öztürk, A. ve Karahmetoğlu, U. G. (2019). Öğrenci hemşirelerin klinik uygulamada mobbinge maruz kalma durumlarının incelenmesi: Kastamonu Üniversitesi örnekleme. *International Social Sciences Studies Journal*, 5(30), 642-654.

Covid Servisinde Çalışan Bir Hemşirede Covid-19 Testinin Pozitif Çıkması; Olgu Sunumu

Positive Output Of The Covid-19 Test In A Nurse Which Works In Covid Service; Case
Report

Öğr. Gör. Dr. Hatice Tetik Metin¹

Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü

ORCID 0000-0002-5659-7147, hatice_meleyim@hotmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Feride Yiğit²

İstanbul Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü

ORCID 0000-0001-8152-0400, feride.yigit@hku.edu.tr

Özet

Covid-19 2019 Aralık ayının başlarında Çin'in Wuhan kentinde başlayıp tüm dünyaya yayılan ve ülkemizi de etkisi altına alan, birçok insan ve sağlık çalışanın enfekte olmasına ve ölmesine neden olan bir tür virüs hastalığı olarak bilinmektedir. Sağlık çalışanlarının bu hastalığın tedavisinde başrolde olmaları hastalığa maruz kalmalarını ve hastalanma risklerini arttırmaktadır. Ülkemizde ve dünyada covid-19 nedeniyle yaşanan pandemide, özellikle ön safta çalışan sağlık çalışanları başta olmak üzere, çalışanların bu zorlu süreçte, bu bulaşa maruz kalma sonucunda, hastalığa yakalandıkları ve hatta hayatlarını kaybettikleri bilinmektedir.

Bu çalışmada Covid servisinde çalışan bir hemşirenin, Covid-19 testinin (PCR) pozitif çıkması sonucunda, hastaneye yatırılması, tedavisi, bakımı ve taburculuğu ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler; Covid-19, Covid-19 ile Enfekte, Hemşire, Covid-19 testi

Abstract

Covid-19 is known as a kind of viral disease that started in Wuhan, China in early December 2019, spread all over the world and affected our country, causing many people and healthcare workers to become infected and die. The healthcare professionals' leading role in the treatment of this disease increases their exposure to the disease and the risks of getting sick. In the pandemic experienced in our country and in the world due to covid-19, it is known that the employees, especially the healthcare professionals working in the front line, have become ill and even lost their lives in this difficult process.

In this study, the hospitalization, treatment, care and discharge of a nurse working in Covid service as a result of positive Covid-19 test (PCR) was discussed.

Keywords; Covid-19, infected with Covid-19, Nurse, Covid-19 test

Bu çalışma Online International Conference of COVID-19 (CONCOVID) kongresinde (12-14 Haziran 2020) özet bildiri olarak sunulmuştur.

1.Giriş

2019 Aralık ayının başlarında ilk olarak Çin'in Wuhan kentinde görülen ve tüm dünyaya yayılım gösteren ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2020 yılının Ocak ayında pnömöni olgularında izole edilen ve adlandırılmayan bir salgın olarak Covid-19'u pandemi olarak ilan etmiştir. Tüm dünyada ve ülkemizde yayılan Covid-19 pandemisinde hastalığın tedavisi için kullanılan hastaneler burada çalışan sağlık çalışanları için bulaş açısından riskli alanlar haline gelmiştir (1).

Covid-19 nedeniyle ülkemizde ve dünyada yaşanan bu zorlu süreçte başta ön saflarda görev yapan sağlık çalışanları olmak üzere, tüm çalışanların bu salgına maruz kaldıkları, hastalığa yakalandıkları ve hatta hayatlarını kaybettikleri bilinmektedir. Covid-19 pandemisinde sağlık çalışanlarının Covid-19 hastasıyla temas durumunun değerlendirilmesi çok önemlidir. Sağlık çalışanlarının Koruyucu Kişisel Ekipman (KKE) kullanma durumları, temas riskleri net bir şekilde değerlendirilmelidir.

Yapılan değerlendirmelere rağmen Sağlık personelleri arasında Covid-19'un yaygınlaştığı birçok ülkede yapılan çalışmalarla bildirilmiştir (2).

Çin'de salgının başladığı ve devam ettiği ilk aylarda 1500'den fazla sağlık çalışının enfekte olduğu bildirilmiştir. Bu yüksek risk nedeniyle sağlık çalışanlarının KKE'ı uygun ve yerinde kullanması çok önemlidir. Çin'de şubat ayının ortalarına doğru 1716 sağlık çalışının Covid-19 ile enfekte olduğu bildirilmiştir (3). Ülkemizde de Covid-19, 11 Martta ilk vakanın bildirilmesiyle başlamış olup Sağlık Bakanı tarafından Nisan ayının sonlarına gelindiğinde ülkemizde 7428 sağlık çalışının enfekte olduğu bildirilmiştir. Bazı yaygın semptomlar hastalığın tanı konmasında, gerekli testlerin yapılmasında ve tedavinin başlamasında önem arz etmektedir (4).

Covid-19 enfeksiyonun en yaygın semptomlarına bakıldığında % 87.9 oranında ateş, % 67.7 öksürük, % 38.1 yorgunluk, % 3.7 ishal ve %5.0 seyrek olarak da kusmanın semptomları arasında olduğu bildirilmiştir (5). Wuhan'da yapılan retrospektif bir çalışmada covid-19 teşhis edilen 28 sağlık çalışında; %85.71 ateş, %60.71 öksürük, %7.14 bradipne, %7.14 nefes darlığı, %7.14 diyare ve %7.14 hemoptizinin yaygın semptomları arasında olduğu bildirilmiştir (6).

Bu semptomlar göz önünde bulundurularak sağlık çalışanlarının çalıştıkları alanları yüksek riskli maruz kalma, orta riskli maruz kalma ve düşük riskli maruz kalma diye sınıflandırmak gerekir. Sağlık çalışanlarında yüksek riskli maruziyet; yüz maskesi takmayan Covid-19'lu hastayla uzun süre temas eden ve ağız-burun bölgesi enfekte materyallere maruz kalan anlamına gelmektedir (2).

Hastalığın yüksek enfektivitesi ve patojenitesi nedeniyle hastalıktan ciddi bir şekilde etkilenen hastaların yüksek mortalitesi nedeniyle hemşirelik bakımı oldukça zordur ve yüksek standartlar gerektirir. Sadece bakım rolü olmayan hemşireler bilgi ve becerileri doğrultusunda etkin birçok role sahiptirler (7,8). Hemşireliğin bakım verici rolünün yanında eğitici, araştırmacı, yönetici, karar verici, savunucu, kariyer geliştirici, rehabilite edici, rahatlatıcı, tedavi edici, danışmanlık, iletişim ve koordinatörlük, özerk ve sorumluluk sahibi olma rolleride vardır (9).

Hemşireler özellikle bulaşıcı hastalıkları önlemede ve bu hastalık salgını etrafında yanlış bilgilerin yayılmasını azaltmada aktiftirler. Dünya çapında yaygınlaşan bu hastalıkta hemşirelerin en önemli rollerinden biri hastaya yardımcı olmak ve kaygılarını gidermektir. Ancak hemşirelerin pandemi salgınına karşı hazırlanmasında ve yönetiminde daha da önemli bir rol oynaması beklenmektedir. Hemşirelerin pandemideki rolü, hastalık yaygın yıkıma neden olma fırsatına sahip olmadan önce başlar. Hemşireler koordineli bir şekilde küresel ağ oluşturma ve bulaşıcı hastalıkları doğru bir şekilde belirleme becerisi ve eğitimine sahiptirler. Hatta Covid-19 sırasında hastaların iyileşmesinde, psikolojik danışmanlık rolü ile hastalığın farklı aşamalarında hastaya güven vermede de büyük rol oynamaktadırlar (10). Tüm sağlık çalışanlarının bu hastalığın tedavisinde başrolde olmalarından dolayı hastalığa maruz kalmalarını ve hastalanma risklerini arttırmaktadır.

Olgu

H.D., 23 yaşında Kadın, Hemşire, 26 Marttan (2020) itibaren Bitlis'in XX hastanesinin Covid servisinde aktif olarak çalışıyor. 30.04.2020 tarihinde Ateş ve halsizlik olması nedeniyle çalıştığı hastanenin Covid Acil servisine başvuruyor. H.D'yi karşılayan personel uygun "Kişisel Koruyucu Ekipman" ile (KKE) (Eldiven, gözlük, tıbbi maske, yüz koruyucu, önlük, bone) karşılıyor. Yapılan fizik muayenede hastanın

öyküsünde; 1 aya yakındır öksürük ve dispne, gibi yakınmalarının olduğunu belirtmesi, başvurduğunda ateş, mide bulantısı ve halsizliğinin olması ve Covid servisinde çalışan hemşire olması nedeniyle acilden PCR testi ve Toraks BT isteniyor. PCR sonucu pozitif gelen hemşirenin BT'sinde buzlu cam alanları olması üzerine covid-19 tanısıyla tetkik ve tedavi amacıyla klinik izleme alınmak üzere Covid Servisi 7 'ye yatırılı yapıyor. Hastanın acilden Covid 7 servisine transferi kuralına tam olarak uyularak giyilmiş kişisel koruyucu ekipman ile (KKE) sağlanıyor ve temas izolasyonu sağlayarak hastanın transferi için servise haber veriliyor. Hastanın transfer edildiği servisteki hemşirelerinin de KKE ile hastayı teslim alması sağlanmış oluyor. H.D'nin yanında herhangi bir refakatçi kabul edilmiyor ve izole edilmiş tek kişilik odaya alınıyor. H.D'in odasının kapısında hemşirelerin tedavi, vital bulgu veya numune alabilmesi için gerekli KKE bulunmaktadır. Hasta tesliminde acil de alınan vital bulguları; TA (Tansiyon): 100/60 mm/Hg, nabız:72/dk, ateş:38.0°C, SPO₂: 96, Solunum sistemi; hafif dispne, Gastrointestinal sistem; mide bulantısı belirlendiği söylenerek teslim ediliyor. Covid servisine alınan H.D'ye acilde yapılan rutin tetkiklerin sonucu doğrultusunda, PCR (+) ve kontrastsız Toraks BT (+) olması nedeniyle covid-19 tanısıyla tedavisi başlanıyor. Hastanın tedavisi ve bakımından sorumlu doktor ve hemşirelerle yapılan telefon görüşmesi sonucu ve H.D'den sözel izin alınarak elde edilen bilgiler doğrultusunda, hastaya başlanan ilaçlar;

Plaquenil 2*400 mg

Azitro 1*500

Clexan 1*0,4

Paracerol 10 mg/ml IV infüzyon

Progas 40 mg IV enjeksiyon

Kloroben 30 ml sprey

O₂ uygulanması ve nebül ile ilaç uygulaması

Hastanın Genel Durumunun Doktoru Tarafından Günlük Değerlendirilmesi;

30.04.2020 Hasta covid servisine yatırılmış. Acilde alınan PCR sonucu pozitif gelen hastanın çekilen BT'sinde sağda nodüler tarzda buzlu cam manzarası izlenmiş. Hastaya Plaquenil 2*400 mg, Azitro 1*500, Clexan 1*0,4 başlanmış. Rutinleri gönderilmiş. Genel durumu iyi vitalleri stabil seyretmiş.

01.05.2020 Genel durumu iyi ve vitalleri stabil olan hasta, halsiz olduğunu söyleyen ve mide bulantısı devam eden hastaya Zofran yapılmış ve bulantısı azalmış.

02.05.2020 Genel durumu iyi, vitaller stabil, plaquenil ve azitro 3.gün devam edilmiş.

03.05.2020 Genel durumu iyi, vitalleri stabil olan hastaya, plaquenil, azitro ve clexan devam edilmiş. 04.05.2020 de rutin kanların alınması söylenmiş.

04.05.2020 Genel durumu iyi, vitaller stabil seyretmiş. **Hastadan kontrol PCR alınmış.** Mevcut tedavi devam edilmiş.

05.05.2020 Genel durumu iyi, vitaller stabil seyretmiş. **Hastanın PCR Negatif Gelmiş.** Plaquenil ve azitro 5 güne tamamlanmış, tedavileri kesilmiş, 3. PCR Testi yapılması planlanmış.

06.05.2020 Genel durumu iyi, vitaller stabil seyretmiş. **Hastadan 3. PCR testi alınmış.**

07.05.2020 Genel durumu iyi, vitaller stabil seyreden hastanın 3. PCR testi de negatif gelmiş.

08.05.2020 Genel durumu iyi, vitaller stabil seyreden hastanın gerekli bilgilendirme ve eğitimleri verilerek taburculuğu yapılmış.

Hemşire Tarafından Uygulanan Gözlem, Tedavi, Bakım ve Değerlendirme

Hemşirelerle iletişime geçilerek alınan bilgiler; KKE ile hasta odasına girilerek hastanın günlük rutin tedavileri uygulanmış, vital bulguları alınmış. Hemşire tarafından hasta odasına her giriş ve çıkışta KKY giyme öncesi ve sonrası el hijyenine dikkat edildiği belirtildi. Her hasta odasında alkol bazlı el antiseptiği bulundurulduğu ifade edildi. Hasta odasında hasta bakım malzemeleri (steteskop, glukometre, tansiyon aleti vb.) hasta odasından çıkartılmadığı ve yapılan işlemler esnasında kapının

kapalı tutulduğu (Hastanede Negatif basınçlı odalar bulunmamakta) belirtildi. Hemşirelerle görüşme sonrası hastanın kişisel bakımını kendi başına yerine getirebildiği anlaşılmıştır. Mesleğinin hemşire olması ve covid-19 hakkında hizmet içi eğitim alması da bakımı ve tedavisi sırasında hemşire arkadaşlarına etkin bir şekilde yardımcı olabilmesine olanak sağladığını düşündürmektedir. Temizlik personelleri hasta odasına KKE ile girerek hastanın temas ettiği yüzeyleri günlük olarak dezenfekte ettiklerini belirttiler.

Hemşire gözleminde; doktor istemine göre rutinler alınırken Covid -19'lu hastada numune alınırken dikkat edilmesi gereken kurallara göre alındığı, numuneleri götüren personelin uygun KKE ile götürdüğü ve teslim alacak laboratuvar görevlilerinin önceden arandığı ve bilgi verilmesi üzerine KKE ile teslim alınmasının sağlandığı belirtilmiştir.

Hastanın vital bulgularının ilk yatıştan itibaren stabil seyrettiği, hastanın genel durumunun iyi olduğu ve tedaviye olumlu yanıt verdiği belirtilmiştir. Hemşirelerden alınan bilgiye göre H.D'nin moralinin çok iyi olduğu ve ümitsiz olmadığını belirttiği söylenmiştir.

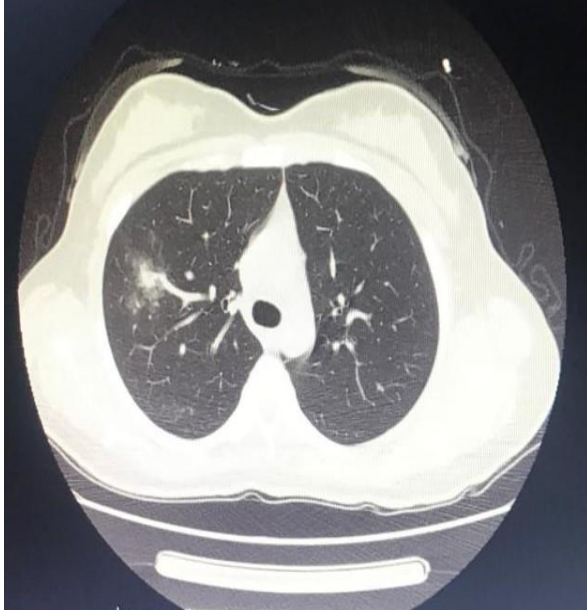
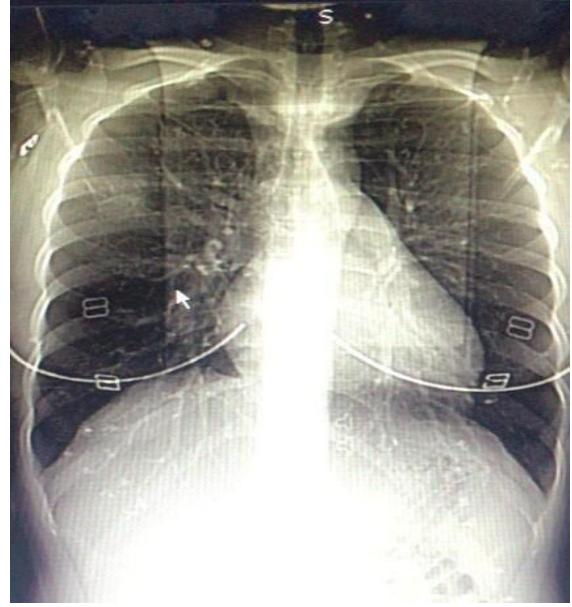
Hastanın servisteki vital bulguları; TA:100/60-110/60 mmHg arası, Nabız:70-72/dk arası, Ateş: 37-38 °C arası SPO₂:96-98 arası olduğu bildirilmiştir. Hastanın tıbbi öyküsü alındığında herhangi bir kronik hastalığı olmadığı ve tıbbi tedavi öyküsü olmadığı belirlenmiş, hastanın halsizlik, ateş, hafif dispne, öksürük ve mide bulantısı olduğu tespit edilmiş, deri ve mukozasında herhangi bir problem saptanmamıştır. Hastanın beslenmesi; mide bulantısından dolayı yeme isteği azaldığı görülmüştür. Hastanın psikolojik olarak çok az düzeyde anksiyetesi olduğu belirlenmiş olup hastanın servise kabulünden önce çevre şartları ve odası hastaya uygun hala getirilmiş ve gerekli önlemler alınmıştır. Hasta kabulünden sonra hastanın bulgularına yönelik tedavi ve hemşirelik bakımı planlanmış ve uygulanmıştır.

Tablo 1: Hastanın Laboratuvar Sonuçları

	PCR	Hematoloji	Hormon/Biyokimya	Arteriyel Kan Gazı
30.04.2020	POZİTİF	Normal	Normal	pH: 7.370 tCO ₂ : 22.7 BE (vt): -3.3 PO₂: 22.0 Na:139.3
04.05.2020	Alınmış sonuç bekleniyor	Normal	Normal	pH: 7.386 tCO ₂ : 22.6 BE (vt): -2.9 PO₂: 35.1 Na:134.8
05.05.2020	2.PCR Negatif	Normal	Normal	Normal
06.05.2020	Alınmış sonuç bekleniyor	Normal	Normal	Normal
07.05.2020	3.PCR Negatif	Normal	Normal	Normal

Kontrastsız Toraks İncelemesi Sonucu (30.04.2020)

Parankim penceresinde yapılan değerlendirmede: Sağ AC üst lobta geniş bir alanda nodüler buzlu cam tarzında dansite artımı ve bu alanda hafif konsolidasyon izlenmiş. Spesifik viral pnömoni, klinik eşliğinde değerlendirme önerilmiştir.

**Kontrastsız Toraks BT (+) (30. 04.2020)****Akciğer Grafisi (30. 04.2020)****2. Covid-19 Hastalarında Hemşirelik Hedefleri ve Girişimleri**

Tüm dünyada ve ülkemizde Covid-19 pandemisiyle ön saflarda savaşmak zorunda kalan ve tüm sağlık çalışanları içerisinde enfekte hastalarla daha fazla temas etmek zorunda kalan hemşirelerin bu hastalığın tedavisinde bilgi ve beceri birikimleriyle etkin bir rol oynamaları gereklidir. Bu nedenle tüm hemşirelerin hastalara müdahale öncesi hemşirelik tanılarını oluşturması gerekir. Hastanın iyilik halini yükseltmek ve mortalite oranını azaltmak için hedefler belirleyerek müdahalelere başlamalıdır.

Çin kaynaklı olan ve tüm dünyaya yayılan bu hastalıkta Çin Hükümeti, ciddi ve kritik hastalar için modern hemşirelik kavramlarını takiben hasta merkezli bakım sağlamak için bütünsel bir hemşirelik sistemi oluşturulmasını ve hemşirelik prosedürlerini klinik hemşirelik bakımı ve hemşirelik yönetimi için temel bir çerçeve ve rehber olarak kullanmayı önermiştir. Bu amaçla 20'den fazla uzman hemşire bir araya gelerek bütünsel hemşirelik bakımı konusunda hemşirelik değerlendirmesi, hemşirelik öncelikleri, hemşirelik hedefleri ve oksijen tedavisi ve solunum hemşireliği gibi on üç temel hemşirelik noktasını içeren bir fikir birliğine varmıştır. Ciddi ve kritik durumda Covid-19 hastalarının bütüncül bakımını standartlaştırmak, yönlendirmek, fiziksel ve zihinsel sağlıklarını etkin bir şekilde korumak için, şiddetli ve kritik durumda Covid-19 hastalarının bütünsel bakımı konusunda uzman bir konsensüs paneli oluşturmuşlardır (7). Bu panelde hemşireler tarafından uygulanması için değerlendirme noktaları oluşturulmuştur.

Bu değerlendirmeler; Tıbbi öykü değerlendirmesi, Fiziksel değerlendirme, Psikolojik değerlendirme, Çevresel değerlendirme, sağlık sorunlarını değerlendirme, diğer sağlık sorunları olarak belirlenmiştir. Hemşirelerin bu değerlendirmeleri yaptıktan sonra hastanın durumuna göre hedefler belirlemesi gerekmektedir.

Hemşirelik hedeflerinde;

1. Dispne ve hipoksemiye hafifletme,
2. Akciğer seslerini netleştirmek, etkili öksürük sağlamak ve yavaş yavaş nefes almasını sağlama,
3. Vücut ısısını kontrol etme,
4. İshali hafifletme,

5. Basınç yaralanmasını önleme ve azaltma,
6. Komplikasyonları tespit etme ve yönetme,
7. Terapötik hemşirelik müdahaleleri ve rehabilitasyon programlarını uygularken hastaların stabil bir duyguya sahip olmalarını ve hastalardan etkili bir iş birliği içinde olmalarını sağlama,
8. Normal bir diyetle geçişin kademeli yapılmasının sağlanması ve istenen ideal vücut ağırlığını stabil tutmaya çalışma,
9. Hastanede yatan hastanın konforunu sağlama, koruma ve ihtiyaçlarını karşılama,
10. Hastaların aktivite dayanıklılığını iyileştirilme,
11. İzolasyona uyumun sağlanması ve hastalar arasında kişisel korunmanın sağlanması, (7).

Belirlenen bu hedefler doğrultusunda hemşirelerin yapması gereken girişimler şu şekilde belirlenmiştir;

1. Optimum oksijen tedavisi ve solunum bakımı sağlama,
2. Hava yolunun açıklığının korunmasını sağlama,
3. Ateşi kontrole yönelik (ateşi yüksek hastalara talimatlara ve hemşirelik değerlendirme bulgularına göre tedavi vermek) bakım yapma,
4. Özel bakım gereksinimlerini karşılama,
5. İlaç uygulaması için gözlem ve hemşirelik uygulamalarını gerçekleştirme,
6. Kateter yönetimi sağlama,
7. Hastaların durumlarının gözlenmesini sağlama,
8. Diyet ve beslenmenin planlanması ve uygulanmasını sağlama,
9. Temel hemşirelik bakımlarını yerine getirme,
10. Hastaların psikolojilerinin değerlendirilmesi,
11. Solunum rehabilitasyonu planlanması yapma,
12. Dinlenme ve aktiviteleri planlanma,
13. Taburculuk talimatlarını anlatma, (7).

Bu hedefler ve girişimler doğrultusunda hemşirelerin Covid-19 pandemisinde ne kadar etkin rol oynadığı görülmektedir. Tüm dünyada bu rehberlerin yayılması ve etkin bir şekilde kullanılması çok önemlidir. Bu etkin çalışmalar ve rehberler hemşirelerin hastalara bakım esnasında hastalığa maruz kalma ve hastalığa yakalanmalarını en aza indirecektir.

Belirlenen hedefler doğrultusunda H.D'ye hemşirelik girişimleri uygulanıp uygulanmadığı servisteki hemşirelere sorulmuştur. Belirlenen hedeflere uygun olarak girişimlerin uygulandığı teyit edilmiştir.

3.Taburculuk Eğitimi ve Evde Hasta İzlemi

Hemşire H.D. 8 günlük tedavisi tamamlandıktan sonra genel durumunun iyi olması, vital bulgularının stabil olması ve PCR sonuçlarının negatif gelmesi nedeniyle gerekli eğitimler verilerek ve önlemler alınarak taburculuğu gerçekleştirilmiştir. Hemşire arkadaşları tarafından verilen taburculuk eğitiminde evde yapılması, uyulması ve alınması gereken tüm önlemler ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Taburculuğu sırasında Covid-19 için evde kullanacağı ilaçlar ve yeteri kadar maske verilmiştir. H.D'in bundan sonraki evde izlemi aile hekimliğine devredilmiştir.

Evde 14 günlük izolasyon sürecinde yapılması gerekenler şu şekilde belirtilmiştir;

- Başka kişi veya kişilerle aynı ortamı paylaşmak zorundaysa (ev, hastane, sokak vb.) bulunduğu ortamda tıbbi maske takması gerektiği,
- Ev halkına bulaşma riskinden dolayı farklı bir odada kalınması, mümkün değilse iyi havalandırılan bir odada oturması, en az 1 metre uzakta olması ve tıbbi maske takması, maske nemlenmesi halinde yenisiyle değiştirmesi gerektiği,
- Eve ziyaretçi kabul edilmemesi gerektiği,
- Ev içindeki hareketi sınırlandırması, tuvalet, banyo gibi ortak kullanılan alanların iyi havalandırılması gerektiği,
- Kişisel eşyalarını başkalarıyla paylaşmaması, eğer kullanması gerekirse bu eşyaları su ve sabunla iyice yıkaması gerektiği,
- Kullandığı kıyafet, çarşaf ve nevresim gibi tekstil ürünlerini 60- 90°C'de normal deterjanla yıkaması gerektiği,

- Vücut çıkartıları ve solunum yolu sekresyonları ile kontamine olma ihtimali olan tüm yüzeylerin çamaşır suyuyla (sulandırılmış olması, 1:100 normal sulandırmada) temizlenmesi gerektiği,
- Günde en az bir defa banyo ve tuvaletlerin sulandırılmış çamaşır suyuyla (1:100 normal sulandırmada) temizlenmesi gerektiği,
- Yeterli ve dengeli beslenilmesi gerektiği söylenmiştir (11).

H.D.'e 14 günü tamamlayınca tekrar PCR testi yaptırması gerektiği ve hatta 14 gün den sonra yapılan 2 PCR testi negatif çıkan hastaların plazma bağışı gönüllüsü olabileceği söylenerek taburcu edilmiştir.

4.Tartışma ve Sonuç

Covid-19'u pozitif olan olguda hastanın halsizlik, ateş, hafif dispne, öksürük ve mide bulantısı olduğu tespit edilmiş, deri ve mukozasında herhangi bir problem saptanmamıştır. Hastanın beslenmesi; mide bulantısından dolayı yeme isteği azaldığı görülmüştür. Hastanın psikolojik olarak çok az düzeyde stresi olduğu belirlenmiştir. Olgu'nun literatürde var olan bulguların sadece bir kısmını taşıdığı görülmüştür.

Sonuç olarak sağlık çalışanlarının temas izolasyonlarının ve maruziyet risklerinin en aza indirilmesi için hizmet içi eğitimlerin artırılması gereklidir. Tüm sağlık kuruluşlarında Sağlık Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu Covid-19 rehberlerinin güncel olarak kullanılması ve uygulanması tüm sağlık çalışanlarının sağlığının korunması için çok büyük önem arz etmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırmanın Finansal Desteği

Araştırmanın yapılması için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Teşekkür

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde katkısı bulunan Hemşire hanıma ve Covid servisinde çalışan hemşirelere teşekkür ederiz.

Kaynakça

1. Karaca, A.S., Özmen, M.M., Uçar, A.D., Yastı, A.D., Demirer, S. (2020). Covid-19'lu hastalarda genel cerrahi ameliyathane uygulamaları. *Turk J Surg*, 36 (1)
- 2.URL 1. <https://www.aa.com.tr/tr/koronavirus/dso-dunya-nufusunun-yuzde-3unu-olusturan-saglik-calisanlarinin-yuzde-14unde-kovid-19-vakasi-tespit-edildi/2076867>, Erişim Tarihi: 16.07.2023
- 3.Çetintepe, S.P., İlhan, M.N. (2020). Covid-19 salgınında sağlık çalışanlarında risk azaltılması. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research* 2020;1(Özel Sayı):50-54
- 4.URL 2. <https://medimagazin.com.tr/guncel/saglik-bakani-fahrettin-koca-enfekte-olan-7-bin-428-saglik-calisanimiz-var-88528>, Erişim Tarihi: 16.07.2023
5. Guan, W.J., Ni, Z., Hu Y, Liang, W.H., Ou, C.q, He J-x, et al.(2020). Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *N Engl J Med* 2020; 382: 1708-1720
6. Ran, L, Chen, X., Wang, Y., Wu, W., Zhang, L., Tan, X. (2020). Risk Factors of Healthcare Workers with Corona Virus Disease 2019: A Retrospective Cohort Study in a Designated Hospital of Wuhan in China. *IDSA Clinical Infectious Diseases*, ciaa287, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa287>
- 7.Wang, H., Zeng, T., Wu, X., Sun, H. (2020). Holistic care for patients with severe coronavirus disease 2019: An expert consensus. *International Journal of Nursing Sciences* Volume 7, Issue 2, 10 April 2020, Pages 128-134
8. Yang X. , Yu Y. , Xu J. , Shu H. , Xia J. , Liu H. , et al.(2020). Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* 2020; 8: 475–81, [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5)
- 9.Taylan S., Alan S., Kadioğlu S. (2012). Hemşirelik Roller ve Özerklik. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 14 (3) , 66-74
- 10.Buheji, M., Buheid, N. (2020).Nursing Human Factor During COVID-19 Pandemic. *International Journal of Nursing Science*, 10(1): 12-24 DOI: 10.5923/j.nursing.20201001.02
- 11.T.C. Sağlık Bakanlığı (SB) Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2020).COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Temaslı takibi, Evde Hasta İzlemi, Morg Defin İşlemleri 21.04.2020. Erişim Tarihi:16.05.2023 <https://khgmstokyonetimdb.saglik.gov.tr/TR,64503/halk-sagligi-genel-mudurlugu-covid-19-sars-cov2-enfeksiyonu-rehberi.html>.

Assessment And Treatment Strategies for Drooling in Children with Cerebral Palsy

Salya Akıntısı Olan Serebral Palsili Çocuklarda Değerlendirme ve Tedavi Stratejileri

Ömer DURSUN¹, Erhan DİNCER²

¹Dr. Öğr. Üyesi, Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bitlis

ORCID: 0000-0002-0522-4228, fztomdrsn@gmail.com

²Öğr. Gör., Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bitlis

ORCID: 0000-0002-4060-8067, fzterhan@hotmail.com

Abstract

Cerebral palsy is defined as a non-progressive pathology of the immature brain and characterized with movement and posture disorders. Variety of symptoms develops from spasticity to impairment in stomatognathic system. Impairment in stomatognathic system causes inadequate lip closure, habitual open mouth and swallowing problems. As the salivary glands are also member of the stomatognathic system saliva related issues develops in children with cerebral palsy as well.

Cerebral palsy is the most common cause of drooling in early childhood, considering nearly half of the children with cerebral palsy has a drooling problem. Drooling results in emotional, social, and medical issues in children with cerebral palsy. As the parents are with their children in every stage, they face these issues directly or indirectly as well. Although according to definition of cerebral palsy, the pathology is non-progressive its impact grows like a snowball.

Fortunately, assessment and treatment strategies on drooling to slow down the acceleration of the snowball. Considering each of these strategies look into the topic from different angle, it becomes necessity to put all these approaches together to fully comprehend the issue which is the aim of this review.

Keywords: Dehydration, Dysphagia, Saliva, Stomatognathic System

Öz

Serebral palsi immatüre beyindeki patolojiye bağlı gelişen ve ilerleyici olmayan hareket ve postür bozukluklarıyla karakterizedir. Spastisiteden stomatognatik sistem etkilenimine kadar birçok semptom gelişmektedir. Stomatognatik sistem yetersizliği, yetersiz dudak kapanması, habitüel açık ağız ve yutma problemlerine neden olur. Saliva bezleri de stomatognatik sistem unsurları olduğundan serebral palsili çocuklarda salivayla ilgili problemler de gelişir.

Serebral palsili çocukların yaklaşık yarısında salya akıntısı olduğu düşünüldüğünde serebral palsi erken çocukluk döneminde görülen salya akıntısının en yaygın nedenidir. Salya akıntısı serebral palsili çocuklarda duygusal, sosyal ve tıbbi sorunlara neden olmaktadır. Ebeveynler de her süreçte çocuklarının yanında olduğundan dolayı direkt ya da dolaylı olarak bu problemlerle karşılaşmaktadırlar. Her ne kadar serebral palsideki patoloji tanımı gereği ilerleyici olmasa da etkisi bir kartopu gibi büyümektedir.

Neyse ki, değerlendirme ve tedavi stratejileri bu kar topunun büyümesini geciktirmektedir. Bu stratejilerin her birinin konuya farklı açılardan baktığını düşündüğümüzde, konunun tam anlamıyla kavranabilmesi açısından tüm bu yaklaşımların bir araya getirilmesi bir gereklilik haline gelmektedir ve nitekim bu derlemede de bu amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çiğneme Sistemi, Dehidrasyon, Disfaji, Salya

1. Introduction

Drooling is involuntary spillage of saliva from the mouth (1). Two types of drooling occur as anterior drooling and posterior drooling. While anterior drooling is characterized with the spillage of saliva from mouth, and it is visually detectable, posterior drooling is characterized with the spillage of saliva through the facial isthmus over the tongue and can be determined by the existence of coughing, vomiting and congested breathing (2). Until the age of three when the oral motor maturation is achieved, drooling is accepted as normal, any drooling that occurs above the age of three should be assessed for an underlying neurological disorder (3,4).

Cerebral palsy (CP) is one of the disorders results in drooling. CP is the most common neurological disorder that causes drooling in early childhood with a prevalence ranging from 10% to 58% (3,5,6). Both types of drooling occur in children with CP (2). Prevalence of anterior and posterior drooling in children with CP is in order by 40% and 10%-15% (7,8). Posterior drooling develops because of impairment in swallowing. Under normal circumstances pool of saliva to facial isthmus triggers the swallow reflex (2). In cases, which severe oropharyngeal dysphagia posterior drooling develops (9). Anterior drooling develops due to impaired head control, lack of lip seal, habitual open mouth (10,11). In addition, it should be kept in mind that gravity enhances the effect of these factors (12).

As a result of drooling children with CP encounter many difficulties. Due to drooling their clothes may need to be changed several times in a day (13). They face difficulties in socialization (14). Other children avoid socializing with the children with CP because of the drooling, even their parents of the children with CP avoids (15,16). Drooling results in damages in equipments like book, furniture, or electronic devices (14). In addition, they face health problems such as skin rashes, perioral infections, dental problems, dehydration and most importantly aspiration pneumonia.

Although the definition of drooling can be put into one sentence, it is impact on children with CP and their family is devastating. Due to high incidence of drooling, detailed assessment, and treatment strategies to determine the type of drooling and reduce its effect on children with CP and their parents is vital. From this point of view the aim of this review is to present most current assessment and treatment strategies for drooling.

2. Assessment Strategies

2.1. Saliva Secretion Rate Measurement

Saliva secretion can be measured via an absorbent cotton roll placed in orifices of the submandibular and sublingual ducts. Prior to placement, cotton roll is weighed by a bascule with sensitivity of 0.01 g. After the placement, a cotton roll is left for 5 minutes in the area. Then the cotton roll is weighed again. By dividing the pre and post weight difference to the total times as minute gives the saliva secretion rate, and this can be converted to ml/min. Measurement must be performed at least one hour after the meal (17).

2.2. Swab Method

In this method, a pre-weighed cotton swab is placed under the child's chin and is held by the caregiver of the child for 30 minutes. Caregivers are instructed to wipe the drooling saliva for 30 minutes. After that cotton swab is weighed again, and severity is determined based on the weight difference. Weight difference is categorized in four stages as below 1 g is dry, between 1 g and 2.99 is mild drooling, between 3 g and 3.99 g is moderate drooling and greater than 4 g is severe drooling (18).

2.3. Drooling Quotient

In this test drooling episodes are noted every 15 seconds with a duration of 10 minutes. After that number of the total episode is divided by forty and this gives the drooling quotient (19).

2.4. The Modified Drooling Questionnaire

The questionnaire consists of ten questions which assess the severity, frequency, and social impact of the drooling. Each question can be answered as never, occasionally, frequently and constantly, and scored from 1 point to 4 points. According to the questionnaire total score, up to 7 points is

considered as dry, 8-22 points is considered as mild, 23-33 points is considered moderate, 34-44 points is severe drooling (18).

2.5. Thomas-Stonell Greenberg Scale

The scale questions the severity and frequency of drooling. Frequency section includes four scores ranging from 1 to 4 and high score indicates high frequency of drooling. Severity section consists of five scores ranging from 1 to 5 and a high score indicates that the drooling is severe (20).

2.6. Teacher Drooling Scale

The scale assesses the degree of the drooling. Drooling rates on 5 points. According to the scale 1 point means no drooling, 3 point means occasional drooling and 5 point means constant drooling (21).

2.7. Drooling Impact Scale

The scale consists of 10 questions and each question is scored on a 10-point scale. In addition to severity and frequency the scale also assesses the burden of the drooling (21).

2.8. Other Methods

In addition to aforementioned methods, the number of bibs and changed clothes during the day can be used to assess the severity of the drooling (22).

3. TREATMENT STRATEGIES

3.1. Baba Stop as a Behavior Modifying Program

Baba stop is based on the conditioning of the infant children with CP. For conditioning the child should be able to follow the instructions. In conditioning phase children are asked to close their mouth and swallow when the visual, acoustic, or tactile stimulus generated by temporizer. Disadvantage of this program is that when the stimulant is missing drooling gradually returns (3).

3.2. Medication

Anticholinergic drugs can be used to reduce salivary secretion by blocking the parasympathetic element of the salivation. Hyoscine patches are recommended as a first choice of treatment (22). Atropine, glycopyrrolate, scopolamine, benztropine and benzhexol hydrochloride are the anticholinergic drugs that are being used in the treatment of drooling (23,24). Considering the systematic effects of this drugs significant side effects occur (14,25). Swallowing difficulties, blurred vision and urinary retention are the side effects of these drugs (26).

3.3. Kinesiotape Application

Orbicularis oris kinesiotaping is used to reduce the drooling. Kinesiotape reduces drooling by increasing the activation of mechanoreceptors. Kinesiotape application also improves mouth opening. For application distance between the corners of the mouth and philtrum are calculated by the caliper to determine the length and width of the kinesiotape required. After cleaning the area upper and lower portions are taped with a one hundred percent tension (27).

3.4. Orthodontic Appliances

These appliances also called as palatal appliances aim to increase the oral awareness by increasing the tongue motility (28). These appliances host posteriorly placed wire as a soft palate stimulant. This treatment strategy is a way stop between the oral motor therapy and the surgery. Considering the fact that teeth host the orthodontic appliances, this strategy is suitable for children over the age of six (22).

3.5. Oral Awareness and Oral Motor Skill Training

This training consists of sensorimotor training and can be considered as a first in line for the treatment of drooling. Sensory training consists of the application of different stimulants to the perioral area such as ice cubes and electronic toothbrush. Motor training includes the exercises such as blowing the drinking straw or part blower to improve the tongue motility and efficient lip closure (22).

3.6. Acupuncture

Tongue acupuncture can be used to treat the drooling. Tongue acupuncture is applied to five points on the tongue. Two points are above the tongue and rest three point are below the tongue. Points above are located 0.5 and 1 cm from the tongue tip. Points below the tongue are center of the tongue base and two points bilaterally 0.5 cm away from the center of the tongue base. This procedure requires no anesthesia and has no reported side effects (29).

3.7. Botox

Botox reduces saliva secretion by disrupting the secretory pathway of acetylcholine (30). Considering submandibular and sublingual glands responsible for basal salivary secretion, these glands are preferred for botox injection. (17,22). Fifty percent reduction in saliva production can be observed by botox injection (17). However, the effect is temporary for this reason botox procedure must be repeated in 3-6 months (22). Another factor that should be kept in mind is complications. Post botox injection major complications are dysphagia, pneumonia and loss of motor control of the head with total prevalence of 12%. These complications are avoidable by ultrasound guided injection (22).

3.8. Surgery

Surgical approaches to prevent drooling are submandibular rerouting, bilateral submandibular gland excision with bilateral duct ligation (31,32). Clinical findings of the child are determinative on the type of surgical procedure (22). Submandibular rerouting is the most used procedure (33). In this procedure submandibular glands are transferred behind the tongue base. Surgery should be performed to the children with age of at least 5 years (22). Indications of surgery failure of conservative and medical treatment, excessive drooling characterized with change of clothes more than four times in a day (13).

4. Conclusion

In this review, assessment, and treatment strategies on drooling in children with CP analyzed detailly. Although objective assessment methods of drooling are reliable it takes considerable time compared to the subjective methods. For this reason, use of objective assessment methods for research studies seems much more reasonable. In clinical purposes use of subjective methods assessing the severity, frequency, and burden of drooling like drooling impact scale is an easy and effective in the following of the prognosis of drooling. Treatment of drooling consist of three stages. First step is conservative treatment strategies and minimal invasive procedures such as oromotor training, kinesiotape and acupuncture applications, behavior modifying programs, and botox. Second step, the final stage before the surgery is orthodontic appliances. Surgery is the final step of the treatment. For determining the appropriate treatment strategies for drooling clinic of the children with CP should be considered. These factors are cooperation, age, dental maturation, and existence of aspiration. Oromotor training and behavior modifying programs requires cooperation. Orthodontic appliances require partial dental maturity. Surgery requires neurological maturity so children with CP at least should be the age of 5 years.

Considering the aforementioned information about assessment and treatment strategies about drooling, choose of appropriate assessment and treatment strategies is vital for reduction of the effect of drooling on children with CP, and their family.

References

1. Blasco, P. A. & Allaire, J. H. (1992). Drooling in the developmentally disabled: management practices and recommendations. Consortium on drooling. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 34, 849-862.
2. Jongerius, P. H., van Hulst, K., van den Hoogen, F. J. A., Rotteveel, J. J. (2005). The treatment of posterior drooling by botulinum toxin in a child with cerebral palsy. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 41, 351-353.
3. Chávez, M. C. M., Grollmus, Z. C. N., Donat, F. J. S. (2008). Clinical prevalence of drooling in infant cerebral palsy. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 13, 22-26.

4. Yam, W. K., Yang, H. L., Abdullah, V., Chan, C. Y. (2006). Management of drooling for children with neurological problems in Hong Kong. *Brain & Development*, 28, 24-29.
5. Walshe, M., Smith, M., Pennington, L. (2012). Interventions for drooling in children with cerebral palsy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 14:CD008624.
6. Harris, S. R. & Purdy, A. H. (1987). Drooling and its management in cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 29, 807-811.
7. Delsing, C. P., Bekkers, S., Erasmus, C. E., van Hulst, K., van den Hoogen, F. J. (2021). Posterior drooling in children with cerebral palsy and other neurodevelopmental disorders. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 63, 1093-1098.
8. Marpole, R., Blackmore, A. M., Gibson, N., Cooper, M. S., Langdon, K., Wilson, A. C. (2020). Evaluation and management of respiratory illness in children with cerebral palsy. *Frontiers in Pediatrics*, 8, 333.
9. Weir, K., McMahon, S., Barry, L., Ware, R., Masters, I. N., Chang, A. B. (2007). Oropharyngeal aspiration and pneumonia in children. *Pediatric Pulmonology*, 42, 1024-1031.
10. Heine, R. G., Catto-Smith, A. G., Reddihough, D. S. (1996). Effect of antireflux medication on salivary drooling in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 38, 1030-1036.
11. Mier, R. J., Bachrach, S. J., Lakin, R. C., Barker, T., Childs, J., Moran, M. (2000). Treatment of sialorrhea with glycopyrrolate: A double-blind, dose-ranging study. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 154, 1214-1218.
12. Olney, S. J. & Wright, M. J. "Cerebral palsy". *Physical therapy for children*, edited by Campbell, S. K., Philadelphia: Campbell, 1994, 489-523.
13. Ozden, B. C., Aydın, A., Kuvat, S. V., Yazar, M., Ozmen, M., Tatlı, B. (2012). Quadruple salivary duct diversion for drooling in cerebral palsy. *Journal of Craniofacial Surgery*, 23, 738-741.
14. Barlow, K. M. "Neurorehabilitation of children with cerebral palsy". *Handbook of Clinical Neurology*, edited by Kennard, C. & Leigh, R. J., Amsterdam: Elsevier, 2007, 591-609.
15. van der Burg, J. J., Jongerius, P. H., van Limbeek, J., van Hulst, K., Rotteveel, J. J. (2006). Social interaction and self-esteem of children with cerebral palsy after treatment for severe drooling. *European Journal of Pediatrics*, 165, 37-41.
16. van der Burg, J. J., Jongerius, P. H., van Limbeek, J., van Hulst, K., Rotteveel, J. J. (2006). Drooling in children with cerebral palsy: a qualitative method to evaluate parental perceptions of its impact on daily life, social interaction, and self-esteem. *International Journal of Rehabilitation Research*, 29, 179-182.
17. Jongerius, P. H., Rotteveel, J. J., van den Hoogen, F., Joosten, F., van Hulst, K., Gabreëls, F. J. M. (2010). Botulinum toxin A: a new option for treatment of drooling in children with cerebral palsy. Presentation of a case series. *European Journal of Pediatrics*, 160, 509-512.
18. Job, A., Naina, P., Syed, K. A., Thomas, M., John, M. (2018). Validation of a drooling questionnaire in Indian children with cerebral palsy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 112, 55-60.
19. Reddihough, D., Johnson, H., Staples, M., Hudson, I., Exarchos, H. (1990). Use of benzhexol hydrochloride to control drooling of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 32, 985-989.
20. Stonell, T. N. & Greenberg, J. (1988). Three treatment approaches and clinical factors in the reduction of drooling. *Dysphagia*, 3, 73-78.
21. Reid, S. M., Johnson, H. M., Reddihough, D. S. (2010). The Drooling Impact Scale: a measure of the impact of drooling in children with developmental disabilities. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52, 23-28.
22. Little, S. A., Kubba, H., Hussain, S. S. M. (2009). An evidence-based approach to the child who drools saliva. *Clinical Otolaryngology*, 34, 236-239.
23. Tscheng, D. Z. (2002). Sialorrhea – therapeutic drug options. *Annals of Pharmacotherapy*, 36, 1785-1790.
24. Jongerius, P. H., van Tiel, P., van Limbeek, J., Gabreëls, F. J., Rotteveel, J. J. (2003). A systematic review for evidence of efficacy of anticholinergic drugs to treat drooling. *Archives of Disease in Childhood*, 88, 911-914.

25. Bachrach, S. J., Walter, R. S., Trzcinski, K. (1998). Use of glycopyrrolate and other anticholinergic medications for sialorrhea in children with cerebral palsy. *Clinical Pediatrics*, 37, 485-490.
26. Jongerius, P. H., van den Hoogen, F. J., van Limbeek, J., Gabreëls, F. J., van Hulst, K., Rotteveel, J. J. (2004). Effect of botulinum toxin in the treatment of drooling: A controlled clinical trial. *Pediatrics*, 114, 620-627.
27. Mikami, D. L. Y., Furia, C. L. B., Welker, A. F. (2019). Addition of kinesio taping of the orbicularis oris muscles to speech therapy rapidly improves drooling in children with neurological disorders. *Developmental Neurorehabilitation*, 22, 13-18.
28. Faulconbridge, R. V. L., Tranter, R. M., Moffat, V., Green, E. (2001). Review of management of drooling problems in neurologically impaired children: A review of methods and results over 6 years at Chailey Heritage clinical services. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 26, 76-81.
29. Wong, V., Sun, J. G., Wong, W. (2001). Traditional Chinese Medicine (Tongue Acupuncture) in children with drooling problems. *Pediatric Neurology*, 25, 47-54.
30. Dolly, J. O., Ashton, A. C., McInnes, C., Wadsworth, J. D., Poulain, B., Tauc, L., Shone, C. C., et al. (2000). Clues to the multi-phasic inhibitory action of botulinum neurotoxins on release of transmitters. *Journal de Physiologie*, 84, 237-246.
31. Rosen, A., Komisar, A., Ophir, D., Marshak, G. (1990). Experience with the Wilkie procedure for sialorrhea. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*, 99, 730-732.
32. Crysdale, W. S. & White, A. (1989). Submandibular duct relocation for drooling: a 10-year experience in 194 patients. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 101, 87-92.
33. Crysdale, W. S., McCann, C., Roske, L., Joseph, M., Semenuk, D., Chait, P. (2006). Saliva control issues in the neurologically challenged. A 30-year experience in team management. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 70, 519-527.

Semen Kalitesi

Semen Quality

Barış ÖTÜN¹

¹Dr. Öğr. Üyesi, Bitlis Eren Üniversitesi Hizan Meslek Yüksekokulu, Bitlis.
ORCID: 0000-0002-5953-8898, barisotun@gmail.com

Öz

İnfertilite toplumların geleceğini tehdit eden ciddi bir sağlık sorunudur. Dünya çapında çiftlerin % 8-12'sini etkilediği ve infertilitenin %50'sinin erkek kaynaklı olduğu bildirilmiştir. Dolayısıyla erkek infertilitenin sebepleri araştırılırken ilk öne çıkan unsur semen kalitesidir. Sperm kalitesinin ölçülmesi, klinik androloji, üreme toksikolojisi, epidemiyoloji ve risk değerlendirmesinde erkek doğurganlığının bir ölçüsü olarak kullanılır. Hayvanlarda da sperm kalitesinin değerlendirilmesi önemlidir ve bu tür değerlendirmeler milyarlarca dolarlık endüstrileri etkileyen risk değerlendirmelerinin temelini oluşturmaktadır. Semen kalitesinin değerlendirilmesinde Dünya Sağlık Örgütü'nün yayınladığı el kitapları hem klinisyenlere hem de araştırmacılara rehberlik etmektedir. El kitabı, o zamandan beri altı kez (1980, 1992, 1999, 2010, 2021) güncellenmiş ve birçok dile çevrilmiştir. Bu el kitaplarına göre semen kalitesi değerlendirilirken semenin makroskopik ve mikroskopik incelenmesi, sperm motilitesi ve morfolojisinin değerlendirilmesi ve toplam sperm sayısı gibi parametreler incelenmelidir. Semen kalitesinin değerlendirilmesinde bir dizi test serisi (test bataryaları) oluşturulup standardize edilmeye çalışılırken gelişen teknolojiyle birlikte bu test yöntemleri hem geliştirilmekte hem de her geçen gün bu serilere yenileri eklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İnfertilite, Semen Kalitesi, Sperm

Abstract

Infertility is a serious health problem that threatens the future of societies. It has been reported that it affects 8-12 % of couples worldwide and 50 % of infertility is caused by men. Therefore, the first factor that comes to the fore is semen quality between the causes of male infertility. Measurement of sperm quality is used as a benchmark of male fertility in clinical andrology, reproductive toxicology, epidemiology, and risk assessment. Evaluation of sperm quality in animals is also important, and these evaluations affect multi-billion dollar industries. The handbooks published by the World Health Organization guide both clinicians and researchers in the evaluation of semen quality. The handbook has been updated six times (1980, 1992, 1999, 2010, 2021) and translated into many languages. According to these handbooks, parameters such as macroscopic and microscopic examination of semen, evaluation of sperm motility and morphology, and total sperm count should be examined. In the evaluation of semen quality, a series of tests (test batteries) are created and tried to be standardized. With the developing technology, these test methods are both being developed and new ones are added to these series every day.

Keywords: Infertility, Semen Quality, Sperm

1.Giriş

İnfertilite, insanlara ciddi ekonomik yük getiren önemli bir sağlık sorunu haline gelmektedir. İnfertilitenin dünya çapında çiftlerin %8-12'sini etkilediği ve infertilitenin yaklaşık %50'sinin erkek kaynaklı olduğu bildirilmektedir ¹. İnfertilite ve genel sağlık durumu arasındaki potansiyel ilişkileri araştıran bir çalışma, semen kalitesi ve erkek infertilitesinin genel sağlığın temel biyobelirteçleri olabileceğini öne sürmüştür ². Sperm kalitesinin ölçülmesi, klinik androloji, üreme toksikolojisi, epidemiyoloji ve risk değerlendirmesinde erkek doğurganlığının bir ölçüsü olarak kullanılır. Klinik ortamda semen kalitesi rutin olarak incelenir ve doğurganlık değerlendirmesinde başvuran çiftler için önemli bir bileşendir ³. Ejakülasyon sırasında, semen, eşleştirilmiş epididimlerde depolanan, aksesuar seks organlarından gelen sıvı sekresyonlarıyla karıştırılan ve bu salgılarla seyreltilen konsantre bir spermatozoa süspansiyonundan üretilir. Birkaç bolus halinde yayılır. Vazektomi öncesi ve sonrası semen hacimlerinin karşılaştırılması, semen hacminin yaklaşık % 90'ının, bulboüretal (Cowper's) bezlerinden ve epididimlerden küçük katkılarla, başta prostat ve seminal veziküller olmak üzere aksesuar organlarının sekresyonlarından oluştuğunu ortaya koymaktadır ⁴.

İnsan semeni analizlerinin standardize edilmesine giderek artan gereksinmeye yanıt olarak, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ilk kez 1980 yılında WHO Laboratory Manual for The Examination of Human Semen and Sperm–Cervical Mucus Interaction (İnsan semeni ve sperminin incelenmesi–servikal mukusla etkileşimi) adlı el kitabını yayınlamıştır. El kitabı, o zamandan beri altı kez (1980, 1992, 1999, 2010, 2021) güncellenmiş ve birçok dile çevrilmiştir. İlk yayınlandığı yıldan itibaren el kitabının evrensel standartları sağladığının farkına varılmış, dünya ölçeğinde araştırma ve klinik laboratuvarları tarafından yaygın biçimde kullanılmıştır.

Hayvanlarda da sperm kalitesinin değerlendirilmesi önemlidir ve genellikle klinik ortamda doğurganlığın öngörülmesi ile veya maksimum sayıda yavruya ulaşma isteğiyle bağlantılıdır. Bu tür değerlendirmeler milyarlarca dolarlık endüstrileri (ör. süt, hayvancılık, kümes hayvanları) etkileyen risk değerlendirmelerinin temelini oluşturmaktadır. Ayrıca ilaçlar, kimyasallar veya çevresel faktörlerle alakalı risk faktörleri de bu değerlendirmelerin içindedir. Bu değerlendirmeler yeni değildir. Neredeyse yüzyıl boyunca veya muhtemelen daha uzun süre, klinisyenler ve araştırmacılar, bir seminal numunenin doğurganlığı nasıl etkilediğini doğru bir şekilde öngörmek için teknikler geliştirmeye çabalıyor. Androloji laboratuvarında *in vitro* olarak sperm kalitesinin değerlendirilmesinin önemli bir rolü olduğu düşünülmektedir ⁵. Sperm kalitesinin laboratuvar ortamında incelenmesi, evcil türlerde üremenin birçok yönünü değerlendiren temel bir prosedürdür. Yenelenebilir, hızlı ve hassas yöntemlerle doğru parametrelerin seçimi artan bir endişe kaynağıdır. Çünkü motilite, morfoloji ve sperm konsantrasyonu gibi standart seminal parametreler, yalnızca doğurganlığı tahmin etmede değil, aynı zamanda subfertil bireylerin belirlenebilmesi için daha da önemli hale gelmiştir ⁶.

WHO, semenin karakteristik özelliklerinin alt referans limitlerini belirlemiştir (Tablo 1). Ayrıca farklı zamanlarda yayımladığı raporlarda bu alt referans limitlerin değiştiği gözlemlenir (Tablo 2). WHO semen analizini 3 aşamada değerlendirir. Bu aşamalar;

1. Standart testler (makroskobik görünüm [genel görünüm, semen hacmi ve pH]), (mikroskobik görünüm [agregasyon, aglütinasyon, sperm olmayan hücreler]), sperm motilitesi, sperm canlılığı (eğer motilite düşükse), sperm sayısı, sperm morfolojisi, lökosit peroksidaz aktivitesi (eğer birçok sperm olmayan hücresi mevcutsa), karışık antiglobulin reaksiyon testi (eğer çok aglütinasyon mevcutsa)
2. İsteğe bağlı testler (teratozoospermi endeksleri, pan-lökosit CD4 boyası, *in vitro* mukus penetrasyon testleri, seminal plazmanın biyokimyasal değerlendirmeleri)
3. Araştırma testleri (reaktif oksijen türleri, zona etkileşim testleri, indüklenmiş akrozom reaksiyon testleri, hamster oosit penetrasyon testleri) ⁷.

Tablo 1: Semen Karakteristik Özelliklerinin Alt Referans Limitleri (% 95 Güven Aralığı)⁷

Parametre	Alt referans limiti
Semen hacmi (ml)	1,5 (1,4–1,7)
Toplam sperm sayısı (10 ⁶ /ejakülât)	39 (33–46)
Sperm konsantrasyonu (10 ⁶ /ml)	15 (12-16)
Toplam motilite (PR+NP, %)	40 (38–42)
İleriye doğru hareketlilik (PR, %)	32 (31–34)
Vitalite (canlı sperm, %)	58 (55–63)
Sperm morfolojisi (normal formlar, %)	4 (3,0–4,0)
Uzlaşılabilir diğer eşik değerler	
pH	≥ 7,2
Peroksidaz pozitif lökositler (10 ⁶ /ml)	< 1,0
MAR testi (partiküllere bağlı hareketli sperm, %)	< 50
İmmunobead testi (boncukların bağlandığı hareketli sperm, %)	< 50
Seminal çinko (µmol/ejakülât)	≥ 2,4
Seminal fruktoz (µmol/ejakülât)	≥ 13
Seminal nötral glikozidaz (mU/ejakülât)	≥ 20

Tablo 2: WHO Raporlarına Göre Semen Özelliklerinin Alt Referans Sınırları⁸

Semenin karakteristik özellikleri	WHO 1980	WHO 1987	WHO 1992	WHO 1999	WHO 2010 ¹
Hacim (mL)	ND	≥ 2	≥ 2	≥ 2	1.5
Sperm konsantrasyonu (10 ⁶ /mL)	20-200	≥ 20	≥ 20	≥ 20	15
Toplam sperm sayısı (10 ⁶)	ND	≥ 40	≥ 40	≥ 40	39
Toplam motilite (%)	≥ 60	≥ 50	≥ 50	≥ 50	40
İleriye doğru hareketlilik (PR, %) ²	≥ 2 ³	≥ 25%	≥ 25% (grade a)	≥ 25% (grade a)	32% (a + b)
Vitalite (canlı sperm, %)	ND	≥ 50	≥ 75	≥ 75	58
Morfoloji (normal formlar, %)	80.5	≥ 50	≥ 30 ⁴	(14) ⁵	4 ⁶
Lökosit sayısı (10 ⁶ /mL)	< 4.7	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0

¹Alt beşinci centil değerden üretilen daha düşük referans limitleri;

²Grade a = hızlı ileriye doğru hareketlilik (> 25µm / s); Grade b = yavaş / durgun ileriye doğru hareketlilik (5-25µm / s); normal =% 50 hareketlilik (a + b) veya % 25 ileriye doğru hareketlilik (grade a)(Ejakülasyondan sonra 60 sn. içinde)

³İleriye doğru hareketlilik (ölçek 0-3);

⁴Rasgele değer;

⁵Değeri tanımlanmadı, ancak katı kriterler önerildi;

⁶Tygerberg ölçütü;

ND (not defined) = tanımlanmamış.

2.Semenin Makroskopik İncelenmesi

Makroskopik incelemeler karmaşık araçlara ihtiyaç duymadan yapılan genel semen incelemeleridir. Bu incelemeler semenin hacmini, rengini, viskozitesini, sperm konsantrasyonunu ve pH'ını içerir⁹⁻¹⁰. Normal bir ejakülat, homojen donuk-gri bir görünüme sahiptir ve mikroskopik inceleme başladığında, 20 dakika içinde oda sıcaklığında genellikle sıvılaşır. Beyaz renk yüksek sperm sayısına veya lökositlerin varlığına işaret edebilir; sarımsı görünüm ve irin kokusu enfeksiyonları gösterir; kızıl-kahverengi renk, kırmızı kan hücrelerinin varlığını gösterir (hemospermia). Sıvılaştırmadan hemen sonra ölçülen pH değeri 8'i aşarsa, enfeksiyondan şüphelenilmelidir. CO₂ üretiminden sonra pH artmaya devam ederse doğal tamponlanma kaybedilmiş anlamına gelir. Azoospermi ile birlikte 7.0' dan düşük pH değerleri (pH kâğıdı ile ölçülmüştür), epididimisin, sperm kanallarının, seminal veziküllerin veya ejakülatuar kanalların malformasyonunu veya tıkanıklığını gösterir¹¹.

3.Semenin İlk Mikroskopik İncelenmesi

Mikroskopik değerlendirmede sperm canlılığına, sayısına, morfolojisine, hareketliliğine, başsız spermatozoa sayısına ve beyaz hücre oranına bakılır. İnfertilite için semen analizinde mikroskopik değerlendirme en önemli test grubudur¹². Mikroskopik inceleme, seyreltilmemiş semenin yaş preparatları üzerinde tek faz-kontrast mikroskop ile gerçekleştirilebilir. Sperm agregasyonu, sperm aglütinasyonu ve sperm olmayan hücrelerin (epitel hücreler, lökositler ve germ hücreleri gibi yuvarlak hücreler) ayıklanması bu aşamada gerçekleştirilebilir¹³. Ejakülatın ilk mikroskopik incelemesi, preparasyonun toplam 100x büyütme oranında taranmasını içerir (yani 10x objektif lens ile 10x oküler kombinasyonu). Bu, spermatozoanın preparasyonda eşit şekilde dağılıp dağılmadığını, herhangi bir görünür mukus sarmalını ve sperm agregasyonunu veya aglütinasyonunu ortaya çıkarmak için numuneye genel bir bakış sağlar. Düzensiz dağılım durumunda, nedenleri şunlar olabilir: yetersiz karıştırma, yüksek viskozite, yetersiz seyreltme ve sperm kümelenmesi¹⁴.

4.Sperm Motilitesi

Sperm motilitesinin değerlendirilmesi hızlı progresif motilite, yavaş progresif motilite, progresif olmayan motilite ve hareketsiz (immotil) (grade a, b, c veya d) olarak tekrar literatüre girmiştir. Hızlı ilerleyen spermatozoanın varlığı (veya yokluğu) klinik olarak önemlidir¹⁵. Progresif sperm hareketliliğinin derecesi gebelik oranları ile ilişkilidir¹⁶. Ejakülatındaki progresif olarak hareketli spermatozoaların toplam sayısı biyolojik öneme sahiptir. Bu, ejakülatındaki toplam sperm sayısı ile progresif hareketli hücrelerin yüzdesinin çarpılmasıyla elde edilir¹⁴. Sperm motilitesinin objektif ölçümleri için çeşitli yöntemler arasından, bireysel sperm hücrelerinin video görüntülerinin CASA (computer assisted sperm analysis-bilgisayar destekli sperm analizi) tarafından izlenmesi hız üzerine objektif veri sağlar. Hızlara ihtiyaç duyulduğunda, 37°C'lik bir sıcaklık gereklidir ve CASA sistemleri kullanılmalıdır¹³.

Sperm motilite değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan CASA sistemleri WHO tarafından önerilmekte ve birçok klinikte artık rutin olarak kullanılmaktadır. WHO 2021'e göre CASA sistemi ile ölçülen motilite parametreleri şunlardır;

- VCL, eğrisel yol boyunca hız (velocity along the curvilinear path) ($\mu\text{m/s}$)
- VSL, doğrusal hız (velocity along the straight-line path) ($\mu\text{m/s}$)
- VAP, ortalama yol hızı (velocity along the average path) ($\mu\text{m/s}$)
- ALH, sperm başının lateral deplasman amplitüdü (the amplitude of the lateral displacement of the head) (μm)
- MAD, ortalama açısız yer değiştirme (mean angular displacement) (degrees)

Yaygın olarak kullanılan diğer ölçüler, bu beş değişkenin hesaplanmasından elde edilir:

- LIN, doğrusallık (linearity), VSL/VCL
- WOB, salınım hareketi (wobble) VAP/VCL
- STR, doğrusallık (straightness) VSL/VAP
- BCF, çaprazlama sıklığı (beat-cross) frequency (Hz)¹⁷
- D, fraktal boyut (fractal dimension)¹⁸

Klinik uygulamada iyi kontrol edilen konvansiyonel semen analizleri doğurganlığın değerlendirilmesinde temel olmaya devam etmektedir. CASA çıktıları, infertil bir çiftin rutin muayenesi için isteğe bağlı ve tamamlayıcı olarak düşünülmelidir ¹⁹.

5. Toplam Sperm Sayısı

WHO'nun 1980 yılında ilk kez yayınladığı 'Semen Analizi Kılavuzu'na göre ejakülatta ml başına 20 milyon (alt referans sınır-cut off value) spermatozoa bulunurken 2010 yılında yayınlanan son kılavuza göre bu sayı ml başına 15 milyon spermatozoaya düşürülmüştür. Bu değişim, erkeklerin sperm kalitesi üzerine yapılan büyük uluslararası araştırmalardan elde edilen verileri analiz etmek için kullanılan mükemmel istatistiksel yöntemlere dayanmaktadır ve günümüzde bu sonuçlar kabul görmektedir. WHO'nun yayınladığı kılavuzdaki referans sayılara aykırı birkaç yayın bulunmaktadır. ²⁰ çalışmasında bir insanda azospermi olmadığı sürece gebeliğin mümkün olabileceğini, bu rakamında eşleri hamile olan erkeklerde ml başına 15 milyon spermle bile gerçekleşebileceğini söyler. Öte tarafta önceden önerilen alt referans sınırı sperm sayısının ml başına 40 milyon olması gerektiğini söyleyen kaynaklar mevcuttur ²¹. Dolayısıyla ²⁰ sperm sayısı alt referans sınırının 15 ila 40 milyon sperm arasında olması gerektiğini söyler ve bu alanı gri infertilite bölgesi olarak tasvir eder.

6. Sperm Morfolojisi

Sperm morfolojisinin ölçümü (değerlendirilmesi) ve klinik önemi her zaman tartışmalı bir konu olmuş ve olmaya devam etmektedir ve bu durumun birçok nedeni vardır. Sebeplerden biri, sperm morfolojisi değerlendirme metodolojisinin bilimsel bir temele dayanmaması olabilir. Ayrıca değerlendirmenin insan gözü tarafından yapılması gerektiği gerçeğinden dolayı sübjektif bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Bugün bile günümüzün bilgisayar destekli sperm morfoloji analiz (computer-assisted sperm morphology analysis, CAMA) sistemlerinin çoğu hala büyük ölçüde operatör becerilerine bağlıdır. Sperm morfolojisi değerlendirme sonuçlarını ciddi şekilde etkileyen diğer faktörler ise semen yaymalarının hazırlanma, tespit ve boyama yöntemleri ile çalışan kişi farklılıklarıdır ²².

Ejakülatta aranan normal spermler, biyolojik olarak endoservikal mukusa ulaşabilenlerden seçilenlerdir. Hava ile kurutulmuş ve boyanan bu spermatozoalar, baş veya kuyrukta belirgin bir kusur sergilemezler. Morfolojik olarak normal spermatozoa popülasyonu, zona pelusida spermatozoaya (memelilerde yumurta zarını çevreleyen jelimsi örtü) sıkı sıkıya bağlanan popülasyondur ²³. Sperm morfolojisi değerlendirmesinin amacı mukus tanımlı alt popülasyonun kapsamını belirlemektir. Düzenli ve oval biçimli bir kafa ile birlikte sağlam ve ince bir gövdeye ve ani kopmalara neden olmayan bir genel yapıya sahiptirler. Akrozom açıkça görülür ve sperm baş bölgesinin % 40-70'ini kaplar. Vacuoller, akrozomal bölgenin % 20'sini aşmaz ve akrozom sonrası bölgede yoktur. Sitoplazma, baş hacminin % 30'undan küçük ise damlacıklar olarak kabul edilir ve spermatozoalar normaldir; eğer % 30'undan büyük ise sitoplazma fazlalığı olduğu ve spermatozoonun anormal olduğu kabul edilir. Erkekler, az miktarda dölleyici spermatozoa üretirler zira sadece seminal spermatozoaların çok düşük bir oranı zona pellucida'ya bağlanabilir ²⁴.

7. Sperm Testleri

Uygun laboratuvar testleri, infertil erkeklerin doğru değerlendirmesinin ayrılmaz bir bileşenidir. Sperm fonksiyon testi, spermlerin yumurtaya erişmek ve yumurtayı dölemek için gerekli olan görevlerini yerine getirmek için biyolojik kapasiteye sahip olup olmadığını belirlemek ve sonuçta canlı doğumlara neden olmak için kullanılır ²⁵.

7.1. SFT (Sperm Fonksiyon Testleri) ve Sperm Test Bataryaları (Analiz Serileri)

İdeal sperm fonksiyon testleri veya test bataryaları aşağıdaki klinik adımlara uygun olmalıdır: (i) spesifik bir sperm disfonksiyonunun teşhisi; (ii) dölleme veya gebelik oranlarının tahmini; ve (iii) tanımlanmış sperm disfonksiyonunu azaltmak için uygun bir tedavinin gösterilmesi ²⁶.

Franken & Oehninger, 2012'e göre iyi bir semen analizi için aşağıdaki parametreler tümüyle değerlendirilmelidir;

- Semen hacminin doğru seyreltilmesi ve hazırlanması
- Motilitenin değerlendirilmesi

- Sperm konsantrasyonunu değerlendirilmesi
- Sperm morfolojisinin değerlendirilmesi
- Semen analizinde kalite güvencesi
- Sperm konsantrasyonunun değerlendirilmesi ve aşamalı motilite
- Referans limitler

Yine Franken ve Oehninger (2012)'e göre ideal sperm fonksiyon testleri aşağıdaki gibidir;

- Morfoloji ve DNA durumu
- Akrozom reaksiyonu
- Sperm-zona pellusida bağlanma testi
- HOS, Hipo-osmotik şişme testi
- ROS, Reaktif oksijen türleri testi

7.2. Diğer Sperm Testleri

Test bataryaları dışında birçok gelişmiş test de yapılmaktadır. Bunlar;

- HSA/QC, İnsan spermi testi/kalite kontrolü
- PCT, Postkoidal test
- Sperm DNA hasar testleri
 - TUNEL testi
 - Comet testi
 - SCSA, Sperm kromatin yapı testi
 - SCD, SDA, Sperm kromatin dispersiyon testi
- Gelişmiş Klinik Testler
 - Floresan in situ hibridizasyonda sperm anöploid testi
 - Sperm değerlendirmesi için akış sitometrik yöntemler
 - Mikro dekelasyon analizi
 - MARS testi
 - CASA, Bilgisayar destekli sperm analizi
- Sitotoksitite testleri

Sonuç

İnfertilite, insanoğlunun geleceğini tehdit eden ciddi bir sağlık sorunudur ve erkek infertilite bu sorunun % 50'sini teşkil etmektedir. Erkek infertilitesinin tespitinde en önemli basamak semen analizidir. Semen analizi yapılırken birçok parametreye bakılır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte hem bakılan parametreler değişmekte hem de yeni yöntemler ve cihazlar geliştirilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Ashok, A., Baskaran S., Parekh N., Cho, C.L., Henkel, R., Vij, S., Arafa, M., Selvam, M.K.P. ve Shah, R. (2021). Male infertility. *Lancet*, 397(10271), 319-333. doi:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32667-2
2. Choy, J.T. ve Eisenberg, M.L. (2018). Male infertility as a window to health. *Fertil Steril*, 110(5), 810-814. doi:10.1016/j.fertnstert.2018.08.015
3. Rowe, P.J., Comhaire, F.H., Hargreave, T.B. ve Mahmoud, A.M.A. (2000). WHO Manual for the Standardized Investigation and Diagnosis of the Infertile Male. Cambridge University Press.
4. Weiske, W.H. (1994). Pregnancy caused by sperm from vasa efferentia. *Fertil Steril*, 62(3), 642-643. doi:10.1016/s0015-0282(16)56959-3
5. Amann, R.P. ve Hammerstedt, R.H. (1993). In Vitro Evaluation of Sperm Quality: An Opinion. *J Androl*, 14(6), 397-406. doi:10.1002/j.1939-4640.1993.tb03247.x
6. Gadea, J., García-Vazquez, F., Matás, C., Gardón, J.C., Cánovas, S. ve Gumbao, D. (2005). Cooling and freezing of boar spermatozoa: Supplementation of the freezing media with reduced glutathione preserves sperm function. *J Androl*, 26(3), 496-404. doi:10.2164/jandrol.04155
7. WHO (2010). WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen Fifth Edition. World Health Organization.
8. Esteves, S.C. (2010). Clinical relevance of routine semen analysis and controversies surrounding the 2010 World Health Organization criteria for semen examination. *Int Braz J Urol*, 40(4), 433-453. doi:10.1590/S1677-5538.ibju.2014.04.02
9. Hidayatullah, P., Mengko, T.L.E.R. ve Munir, R. A. (2017). Survey on multisperm tracking for sperm motility measurement. *Int J Mach Learn Comput*, 7(5), 144-151. doi:10.18178/ijmlc.2017.7.5.637
10. Rochmi, S.E. ve Sofyan, M.S. (2019). A diluent containing coconut water, fructose, and chicken egg yolk increases rooster sperm quality at 5°C. *Vet World*, 12(7), 1116-1120. doi:10.14202/vetworld.
11. Von Eckardstein, S., Cooper, T.G., Rutscha, K., Meschede, D., Horst, J. ve Nieschlag, E. (2000). Seminal plasma characteristics as indicators of cystic fibrosis transmembrane conductance regulator (CFTR) gene mutations in men with obstructive azoospermia. *Fertil Steril*, 73(6), 1226-1231. doi:10.1016/S0015-0282(00)00516-1
12. de Jong, A.M.E., Menkveld, R., Lens, J.W., Nienhuis, S.E. ve Rhemrev, J.P.T. (2014). Effect of alcohol intake and cigarette smoking on sperm parameters and pregnancy. *Andrologia*, 46(2), 112-117. doi:10.1111/and.12054
13. Nieschlag, E., Behre, H.M., Wieacker, P., Meschede, D., Kamischke, A. ve Kliesch, S. (2010). Disorders at the testicular level. *Andrology (Male Reproductive Health and Dysfunction)*, 193-238. doi:10.1007/978-3-540-78355-8_13
14. WHO (2021). WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen Sixth Edition. World Health Organization.
15. Barratt, C.L.R., Björndahl, L., Menkveld, R. ve Mortimer, D. (2011). ESHRE special interest group for andrology basic semen analysis course: A continued focus on accuracy, quality, efficiency and clinical relevance. *Hum Reprod*, 26(12), 3207-3212. doi:10.1093/humrep/der312
16. Jouannet, P., Ducot, B., Feneux, D. ve Spira, A. (1988). Male factors and the likelihood of pregnancy in infertile couples. I. Study of sperm characteristics. *Int J Androl*, 11(5), 379-394. doi:10.1111/j.1365-2605.1988.tb01011.x
17. Gallagher, M.T., Cupples, G., Ooi, E.H., Kirkman-Brown, J.C. ve Smith, D.J. (2019). Rapid sperm capture: High-throughput flagellar waveform analysis. *Hum Reprod*, 34(7), 1173-1185. doi:10.1093/humrep/dez056

18. Mortimer, D. ve Mortimer, S.T. (2021). Routine Application of CASA in Human Clinical Andrology and ART Laboratories. XIIIth International Symposium on Spermatology. Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-66292-9_26
19. Nieschlag, E., Behre, H.M. ve Nieschlag, S. (2010). Male Reproductive Health and Dysfunction. Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-540-78355-8
20. Skakkebaek, N.E. (2010). Normal reference ranges for semen quality and their relations to fecundity. Asian J Androl, 12(1), 95. doi:10.1038/aja.2008.43
21. Andersson, A.M., Jørgensen, N., Main, K.M., Toppari, J., Meyts, E. R. D., Leffers, H., Juul, A., Jensen, T.K. ve Skakkebaek, N.E. (2008). Adverse trends in male reproductive health: We may have reached a crucial “tipping point.”. International Journal of Andrology, 31(2), 74-80. doi:10.1111/j.1365-2605.2007.00853.x
22. Menkveld, R., Holleboom, C.A.G. ve Rhemrev, J.P.T. (2011). Measurement and significance of sperm morphology. Asian J Androl, 13(1), 59. doi:10.1038/aja.2010. 67
23. Garrett, C, Liu, D.Y., Clarke, G.N., Rushford, D.D. ve Baker, H.W.G. (2003). Automated semen analysis: “Zona pellucida preferred” sperm morphometry and straight-line velocity are related to pregnancy rate ion subfertile couples. Hum Reprod, 18(8), 1643-1649. doi:10.1093/humrep/deg306
24. Liu, D.Y., Garrett, C. ve Baker, H.W.G. (2003). Low proportions of sperm can bind to the zona pellucida of human oocytes. Hum Reprod, 18(11), 2382-2389. doi:10.1093/humrep/deg456
25. Sigman, M. ve Zini, A. (2009). Semen analysis and sperm function assays: What do they mean? Semin Reprod Med, 27(2), 115-123. doi:10.1055/s-0029-1202300
26. Franken, D.R. ve Oehninger, S. (2012). Semen analysis and sperm function testing. Asian J Androl, 14(1), 6-13. doi:10.1038/aja.2011.58