

2 | 2 | 2022  
cilt | sayı | haziran  
volume | issue | june

ISSN: 2791-8904

# Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi (SABİTED)

Abant Journal of Health Sciences  
and Technologies



**Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi****SABİTED**

Cilt: 2 Sayı: 2

Aralık 2022

E-ISSN: 2791-8904

**SAHİBİ****Prof. Dr. Mustafa ALIŞARLI**

Rektör, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu-Türkiye

**BİLİMSEL YAYIN VE DERGİLER KOORDİNATORLUGÜ****Doç. Dr. Mustafa YİĞİTOĞLU**- mustafayigitoglu@ibu.edu.tr

Koordinatör, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu-Türkiye

**Doç. Dr. Fatma DEMİRAY AKBULUT** - demiray\_f@ibu.edu.tr

Koordinatör Yardımcısı, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu-Türkiye

**Dr. Öğr. Üyesi Can DOĞAN** - can.dogan@ibu.edu.tr

Koordinatör Yardımcısı, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu-Türkiye

**BAŞ EDİTÖR****Prof. Dr. Nazmiye YILDIRIM**- sabited@ibu.edu.tr

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Bolu-Türkiye

**EDİTÖR YARDIMCILARI****Prof. Dr. Ömer ÖZYURT****Prof. Dr. Muhittin TAYFUR****Prof. Dr. Yasemin YILDIRIM USTA****Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN****Doç. Dr. Birgül CERİT****Doç. Dr. Fırat KARABOĞA****Doç. Dr. G. Şule TEPETAŞ CENGİZ****Doç. Dr. Hakan GÖKTÜRK****Doç. Dr. Meltem SOYLU****Doç. Dr. Alis KOSTANOĞLU****Dr. Öğr. Üyesi Muhammed E. DEMİRKOL****Dr. Öğr. Üyesi Simge ÇOŞKUN PALAZ****Dr. Öğr. Üyesi Saadet ERDEM****Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜNEŞER****Öğr. Gör. Dr. Sezen TEZCAN**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, MTSHMYO, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, MTSHMYO, Bolu-Türkiye

Dokuz Eylül Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir-Türkiye

İstanbul Biruni Üniversitesi, SBF, İstanbul-Türkiye

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, SBF, İstanbul-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu İl Sağlık Müdürlüğü, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, MTSHMYO, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

**DİL EDİTÖRÜ****Dr. Öğr. Üyesi Şebnem AVCI**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

**İSTATİSTİK EDİTÖRÜ****Öğr. Gör. Dr. Merve BAŞOL GÖKSÜLÜK**

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ABD, Kayseri-Türkiye

**MİZANPAJ EDİTÖRÜ****Araş. Gör. Dr. Alp ÖZEL**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

**TEKNİK EDİTÖR****Araş. Gör. Elif GENÇER ŞENDUR**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

**ADRES****Yazışma Adresi****E-Posta**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Bolu-Türkiye

sabited@ibu.edu.tr

**SABİTED**, en az iki hakemin görev aldığı çift taraflı kör hakemlik sistemini kullanmaktadır. SABİTED’de yayınlanan yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir. Yayınlanan yazıların bütün yayın hakları SABİTED’e ait olup, yayıncının izni olmadan kısmen veya tamamen basılamaz, çoğaltılamaz ve elektronik ortama taşınmaz. Yazıların yayınlanıp yayınlanmamasından yayın kurulu sorumludur.

**Abant Journal of Health Sciences and Technologies****SABİTED**

Volume: 2 Issue: 2

December 2022

E-ISSN: 2791-8904

**OWNER****Prof. Dr. Mustafa ALIŞARLI**

Rector, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu- Türkiye

**SCIENTIFIC PUBLICATIONS AND JOURNALS COORDINATOR****Assoc. Prof. Mustafa YİĞİTOĞLU** - mustafayigitoglu@ibu.edu.tr

Coordinator, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu-Türkiye

**Asst. Prof. Can DOĞAN** - can.dogan@ibu.edu.tr

Assistant Coordinator, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu-Türkiye

**Assoc. Prof. Fatma DEMİRAY AKBULUT** - demiray\_f@ibu.edu.tr

Assistant Coordinator, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu-Türkiye

**EDITOR IN CHIEF****Prof. Dr. Nazmiye YILDIRIM**- sabited@ibu.edu.tr

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Health Sciences, Bolu-Türkiye

**CO-EDITORS****Prof. Dr. Ömer ÖZYURT****Prof. Dr. Muhittin TAYFUR****Prof. Dr. Yasemin YILDIRIM USTA****Assoc. Prof. Nuriye ÖZENGİN****Assoc. Prof. Birgül CERİT****Assoc. Prof. Fırat KARABOĞA****Assoc. Prof. G. Şule TEPETAŞ CENGİZ****Assoc. Prof. Hakan GÖKTÜRK****Assoc. Prof. Meltem SOYLU****Assoc. Prof. Alis KOSTANOĞLU****Asst. Prof. Muhammed E. DEMİRKOL****Asst. Prof. Simge ÇOŞKUN PALAZ****Asst. Prof. Saadet ERDEM****Asst. Prof. Ramazan GÜNEŞER****Lect. Dr. Sezen TEZCAN**

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Engineering, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Vocational School of Health Ser., Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Vocational School of Health Ser., Bolu-Türkiye

Dokuz Eylül Üni., Faculty of Dentistry, İzmir-Türkiye

İstanbul Biruni Üniversitesi, Faculty of Health Science, İstanbul-Türkiye

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Faculty of Health Science, İstanbul-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Provincial Health Directorate, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Vocational School of Health Ser., Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

**LANGUAGE EDITOR****Asst. Prof. Şebnem AVCI**

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

**STATISTICS EDITOR****Lect. Dr. Merve BAŞOL GÖKSÜLÜK**

Erciyes Uni., Medical Faculty, Department of Biostatistics, Kayseri-Türkiye

**LAYOUT EDITOR****Research Assist. Ph.D. Alp ÖZEL**

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

**TECHNICAL EDITOR****Research Assist. Elif GENÇER ŞENDUR**

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

**ADDRESS****Correspondence Address****E-mail**

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

sabited@ibu.edu.tr

**SABİTED**, uses double-blind review fulfilled by at least two reviewers. The scientific and legal responsibility of the articles published in SABİTED belongs to the authors. All publication rights of the published articles belong to SABİTED and cannot be printed, reproduced, or transferred to the electronic media in whole or in part without the permission of the publisher. The editorial board is responsible for publishing the articles.

<b>İçindekiler / Contents</b>	
i-iii	Jenerik / Generic
<b>Makaleler / Articles</b>	

49-57	Seda Çiçek, Kerime Derya Beydağ
	<b>Postpartum Dönem Meme Kanseri Tanısı Alan Kadınların Yaşadığı Güçlükler</b>
	Difficulties Experienced By Postpartum Women Diagnosed With Breast Cancer
58-71	Inci Mercan Anmak, Hulya Bulut
	<b>The Effect Of A Virtual Simulation Game On The Development Of Nursing Students' Knowledge And Skills: A Protocol For A Parallel-Group Randomized Controlled Trial</b>
	Hemşirelik Öğrencilerinin Bilgi Ve Becerilerinin Geliştirilmesinde Sanal Simülasyon Oyununun Etkisi: Paralel Grup Randomize Kontrollü Çalışma İçin Çalışma Protokolü
72-87	İclal Çetin Taş
	<b>An Applied Analysis of Breast Cancer Diagnosis by Using Different Methods</b>
	Farklı Yöntemler Kullanarak Meme Kanseri Teşhisinin Uygulamalı Bir Analizi

**Derleme / Review**


88-96	Elif Zahide Çelebi
	<b>Sağlık Bilimleri Eğitiminde Uzaktan Eğitim</b>
	Distance Education in Health Sciences Education

**Olgu Sunumu / Case Report**

97-101	Sıddıka Halıcıoğlu, Saadet Erdem
	<b>Nadir Bir Varyasyon: Vena Cava İnfierior Duplikasyonu</b>
	A Rare Variation: Duplication of Inferior Vena Cava
102-110	Besime Ahu Kaynak
	<b>Buccally Tilted and Placed Implant: an Applicable Implant Insertion Technique Alternative to Conservative Implant Surgery for Patients with Extremely Atrophic Mandible</b>
	Determining İleri Derecede Posterior Mandibular Atrofi Hastalarda Konservatif İmplant Cerrahisine Alternatif Konforlu Bir İmplant Yerleştirme Tekniği: Bukkale Eğimli İmplant Yerleştirme

## Postpartum Dönem Meme Kanseri Tanısı Alan Kadınların Yaşadığı Güçlükler\*

Difficulties Experienced by Postpartum Women Diagnosed with Breast Cancer

Seda Çiçek<sup>1</sup> , Kerime Derya Beydağ<sup>2</sup> 

Geliş Tarihi (Received): 26.06.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 23.09.2022

Yayın Tarihi (Published): 21.12.2022

**Öz:** Bu araştırmanın amacı postpartum dönem meme kanseri tanısı konan kadınların yaşadığı güçlüklerin açıklanmasıdır. Araştırma niteliksel tanımlayıcı bir araştırma olup, İstanbul ili Anadolu yakasında bulunan bir özel bir hastanede yapılmıştır. Araştırma Ocak - Aralık 2017 tarihleri arasında yapılmıştır. Postpartum dönemde meme kanseri tanısı konan 10 kadın ile gerçekleştirilmiştir. Veriler bireysel olarak yüz yüze elde edilmiş ve içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Sonuçta üç ana temaya ulaşılmıştır. Bunlar; "Tanı, Tedavi ve Prognozuna İlişkin Güçlükler", "Psikolojik Güçlükler" ve "Sosyal Güçlükler"dir. Kadınların büyük bir kısmı hastalığı ilk öğrendiklerinde "korku" ve "endişe" duygusunu hissetmiş, annelik rolüne ilişkin "olumsuz" değişiklikler yaşadığını ve eşleriyle ilişkilerinin hastalık tanısı alındıktan sonra çoğunlukla farklılık gösterdiğini ifade etmiştir. Kadınlar, tedavi sürecinin ekonomik olarak yük getirdiğini ifade etmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Güçlük, Postpartum, Meme Kanseri.

&

**Abstract:** The purpose of this study is to explain the difficulties experienced by postpartum women diagnosed with breast cancer. The research was a qualitative descriptive research and it was carried out in a private hospital located in the Istanbul province Anatolian side. The survey was carried out between January- December 2017. It was carried out with 10 women diagnosed with breast cancer in the postpartum period. The data were obtained individually face to face and evaluated by content analysis. As a result, three main themes were reached. These; These are "Diagnostic, Treatment and Prognosis Difficulties", "Psychological Difficulties" and "Social Difficulties". Most of the women felt "fear" and "anxiety" when they first learned about the disease, stated that they experienced "negative" changes regarding the role of motherhood and their relationships with their spouses mostly changed after the diagnosis of the disease. Women stated that the treatment process brought an economic burden.

**Keywords:** Difficulties, Postpartum, Breast Cancer.

**Atıf/Cite as:** Çiçek S., Beydağ D. K. Postpartum Dönem Meme Kanseri Tanısı Alan Kadınların Yaşadığı Güçlükler. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(2):49-57.

**İntihal-Plagiarism/Etik-Ethic:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sabited/policy>

**Copyright** © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

<sup>1</sup> Uzm. Hemşire Seda Çiçek, seda\_akin22@hotmail.com

<sup>2</sup> Doç. Dr. Kerime Derya Beydağ, İstanbul Gedik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, derya.beydag@gedik.edu.tr (Sorumlu yazar.)

\*Bu çalışma, İstanbul Okan üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı tarafından 2018 yılında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiş, 1-19 Nisan 2019 tarihlerinde Trabzon'da gerçekleşen 3.Uluslararası Kadın Çocuk Sağlığı ve Eğitimi Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

## Giriş

Meme kanseri gerek gelişmiş, gerek ise gelişmekte olan ülkelerin birçoğunda, en sık görülen kadın kanseri ve kadınlarda rastlanan en sık kanserden ölüm nedenidir. Uluslararası Küresel Kanser Ajansı verilerine dayanan The Global Cancer Observatory (GLOBACAN) 2020 verilerine göre tüm dünya genelinde meme kanseri %24.5 oranıyla ilk sırada yer alırken; ülkemizde de, tüm yaş grubu kadınlarda meme kanseri %23.9 ile ilk sıradadır (1). Amerikan Kanser Derneği (ACS) gebelikte ortaya çıkan kanser türleri arasında meme kanserinin en sık görülen kanser türü olduğunu bildirmiş, günümüzde meme kanseri tanısı konan gebe kadınların oranının 1/1000 ile 1/100.000 arasında tahmin edildiğini vurgulamıştır (2).

Gebelikte meme kanserinin tanılanması aşamasında birtakım zorluklar bulunmaktadır. Tanılamadaki gecikme bunların başında gelir. Bunun nedeni gebeliğin genellikle memede değişikliklere neden olması ve gebe kadınların kitle gelişen memeyi normal memeden ayırt etmede zorlanmasıdır (3). Çünkü bu dönemde memenin yoğunluğu ve sertliği artmaktadır. Tanıdaki gecikmelerin gebelikte ilişkili meme kanserinin ileri evrede olmasında belirgin bir rol oynadığı düşünülmektedir. Memede kitle ile başvuran gebe kadınlarda hekimin komplikasyon korkusu nedeniyle gebelik sırasında biyopsiden kaçınması ve kadının palpabl bir kitleyle hekime başvurmadaki isteksizliği tanı koymada gecikme sebebidir (4).

Meme kanseri tarama ve tanılama süresinde kadınlarda anksiyete, stres ve konfüzyon yaygın olarak görülmektedir. Gebe olma düşüncesi kadın ve ailesi için mutluluk nedeni iken, bu duruma eşlik eden meme kanseri teşhisi hasta ve ailesinin korku ve dehşete kapılmasına neden olmakta, kadının ve aile üyelerinin şüphesiz şok, anksiyete ve depresyon yaşamasına neden olmaktadır (5,6).

Doğum sonrası meme kanseri (PPBC), en son doğumdan sonraki 5 yıl içerisinde tanılanan, metastaz ve ölüm riski 3 kat daha fazla olan meme kanserleridir. Hastalığın prognozu hiç doğum yapmamış ya da gebeliği sırasında tanı konulan kadınlarla benzerdir. Hastalığın yüksek metastaz riski, hastalık evresi, yaş, tanı süresi ve kanser tipinden bağımsızdır. Emzirme sürecinde memelerdeki değişim nedeniyle meme kanseri belirtileri fark edilmeyebilir, tanı konma süreci gecikebilir ve bazen metastaz gerçekleşikten sonra tanı konulabilir (7).

Kadın için özel bir dönem olan annelik sırasında kanser gibi bir hastalığın ortaya çıkması son derece travmatik olabilmektedir. Söz konusu kanser meme gibi annelik ve kadınlık simgesi olarak kabul edilen ve beden imajını ciddi anlamda etkileyen bir organda olduğunda bu travmatik etki daha da şiddetli olabilmektedir. Kadın bir yandan anne olmanın mutluluğunu yaşayıp birtakım beklentiler içine girerken, diğer yandan kendi sağlığı için endişelenmektedir. Olası tedaviler hakkında karar verme zorluğunun yanı sıra hayatta kalma ve ölümün gerçekleşme zamanı gibi düşüncelerle karşı karşıya kalabilmektedir. Bu süreç boyunca kadının duygularını ve kaygılarını zamanında ifade etmesi ve gerekli bilgileri zamanında alarak benimsemesi önemlidir. Doğum sonu dönemde meme kanseri olan kadının bakımında onkoloji hemşirelerinin ve prenatal hemşirelerinin kendi içinde işbirliği yapmaları ve uyum içinde çalışmaları ideal olanıdır (5,6).

Meme kanseri tanısı konan anneleri güçlendirmeye yönelik hemşirelik yaklaşımları olarak; annelik ve hastalık süreci, fizyolojik ve psikolojik etkiler, karşılaşılabilen sorunlar ve bunlarla baş etme, tedavi süreci ve izlemler konusunda bilgilendirme, danışmanlık yapma ve davranış değişikliği yaratma ön plana çıkan uygulamalardır (7). Bu süreçte multidisipliner tamamlayıcı bakım rolünü üstlenen hemşirenin, kadın ve ailesinin tedavi konusunda karar vermesine yardımcı olması önemlidir (8). Kadının her aşamada psikolojik desteğe ihtiyaç duyduğu unutulmamalıdır (9). Özellikle genç kadınların yaşlı olanlara göre daha fazla bilgi ve psikolojik destek gereksinimleri bulunmaktadır. Kadının anksiyetesinin giderilmesi, hastalıkla baş etmeye yönelik güçlendirilmesi ve yaşam kalitesini geliştirmesi için her konuda bilgilendirilmesi gerekir. Kadının tedavi seçenekleri ve yaşamına olan etkileri konusunda doğru karar verebilmesi için etkili bir iletişimle bilgilendirilmesi onu güçlü kılacaktır. Gereken eğitimi aynı sorunu yaşayan diğer kişiler ile birlikte aldığı anda, akran desteğinin yanı sıra duygu ve düşüncelerini paylaşma fırsatı da bulacaktır. Eğitim destekli grup girişimleri kadınların yaşam kalitesini geliştirecek ve güçlü olmasını sağlayacaktır (10).

Bu çalışmanın amacı, postpartum dönem meme kanseri tanısı konan kadınların yaşadığı güçlüklerin ortaya konulmasıdır.

## **Gereç ve Yöntem**

### ***Araştırmanın Tipi:***

Bu çalışma niteliksel tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

### ***Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman:***

Araştırma, İstanbul ili Anadolu yakasındaki özel bir hastanenin onkoloji kliniğinde, 01 Ocak - Aralık 2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

### ***Araştırmanın Evreni ve Örnekleme:***

Çalışmanın yürütüldüğü zaman aralığında, hastaneye başvuran postpartum meme kanseri tanısı konan 15 kadın araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini, veri toplama tarihleri arasında hastaneye başvuran, Evre 1-2'de olan, doğum sonu 6-24 ay arasında olan, aktif olarak kemoterapi ve radyoterapi tedavisi almayan, metastazı olmayan ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 10 kadın oluşturmuştur. Araştırma sırasında Evre 4'te olan (1 kişi), kemoterapi ve radyoterapi alan (2 kişi), metastazı olan (1 kişi) ve çalışmaya katılmayı istemeyen (1 kişi) toplam 5 kişi örneklem dışında bırakılmıştır.

### ***Veri Toplama Araçları:***

Araştırmayı kabul eden kadınlara, çalışmanın amacı hakkında bilgilendirme yapıldıktan sonra tanımlayıcı özelliklerin yer aldığı "Kişisel Bilgi Formu" ve "Görüşme Formu" uygulanmıştır. Kişisel Bilgi Formu'nda, yaş, öğrenim durumu, çalışma durumu, çocuk sayısı, ailede meme kanseri varlığı ve meme kanseri hakkında bilgi sahibi olma durumu yer almaktadır. Görüşme Formu ise, hastalığın annelik rolüne, eşi ile ilişkisine, ekonomik durumuna etkileri ve bu süreçte sağlık çalışanlarının yaklaşımlarına ilişkin açık uçlu sorulardan oluşmaktadır.

### ***Verilerin Toplanması:***

Bu çalışmada veriler "Görüşme Formu" ile niteliksel araştırma yöntemlerinden birisi olan derinlemesine görüşme tekniği kullanılarak yüz yüze elde edilmiştir. Postpartum dönemde meme kanseri tanısı almış hastalarla telefonla iletişim kurularak, araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş, araştırmayı katılmayı kabul eden hastalardan randevu alınarak hastaneye geldiklerinde yüz yüze görüşme yapılmıştır. Görüşmeler, nitel araştırma yöntemleri eğitimi almış olan araştırmacı S.Ç. tarafından her bir hasta ile tek tek gerçekleştirilmiş, her bir görüşme yaklaşık 30 dakika kadar sürmüştür.

### ***Verilerin Analizi:***

Araştırmanın verileri içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Hastaların görüşlerinden toplanan veriler bilgisayar ortamına aktararak ham veri elde edilmiştir. Elde edilen ham veriler içerik analizine tabi tutularak çözümlenmiştir. İçerik analiziyle, toplanan ham veriler kavramsallaştırılmış ve kodlar oluşturulmuştur. Ortaya çıkarılan kodlar benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırılmış ve birbiriyle ilişkili olan kodlar birleştirilerek tematik kodlama yapılmıştır (11). Belirlenen temalara ilişkin katılımcı kodları ve temayla en çok ilgili katılımcı belirlenmiştir.

### ***Araştırmanın Etik Yönü:***

Veri toplama işlemi öncesinde Okan Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 03.05.2017 tarih ve 83/13 nolu karar ile onay alınmıştır. Etik kurul onayı sonrasında, araştırmanın yapılacağı kurumdan izin alınmıştır. Araştırma süresince Helsinki Bildirgesi kurallarına uyulmuştur. Katılımcılara araştırmaya katılım konusunda özgür oldukları ve araştırmanın herhangi bir aşamasında araştırmayı bırakabilecekleri belirtilmiştir. Araştırma sonuçlarının kimlik bilgileri verilmeden bilimsel amaçla yayınlanabileceği konusunda bilgi verilmiştir.

## Bulgular

Katılımcılar 29-45 yaş aralığındadır. Katılımcıların 8'i şu an bir işte çalışmak ve 7'si üniversite ve üzeri mezundur. Katılımcıların 4'ünün 1 çocuğu olduğu, 7'sinin ailesinde meme kanseri tanısı alan birey olmadığı ve 6'sının meme kanseri hakkında daha önceden bilgisi olduğu saptanmıştır.

**Tablo 1.** Katılımcıların Demografik Özellikleri.

Katılımcı no	Yaş	Öğrenim durumu	Çalışma durumu	Çocuk sayısı	Ailede meme kanseri varlığı	Meme kanseri hakkında bilgisi olma durumu
K1	45	Üniversite	Çalışıyor	2	Yok	Yok
K2	40	Üniversite	Çalışıyor	2	Yok	Var
K3	32	Üniversite	Çalışıyor	1	Yok	Var
K4	35	Üniversite	Çalışıyor	1	Yok	Yok
K5	29	Üniversite	Çalışıyor	1	Yok	Var
K6	37	Üniversite	Çalışıyor	1	Yok	Var
K7	36	Lise	Çalışıyor	4	Yok	Yok
K8	42	Lise	Çalışıyor	1	Var	Yok
K9	37	Üniversite	Çalışmıyor	2	Var	Var
K10	38	Lise	Çalışmıyor	3	Var	Var

Katılımcıların, bu süreçte yaşadığı güçlükler üç ana temada toplanmıştır. Bunlar, Tanı, Tedavi ve Prognozuna İlişkin Güçlükler, Psikolojik Güçlükler ve Sosyal Güçlüklerdir. Tedavi ve prognozuna ilişkin güçlükler temasının alt temaları, tedaviyi kolaylaştıran ve zorlaştıran faktörler iken; psikolojik güçlükler temasının alt temaları korku, endişe ve geleceğe dair olumlu görüşler olarak belirlenmiştir. Sosyal güçlük temasının alt temaları ise annelik rolünün olumsuz etkilenmesi, eşleri ile ilişkilerinde değişiklikler ve ekonomik olarak güçlük yaşama olarak belirlenmiştir.

**Tanı, Tedavi ve Prognozuna İlişkin Güçlükler:** Katılımcıların, yanıtları incelendiğinde, tedaviyi en fazla kolaylaştıran faktörün "aile desteği" olduğu, en fazla zorlaştıran faktörün ise "kemoterapi" olduğu görülmüştür.

Hastaların tedaviyi kolaylaştıran faktörlere yönelik görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir: "Bu süreçte destekçilerinin olması süreci kolaylaştırıyor kesinlikle. Ailenizin desteğini ve yanında olduğunu bilmek çok büyük bir şans (K10)". "Ailem bu süreçte hep bizimleydi. Evdeki diğer çocukların bakımı, onların yemeği ile hep ilgilendiler. Onlar olmasa ben zaten hiçbirisini yapamazdım (K7)". "Eşim sağ olsun hep destek oldu. Hem bana moral verdi, hem de evde benim kötü olduğumda yapamadığım işleri bir şekilde çözdü, çocukla ilgilendi. Eğer eşim ve ailem destek olmasaydı, daha mutsuz ve zor bir hastalık olurdu benim için (K3)."

Hastaların tedaviyi zorlaştıran faktöre yönelik görüşleri şu şekildedir. "Zorlaştıran faktörler şüphesiz ağrı ve kemoterapi. Bilen iyi bilir o kırmızı ilacı aldığımda iliklerine kadar işler, başkalarına bağımlı olursun (K9)". "Kemoterapi sonrası müthiş bir halsizlik oluyordu, elin kolun kalkmıyordu. Bazen tuvalete bile gidecek gücü bulamıyordum kendimde (K1)". "Kemoterapinin yan etkileri çok kötüydü benim için. Ağızda yaralar çıktı, halsizlik oluyordu, saçlarım ve kaşlarım dökülünce zaten tümünden bir çöküş olmuştu (K2)."



**Psikolojik Güçlükler:** Bu süreçte, kadınların en fazla korku ve endişe yaşadıkları, içinde buldukları sürece ve geleceğe dair olumlu görüşlerinin olduğu belirlenmiştir.

Kadınların korku kaynaklarının acı çekmek ve ölüm olduğu; endişe kaynağının ise çocuklarına ne olacağı düşüncesi olduğu belirlenmiştir. Katılımcı ifadelerinden bazıları şu şekildedir: “Bir daha iyileşmemekten, sevdiğilerimi kaybetmekten, acı çekmekten ve ölmekten korktum en çokta (K 4)”. “Öleceğimi düşünmek, umutsuz ve çaresiz olduğumu düşünmek en korkuncuydu (K 8)”. “Ben ölürsem çocuklarıma eşime kim bakardı. Benden sonra onlar nasıl bir hayat sürecekti diye inanılmaz bir endişe (K 10)”. “Oğlum daha çok küçüktü, bu bana olmamalıydı. Eşim benim gibi oğluma bakamazdı, onun bana ihtiyacı vardı. En çok bensiz oğlumu düşünmek zordu (K5).”

Kadınların sürece ve geleceğe dair olumlu görüşleri ise bundan sonraki süreçte kendine daha fazla zaman ayırmak ve tamamen iyileştiği düşüncesidir. Kadınların vermiş olduğu ifadelerden bazıları şu şekildedir: “Hayatımın tam da orta yerine denk gelen bu sevimsiz misafiri başarıyla uğurladığımı düşünüyorum (K 6)”. “Bir daha hastalanmayacağıma inanıyorum, torunlarıma patik örme hayalimden vazgeçmedim (K 2)”. “Her şey çok güzel olacak ve ben yaşamaya cesaret edemediğim her şeyi yapacağım çocuklarımla bundan sonra (K 10)”. “Hayata kaldığım yerden devam edeceğim, sevdiğilerimle daha doyumlu vakitler geçirerek, her anı keyifli yaşayarak hayattan daha fazla zevk alacağım bundan sonra (K 6)”.

**Sosyal Güçlükler:** Kadınların, bu süreçte, annelik rolünün olumsuz etkilendiği, eşleri ile ilişkilerinde değişiklikler ve ekonomik olarak güçlük yaşadıkları olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların büyük bir kısmının annelik rolüne ilişkin “olumsuz” değişiklikler yaşadığını ifade etmiştir. Katılımcı görüşlerinden bazıları şu şekildedir: “İlk başta çocuklara hasta olduğumu söylemedim. Onlar anlamasınlar diye gündüzleri dinlendim, akşamları elimden geldiğince onlarla ilgilendim, ilgilenemeyeceğimde uygun dille anlattım. Başlangıçta bu duruma üzülüyordum ama sonrasında alıştım (K 2)”. “Anne olarak daha güçlü olmam gerektiğini düşündüm. Fiziksel olarak yorgundum ama psikolojik olarak daha güçlü olmalıyım diye düşündüm hep (K1)”. “Bu süreçte bebeğimi emzirememek anneliğim elimden alınmış gibi hissetmeme neden oluyordu. Bebeğimi bile besleyemiyorum, annelik görevimi bile yapamaz hale getirmişti beni bu hastalık (K5)”.

Katılımcılardan bazıınının hastalık tanısı sonrasında eşleriyle ilişkileri olumlu şekilde devam ederken, bazıınının bu süreçte ilişkilerinin olumsuz şekilde etkilendiği belirlenmiştir. Katılımcı ifadelerinden bazıları şu şekildedir: “Eşim hep yanımda oldu, iş yerinden izin alıp ev işleri, çocuklarla ve benimle ilgilendi, bize baktı (K2)”. “Eşim bana her zaman destek oldu, hep yanımdaydı. Onun gibi bir eşim olduğu için kendimi şanslı hissediyorum (K 9)”. “Zorlu bir süreç, kabullenmede güçlük, sürekli hastalık ve evlilik birliğinde zorluklar. Zaman zaman kavgalar, suçlamalar bu süreçte ayrı bir yıpranma nedeni idi benim için(K 4)”. “Bu süreçte eşim ile ilişkim mesafeli oldu. Kanserin bulaşıcı bir hastalık olduğunu sanıyordu (K 8)”.

Katılımcıların büyük bir kısmı hastalık tanısı aldıktan sonra ekonomik olarak yük altında kaldıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılardan bazıınının ifadeleri şu şekildedir: “Hızlı bir tedavi istiyorsan para harcaman gerekiyor (K5)”. “Tedaviyi yaşadığım il dışında farklı bir ilde geçirince tabii kalacak yer, yeme içme, yol gibi bedelleri ekstra oldu. Bu da ister istemez ekstra bir yük oldu bize (K 6)”. “Özel hastanede tedavi olmak, psikolojik destek hepsi mali yük oldu açıkçası. Her ne kadar sağlık güvenceniz olsa da, en iyi tedaviyi nerden alırım diye düşünüyor insan. İyi olacaksam eğer paranın çok önemi yok oluyor bu durumda (K 10)”.

## Tartışma

Postpartum dönem meme kanseri tanısı konan kadınların yaşadığı güçlüklerin ortaya konması amacıyla gerçekleştirilen araştırmada, kadınların tedavi sürecini kolaylaştıran faktörün “aile desteği” olduğu belirlenmiştir. Meme kanserli kadınlarda sosyal destek iyileşme süreci ve kanserle başa çıkmak için oldukça güçlü bir kaynaktır. Hastaların eşlerinden ve ailelerinden algıladıkları sosyal destek kadınların

kansere ilişkin psikolojik sıkıntılarını azaltmaktadır. Çoğu araştırma meme kanserli kadınların en önemli sosyal destek kaynağı olarak eşlerini veya birlikte yaşadıkları kişileri tanımladıklarını göstermiştir (12,13). Pınar ve ark.'nın (2012) çalışmasında, jinekolojik kanserli kadınlara özellikle aile üyeleri tarafından sağlanan sosyal desteğin anksiyete ve depresyonun azaltılmasında yararlı olduğu ifade edilmiştir (14). Literatürde yapılan çalışmalarda sosyal desteğin hastaların iyileşme süreçlerini hızlandırarak yaşam kalitelerini yükselttiği, hastaların aldıkları destek algısının desteğin miktarı veya boyutundan daha önemli olduğu, hastaların birçoğunun desteği aile ve arkadaşlarından aldıkları için ekstra bir girişime ihtiyaç duymadıkları belirtilmektedir. Bu doğrultuda hastalığın tanı, tedavi ve prognozu süresince hastaların sosyal destek düzeyleri belirlenerek, yaşam kalitelerinin iyileştirilmesi ve deneyimledikleri semptomların sistematik olarak değerlendirilmesi önerilmektedir (15,16).

Kadınların tedavi sürecini zorlaştıran faktörün “kemoterapi” olduğu belirlenmiştir. Kemoterapi, sitotoksik ilaçların kanser hücrelerini yenmek amacıyla kullanılması olarak tanımlanabilmektedir. Kemoterapide, kitlenin hücresel fonksiyonlarını ve çoğalmasını engellemeyi amaçlayan çok sayıda ilaç tek başına ya da kombine olarak kullanılabilir. Bu tedavide sağlıklı hücreleri en az etkileyerek mümkün olduğunca kanser hücrelerini yok etmek hedeflenebilmektedir. Meme kanseri olan tüm hastalara kemoterapi uygulanamayabilmektedir. Bu nedenle hastalara kemoterapinin uygulanacağı durumlar bireyden bireye değişiklik gösterebilmektedir (17,18). Literatürde meme kanseri tanı ve tedavi sürecinde ortaya çıkan yan etkilerin hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir (19,20).

Bu süreçte, kadınların en fazla korku ve endişe yaşadıkları belirlenmiştir. Kanser hastalarının hastalık algısı, tedavi süresinin uzunluğu, geleceğe ilişkin belirsizlik, tedavinin yan etkileri, hastalığın tekrar etme olasılığı ve ölüm korkusu gibi birçok faktöre bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Nitekim bu konudaki literatürde hastalık algısının, bireylerin hastalığına ilişkin yorumu ve değerlendirmesi ile birlikte psikososyal durumunu, davranışsal ve emosyonel tepkilerini doğrudan doğruya etkileyebilecek çok önemli bir değişken olduğu bildirilmektedir (21). Meme kanseri olan hastalarda gelecekle ilgili planlarının ne olacağı, yaşantılarının ne şekilde etkileneceğini bilmeme durumu korku ve endişe yaşanmasına neden olmaktadır. Kadınlar, geleceğe ilişkin belirsizlik, anksiyete, umutsuzluk, yalnızlık, çaresizlik ve ölüm korkusu gibi emosyonel sorunlar yaşayabilmektedir. Meme kanseri tanısının hastada belirsiz gelecek korkusunun yanı sıra; annelik yeteneğini kaybedeceği, yalnız kalacağı, başkalarına muhtaç olacağı ve acı çekeceği gibi hoş olmayan durumlara neden olacağı belirtilmiştir (22).

Araştırma kapsamındaki kadınların içinde buldukları sürece ve geleceğe dair olumlu görüşlerinin olduğu belirlenmiştir. Umut, kanser hastalarının yaşam içerisinde pozitif enerjilerini artırabilir. Belirsizlik, kötümserlik ve çaresizlik gibi olumsuz duyguları önleyebilir. Hastalık süreciyle baş etmelerine ve uyum sağlamalarına yardımcı olabilir. Bireyin iyilik ve konfor düzeyinin yükseltilmesine katkıda bulunabilir (23). Aynı zamanda tedavi süreci boyunca korunan umut varlığı, hastaya psikolojik destek sağlayarak güç verebilir. Onları motive ederek tedavinin yan etkileri ile baş etmelerini kolaylaştırabilir (24). Nitekim bu konuda yapılan bazı çalışmalarda umut düzeyi yüksek olan hastaların yaşam kalitelerinin ve hastalık prognozlarının iyi olduğu, hastalık yönetimi ve ağrı kontrollerinin yüksek olduğu bildirilmektedir (23, 25).

Kadınların, bu süreçte, annelik rolünün olumsuz etkilendiği, eşleri ile ilişkilerinde değişiklikler ve ekonomik olarak güçlük yaşadıkları olduğu belirlenmiştir. Özbaş'ın çalışmasında (2006) meme kanseri tanısı konulan hastalarda kendilik kavramında, duygusal, davranışsal durumunda, aile dinamiğinde, hasta ve ailesinin rollerinde değişimlerin olabileceği belirtilmektedir (26). Çömez'in (2016) çalışmasında, meme kanseri tedavisi gören kadınlardan bazıları, ev kadını, anne ve eş olma gibi rollerini yerine getiremediklerini ifade etmiştir (27). Kabataş Saral (2008) meme kanserine tanısı konan kadınların bu süreçte, kariyer, ekonomik güvence ve aile alanlarının olumsuz etkilendiğini, korku, üzüntü ve keder yaşadıklarını belirtmektedir (28). Ponto ve Barton (2008), yaptıkları kalitatif çalışmada, jinekolojik kanserli kadınların fiziksel zorlanma yaşadıklarında eşlerin de zorluk yaşadıklarını, kansere karşı tutumları pozitif ve baş etmeleri iyi olduğunda eşlerin de daha iyi baş etme davranışları sergilediklerini göstermiştir (29). Minna ve ark. (2017) meme kanserli hastaların sosyal desteğin ana sağlayıcısı olarak eş veya partnerlerini en önemli destekçileri olarak gördüklerini bildirmişlerdir. Meme kanserli hastalarda psikoeğitim ve

psikososyal destek programları daha iyi duygusal, fonksiyonel ve sosyal aile refahı ile ilişkilidir ve genel sağlık durumunu olumlu yönde etkilemektedir (30). Hastalığın teşhis edilmesinden itibaren meme kanserli kadınların eşleri de evle ilgili rol ve sorumlulukların değişmesi, yeni rol ve sorumlulukların tüm enerji ve zamanını alarak depresyon ve ümitsizlik, hasta eşin duygusal sorunları karşısında yetersizlik ve çaresizlik gibi durumlardan kaynaklı olarak sorunlar yaşayabilmektedirler (31). Meme kanseri tanısı almak, hasta eşlerini de olumsuz etkileyen bir durum olmakla birlikte günlük yaşamı olumsuz etkileyerek, psikososyal durumu da olumsuz etkilemektedir, bu duruma yönelik bütüncül bir yaklaşım sergilemek gerekmektedir (32).

Katılımcıların büyük bir kısmı hastalık tanısı aldıktan sonra ekonomik olarak yük altında kaldıklarını ifade etmişlerdir. Kanser hastaları; tedavi döneminde izin alma, ücret yetersizliği, istenmeyen nakillerin olması, işteki yararlarının inkar edilmesi gibi iş veren veya iş ortamından kaynaklı problemlerle karşılaşabilmekte, hastalığı nedeniyle işten çıkarılmakta veya işten çıkmak zorunda kalmaktadırlar. İşten çıkarıldığı için sağlık güvencesi olmayan ya da hasta olduğu için düşük ücret verilen hastalar tedavi giderlerini karşılamak konusunda zorlanabilmektedir (33). Kanser, tedavisi masraflı ve uzun süreli olan bir hastalıktır. Ülkemizde devlet hastanelerinde kanser tedavi masraflarının büyük kısmı devlet tarafından karşılanırsa da, hasta ve hasta yakınları, devlet hastanelerinde meydana gelen yığılma sonucunda çok ileri tarihli randevular verilmesi nedeniyle bazı tedavi hizmetlerini ücretli olarak yaptırmaktadır. Meme kanseri karşısında yoğun kaygı, endişe, korku yaşayan kadınlar bir an önce tedavi olmak adına ekonomik olarak karşılayabildikleri kadar ücretli sağlık hizmeti almaktadırlar. Ayrıca, hastaların ekonomik anlamda güçlük yaşamaları, tedaviye başlamalarını da geciktirmektedir (34,35).

### Kısıtlılıklar

Araştırmanın, tek bir merkezde yapılmış olması çalışmanın kısıtlılıklarındandır. Elde edilen sonuçlar, verilerin toplandığı tarihlerde ve çalışmanın yapıldığı hastaneye başvuran postpartum meme kanseri tedavisi gören kadınların verdiği yanıtlarla sınırlıdır.

### Sonuç ve Öneriler

Postpartum dönem meme kanseri tanısı alan kadınların büyük bir kısmı hastalığı ilk öğrendiklerinde "korku" ve "endişe" duygusunu hissetmiş, annelik rolüne ilişkin "olumsuz" değişiklikler yaşadığını ve eşleriyle ilişkilerinin hastalık tanısı alındıktan sonra çoğunlukla farklılık gösterdiğini ifade etmiştir. Kadınların büyük bir kısmı hastalık tanısı konulduktan sonra ekonomik olarak güçlük yaşadıklarını ifade etmiştir. Araştırma sonucunda, postpartum dönemde meme kanseri tanısı alan kadınların annelik rolünde yaşayabilecekleri değişimler ve bu olumsuz değişimleri önleme konusunda bilgilendirici eğitimlerin verilmesi önerilmektedir. Ayrıca, bu süreçte aile entegre bakım ile hasta ve ailesinin sürece dahil edilmesi, ihtiyaç halinde profesyonel destek sağlanması konusunda desteklenmeleri önerilmektedir. Postpartum meme kanseri olan hastalarla yapılan çalışmaların sınırlı olması nedeniyle, hastalarla ve tedavi sürecinde birincil derecede destek sağlayan kişilerle niteliksel çalışmaların yapılması önerilmektedir.

### Kaynaklar

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. "Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries", *Cancer Journal for Clinicians*, 2021;71(3):209-49.
2. American Cancer Society. Pregnancy and breast cancer. Available from: URL: <http://www.cancer.org/cancer/breastcancer/moreinformation/pregnancy-and-breast-cancer>
3. Ayyappan AP, Sulkarni S, Crystal P. "Pregnancy-associated breast cancer: Spectrum of imaging appearances", *Br J Radiol*, 2010;83:529-34.
4. Keyser EA, Staat BC, Fausett MB, Shield AD. "Pregnancy-associated breast cancer", *Rev Obstet Gynecol*, 2012;5:94-9.

5. Kulshrestha M. "Pregnancy-associated breast cancer", *Asian Fed Obstet Gynecol*, 2011;3:1-5
6. Erol F, Bilik Ö. "Madalyonun diğer yüzü: anne olmayı beklerken meme kanseriyle yüzleşmek", *Meme Sağlığı Dergisi*, 2014;10(1):15-22.
7. Goddard ET, Bassale S, Schedin T, Jindal S, Johnston J, Cabral E, Borges VF. "Association between postpartum breast cancer diagnosis and metastasis and the clinical features underlying risk", *JAMA Network Open*, 2019;2(1):e186997-e186997.
8. Fernandes AFC, Santos MCL, Silva TBC, Galvao CM. "Prognosis of breast cancer during pregnancy: Evidence for nursing care", *Rev Latino- Am Enfermagem*, 2011;19:1453-61.
9. Barnes DM, Newman LA. "Pregnancy-associated breast cancer: A literature review", *Surg Clin North Am*, 2007;417-30.
10. McLachlan K. "Information and support needs of young women with breast cancer", *Cancer Nursing Practice*, 2009;8:21-4.
11. Yıldırım A, Şimşek H. *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi, 2011.
12. White L, Boehmer U. "Long-term breast cancer survivors' perceptions of support from female partners: An exploratory study", *Oncology Nursing Forum* 2012;39(2):210-20.
13. Makabe R, Nomizu T. "Social support and psychological and physical states among Japanese women with breast cancer before and after breast surgery", *Oncol Nurs Forum*, 2007;34:883-9.
14. Pınar G, Okdem Ş, Büyükgöncü L, Ayhan A. "The relationship between social support and the level of anxiety, depression, and quality of life of Turkish women with gynecologic cancer", *Cancer Nursing*, 2012;35(3):229-35.
15. Li CC, Chen ML, Chang TC, Chou HH, Chen MY. "Social support buffers the effect of self-esteem on quality of life of early-stage cervical cancer survivors in Taiwan", *European Journal of Oncology Nursing*, 2015;19(5):486-94.
16. Queenan JA, Feldman-Stewart D, Brundage M, Groome PA. "Social support and quality of life of prostate cancer patients after radiotherapy treatment", *European Journal of Cancer Care*, 2010;19(2):251-9.
17. Enç N. *İç Hastalıkları Hemşireliği*. Nobel Tıp Kitabevleri. İstanbul; 2014, 365-98.
18. Seyhan Ak E, Çavdar İ. Meme kanserinde sistemik tedaviler (kemoterapi, hormonoterapi, hedefe yönelik tedavi) ve hemşirelik bakımı. Uzun Ö, editör. *Meme Kanseri ve Hemşirelik Bakımı*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019, 20-7.
19. Totur Dikmen B, Bayraktar N. Meme kanserinde risk faktörleri, erken tanı ve tarama programları. Uzun Ö, editör. *Meme Kanseri ve Hemşirelik Bakımı*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019, 1-7.
20. Uzun Ö, Aslan FE, Selimen D, Koç M. "Quality of life in women with breast cancer in Turkey", *Journal of Nursing Scholarship*, 2004;36(3):207-13.
21. Çalışkan E, Gürhan N, Tekgündüz AİE. "Hematolojik kanserli hastaların anksiyete, depresyon ve distress yaşama durumları", *Acta Oncologica Turcica*, 2017;50(3):207-17.
22. Ünal H. "Meme Kanseri Hastalara Cerrahin Bakış Açısı", *Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar Sempozyum Dizisi*, 2008;119-26.
23. Atan G, Özer Z, Turan GB. "Kanser hastalarında umutsuzluk ve manevi bakım algısının değerlendirilmesi", *Journal of Contemporary Medicine*, 2020;10(2):266-74.

24. Wakiuchi J, Marchi JA, Norvila LS, Marcon SS, Sales CA. "Hope of cancer patients undergoing chemotherapy", *Acta Paul Enferm*, 2015;28:202-8
25. Baljani E, Kazemi M, Amanpour E, Tizfahm T. "The relationship between religion, spiritual well-being, hope and quality of life in patients with cancer", *Basic & Clinical Cancer Research*, 2014;6(4): 28-36.
26. Özbaş A. "Meme kanserli ailelerde sorunlar ve çözümler", *Meme Sağlığı Dergisi*, 2006;2(3):115-7.
27. Çömez S. Meme Kanseri Olan Kadınlar ve Eşleri İçin Oluşturulan Web Tabanlı Eğitimin Yaşam Kalitesi Ve Eş Uyumuna Etkisi (Tez). Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2016.
28. Kabataş Saral E. Meme Kanseri Hastalarının Kansere Uyumlarının Belirlenmesi(Tez), Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Programı, Yüksek Lisans Tezi, 2008.
29. Ponto JA, Barton D. "Husbands' perspective of living with wives' ovarian cancer", *Psycho- Oncology*, 2008;17:1225-31.
30. Minna S, Liisa P, Lauri S et al. Social support and breast cancer: A comparative study of breast cancer survivors, women with mental depression, women with hypertension and healthy female controls. *The Breast* 2017;35:85-90.
31. Babaoğlu E, Öz F. "Terminal dönem kanser hastasına bakım veren eşlerin duygusal ve sosyal sorunları arasındaki ilişki", *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 2003;2:24-33.
32. Hocaoğlu Ç, Kandemir G, Civil F. "Meme kanserinin aile ilişkilerine etkileri", *Meme Sağlığı Dergisi*, 2007;3(3):163-5.
33. Ulutin HC. "Kanserli hastada psikolojik sorunlar", *FTR Bil Der*,2006;9(1):39-41.
34. Altınova HH, Duyan V. "Onkolojik sosyal hizmet", *The Journal of Family Medicine and Primary Care*, 2013;7(3):40-5.
35. Zengin O, Öztuna B. "Kanser hastalarına yönelik sosyal hizmetler ve sosyal güvenlik düzenlemeleri", *Ufku Ötesi Bilim Dergisi*, 2018;18(1):1-14.

## The Effect of a Virtual Simulation Game on the Development of Nursing Students' Knowledge and Skills: A Protocol for a Parallel-Group Randomized Controlled Trial\*

Hemşirelik Öğrencilerinin Bilgi ve Becerilerinin Geliştirilmesinde Sanal Simülasyon Oyununun Etkisi:  
Paralel Grup Randomize Kontrollü Çalışma İçin Çalışma Protokolü\*

Inci Mercan Annak<sup>1</sup> , Hulya Bulut<sup>2</sup> 

Geliş Tarihi (Received): 31.07.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 12.10.2022

Yayın Tarihi (Published): 21.12.2022

**Öz:** Araştırmanın amacı hemşirelik öğrencilerinin kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonunu (KİÜSE) önlemeye ilişkin bilgi ve beceri geliştirilmesinde sanal simülasyon oyununun (SSO) etkisini değerlendirmektir. Bu araştırma paralel grup, randomize kontrollü çalışma protokolü olarak tasarlanmıştır. Araştırma Nisan 2022 tarihinde ClinicalTrials.gov adresine kayıt edilmiştir (NCT05309317). Araştırma Hemşirelikte Meslek Dersleri Uygulaması II dersine kayıtlı 82 hemşirelik öğrencisi ile Nisan-Mayıs 2022 tarihleri arasında yapılacaktır. Araştırmanın uygulanması üç aşamada gerçekleştirilecektir. Araştırmanın birinci aşamasında KİÜSE'yi önlemeye ilişkin sanal simülasyon oyun uygulaması geliştirilmiştir. İkinci aşamasında veri toplama araçlarının ön uygulaması yapılacaktır. Üçüncü aşamasında ise, hemşirelik öğrencilerinin KİÜSE'yi önlemeye ilişkin bilgi ve becerilerinin geliştirilmesinde sanal simülasyon oyununun etkisi belirlenecektir. Tüm öğrencilere ön test ile bilgi ve beceri değerlendirilmesi yapıldıktan sonra "KİÜSE'nin Önlenmesi" konulu bir eğitim verilecektir. Eğitim sonrasında öğrenciler deney (n=41) ve kontrol (n=41) gruplarına random ataması yapılacaktır. Kontrol grubu sadece eğitim alırken, deney grubu araştırmacı tarafından geliştirilen sanal simülasyon oyununu oynayabilecektir. Eğitimden yedi gün sonra son test ile bilgi ve beceri değerlendirilmesi yapılacaktır. Böylelikle ön test ve son test arasında farklılık değerlendirilecektir. SSO yeni nesil öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarına uygundur. Sanal simülasyon oyununun kullanılması öğrencilere KİÜSE'nin önlenmesi için yapılacak uygulamaları eğlenerek, istediği kadar tekrar edebilmesine, zaman ve mekan farketmeden oynayabilmesine olanak sağlayacaktır. Öğrencilerin oyunda vereceği kararlar gerçek hayata etkisi olmayacağı için hasta güvenliğini koruyacaktır. Sonuç olarak çalışmamızın literatüre katkı sağlayacağına ve SSO'nun psikomotor becerileri geliştirmek için kullanılacağına düşünüyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal Simülasyon Oyunu, Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu, Hemşirelik Eğitimi, Hemşirelik Öğrencileri, Çalışma Protokolü.

&

**Abstract:** The aim of the study is to evaluate the effect of virtual simulation game (SSO) on nursing students' knowledge and skills in preventing catheter-associated urinary tract infections (CAUTI). This study is parallel-group randomized controlled trial. It was registered at ClinicalTrials.gov in April 2022 (NCT05309317). The sample will consist of 82 nursing students. The study will be conducted between April and May 2022. The study will consist of three stages. In the first stage, we developed a virtual simulation game on preventing CAUTI. In the second stage, a pretest will be administered. In the third stage, the effect of the virtual simulation game on participants' knowledge and skills for the prevention of CAUTI will be evaluated (a posttest). All participants will take the pretest and then receive training on preventing CAUTI. After the training, participants will be randomly assigned to experimental (n=41) and control (n=41) groups. The control group will only receive the training, while the experimental group will receive the training and play the VSG. Seven days after the training, participants will take the posttest. VSG are appropriate for new generation students' learning approaches. The virtual simulation game will help the experimental group participants have fun learning the interventions to prevent CAUTI. The game will allow them to go over the topics whenever and wherever they like. The game will ensure patient safety because players' decisions will not affect real life. As a result, we believe that our study will add to the literature, and that this game will be used to improve psychomotor skills.

**Keywords:** Virtual Simulation Game, Catheter-Associated Urinary Tract Infection, Nursing Education, Nursing Students, Study Protocol.

**Atf/Cite as:** Annak M.I., Bulut H. The Effect Of A Virtual Simulation Game On The Development Of Nursing Students' Knowledge And Skills: A Protocol For A Parallel-Group Randomized Controlled Trial. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(2):58-71.

**İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sabited/policy>

**Copyright** © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

<sup>1</sup> Inci Mercan Annak, MSc., PhD Candidate, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, incimercan@gazi.edu.tr (Sorumlu yazar.)

<sup>2</sup> Professor Hulya Bulut, PhD., Gazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, bhulya@gazi.edu.tr

\* This study is doctoral thesis's study protocol for a parallel-group randomized controlled trial.

## Introduction

Catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) are the most common healthcare-associated infections. Catheter-associated urinary tract infections are seen in patients with urinary catheters inserted at least 48 hours before their appearance (1). They increase morbidity and mortality, prolong hospital stay, increase hospital costs, and cause complications, such as cystitis and sepsis (2-4). The recommended infection control measures prevent 17% and 69% of CAUTI (2). The main targets of preventive interventions are unnecessary catheter use and duration of urinary catheter use because they are the most critical risk factors for CAUTI (5-8).

Surgical patients undergo urinary catheterization more than other patients (9, 10). Routinely using urinary catheterization in surgery and keeping it longer than 48 hours after surgery put the patient more at risk for CAUTI (10-12).

Evidence-based interventions reduce the risk of CAUTI (13, 14). Nurses play a crucial role in reducing the incidence of CAUTI because they spend much time with patients and are responsible for catheter care (2). Nurses should have up-to-date and evidence-based information on CAUTI and use prevention protocols to ensure effective patient care (10, 13, 15).

Both clinical nurses and nursing students should know how to prevent CAUTI. Although nursing students work safely and effectively in complex and ever-changing healthcare settings, they have limited opportunities to perform interventions (16). The faculty member-student ratio in Turkey is skewed. Therefore, not every student gets the chance to develop skills and put them into practice. In addition, limited time and lab facilities reduce the effectiveness of teaching (17, 18). All these problems make it hard for students to care for clinical patients. In recent years, there have been significant advances in technology, on which Generation Z relies for everything. These phenomena affect education methods (18, 19). The measures as a response to the COVID-19 pandemic have also prevented nursing students from receiving face-to-face education and interacting with patients in real-life clinical settings. All these significant changes have transformed the education systems of many countries (20-22).

Nursing students need safe and stimulating learning environments to prepare for professional practice (23). Nursing students need to be involved in different training methods and strategies (real clinical scenarios, role-playing, simulation, virtual reality, video demonstration, standard patient, etc.) to learn how to implement nursing interventions correctly (23-26). Although simulation labs are an excellent non-clinical approach to providing nursing students with experiences, they require many resources regarding time, facilities, cost, and equipment (23). In addition, the number of labs and faculty members is not enough to run scenarios with large numbers of students. Therefore, not every student has an equal chance to participate in them. Each student has only one opportunity to take part in one scenario. However, virtual simulations allow students to participate in scenarios repeatedly whenever and wherever they want as long as they have access to the Internet (18, 23, 27). Having become even more important thanks to the COVID-19 pandemic and the ease of access to technology, virtual simulations are used to support simulation labs and clinical practices in nursing education (16, 23, 28-30).

In recent years, there has been a growing body of research on virtual simulations, including screen-based simulators (31), game-based virtual reality (18), web-based simulations (32) and serious gaming (33). These applications explain the concepts of "simulation" and "virtual." Video games are used more and more in education these days. We used a "virtual simulation game" (VSG) to highlight the educational aspects of games and integrate them with virtual simulations (29, 34).

Virtual simulation games (VSGs) are engaging and interactive technological tools that help users develop skills and acquire knowledge. Virtual simulation games set objectives and include some scoring systems (34). They are accessed via phones, tablets, and computers for education or training rather than entertainment. Users take roles in real clinical scenarios in virtual settings in VSGs. They act as avatars to achieve the goals set by the games (29).

The Effect Of A Virtual Simulation Game On The Development Of Nursing Students' Knowledge And Skills: A Protocol For A Parallel-Group Randomized Controlled Trial

Hemşirelik Öğrencilerinin Bilgi Ve Becerilerinin Geliştirilmesinde Sanal Simülasyon Oyununun Etkisi: Paralel Grup Randomize Kontrollü Çalışma İçin Çalışma Protokolü

Virtual simulation games are engaging and innovative games that make students more attentive and creative and ensure active participation and learning retention(26, 29, 30). Virtual worlds are safe settings where students can develop practical skills (23, 28). In other words, virtual environments provide real-life interaction that allows students to develop communication and clinical skills and put them into practice (23-26). In addition, virtual environments help students develop technical and critical thinking skills before they start caring for actual patients in real-life clinical settings (26, 29, 30, 35).

This randomized controlled trial aims to determine whether a VSG helps nursing students develop the skills and acquire the knowledge necessary to prevent CAUTI. The research hypotheses are:

H0-1: There is no significant difference in Knowledge Test for Preventing Catheter-Associated Urinary Tract Infections (KT-PCAUTI) scores between the experimental and control groups.

H1-1: There is a significant difference in KT-PCAUTI scores between the experimental and control groups

H0-2: There is no significant difference in Skills Assessment Checklist for Preventing Catheter-Associated Urinary Tract Infection (SAC-PCAUTI) scores between the experimental and control groups.

H1-2: There is a significant difference in SAC-PCAUTI scores between the experimental and control groups.

## Methods

### Research type

This study protocol has adopted a parallel-group, randomized controlled trial design. The study will be conducted under the guidance of Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials (SPIRIT) (36). This randomized controlled trial (RCT) has been reported based on the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) (37). Table 1 shows the participatory timeline of registration, interventions, and evaluation (36). The study is registered on clinicalTrials.gov (Date: 04.04.2022 & No: NCT05309317).

**Table 1.** Participant timeline of registration, interventions, and evaluations.\*

	STAGES					
	Registration	Intervention (Training on "CAUTI Prevention")	Allocation	Intervention (Virtual Simulation Game)	Post-Allocation	Close-Out
<b>TIMEPOINT</b>	T-1		T0	T1 (Applying the virtual simulation game for seven days after the training on "the prevention of CAUTI")	T2 (Seven days after the training on "the prevention of CAUTI")	T2 (Seven days after the virtual simulation game)
<b>REGISTRATION</b>						
Eligibility screening	X					
Informed consent	X					
Randomization			X			
<b>INTERVENTIONS</b>						
Experimental		X		X		X
Control		X			X	
<b>EVALUATIONS</b>						
Demographic characteristics	X					
Knowledge test	X				X	X
Skill assessment	X				X	X

\*Eligibility will be evaluated according to the inclusion criteria. After the eligibility assessment, informed consent will be obtained from all participants. All participants will fill out the questionnaire. After training on CAUTI, participants will be stratified into experimental and control groups. Evaluations will be made at T-1 and T2 times.



## Research setting and time

The study will be carried out between April and May 2022 in the spring semester of the 2021-2022 academic year in the Nursing Department of the Faculty of Health Sciences of Gazi University.

## Population and sample

The study population will consist of all third-year nursing students from the Nursing Department of the Faculty of Health Sciences of Gazi University in the spring semester of the 2021-2022 academic year.

The sample size was calculated using GPower 3.1. The results showed that a sample of 68 would be large enough to detect significant differences between the experimental and control groups (95% confidence and 95% power) according to the broad-level effect size ( $f=0.80$  Cohen, J) (38). Similar studies have reported a drop-out rate of 20%. Therefore, the target sample size is 82 (18,28,30) (Figure 1).

The sample will consist of 82 nursing students who agree to participate in the study.

Inclusion criteria:

- To successfully complete the Surgical Diseases Nursing course
- Volunteering to participate in the study
- Having a smartphone or computer and Internet access

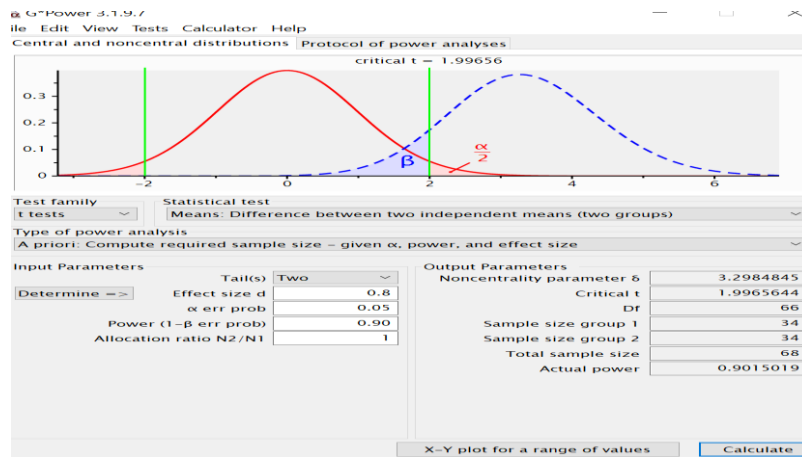


Figure 1. Sample Size Calculation Screenshot.

Exclusion criteria

- Failing to fill out the data collection forms at any stage
- Failing to complete the data collection forms
- Not participating in the skill evaluation at any stage
- Not participating in the training
- Not playing or completing the VSG

## Randomization

The experimental group participants will play the VSG for seven days after the training. They will be informed that they are expected not to share any information regarding the VSG with the control group participants. The control group participants will be told not to receive any information from the experimental group participants about the VSG. Informed consent will be received from all participants prior to the study.

Randomization will be performed to avoid selection bias, control for temporal effects, and provide a basis for statistical differences. A list will be created according to student numbers after obtaining informed consent. Eighty-two participants will be randomly selected among the students who agree to participate in the study and meet the inclusion criteria. Random selection will be made using the simple randomization method over the Microsoft Excel program.

Participants will be randomized into experimental (VSG) and control (current training) groups. Random allocation will be carried out after all participants fill out the KT-PCAUTI and SAC-PCAUTI (pretest) and receive training on the prevention of CAUTI. Random allocation will be performed using the stratified randomization method according to the overall weighted grade point averages (GPAs). An independent statistician will randomize the participants without the intervention of the researcher. Participants randomly assigned to both groups will be shared only with the researcher.

### Blinding

Three academics will evaluate the skills of the participants. The academics will be trained by SAC-PCAUTI and blinded to the groups. A possible bias will be eliminated by this evaluation blind design. In addition, the researcher will enter the data into the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) with the experimental and control groups assigned the numbers 1 and 2. A statistician blinded to the groups will analyze the data independently. The CONSORT flow chart is shown in Figure 2.

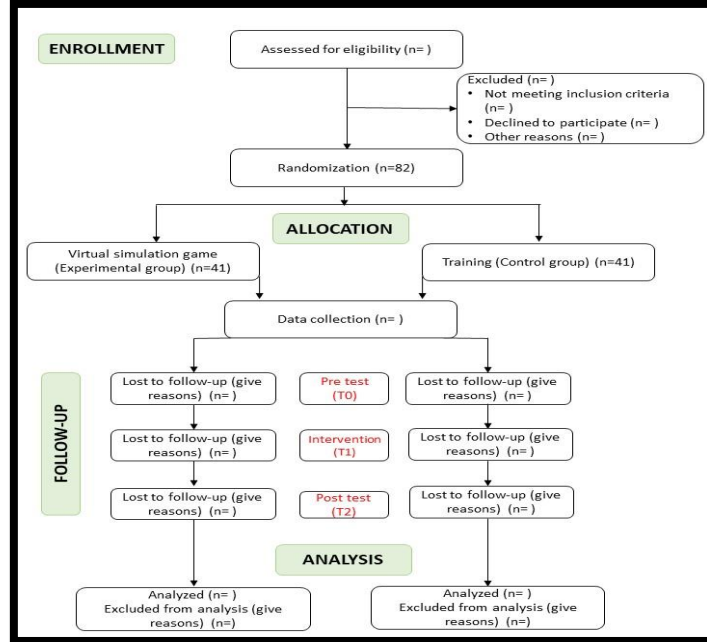


Figure 2. CONSORT flow diagram.

### Ethical considerations

The study has been approved by the ethics commission of Gazi University (Date: 24.03.2021 & No: 14574941-199- 57440). Permission has been obtained from the Department of Nursing of the Faculty of Health Sciences of Gazi University. Informed consent is required for the Declaration of Helsinki

(39). Informed consent will be obtained from nursing students prior to the study. After the study, the control group participants will be allowed to play the VSG. Written permission was also obtained from the instructors who took part in the video and those who recorded it.

### **Data analysis**

The data will be analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (IBM, SPSS, v 23.0) at a significance level of 0.05. Descriptive statistics (mean, standard deviation, median, percentage, etc.) will be calculated. Normality will be tested using the Shapiro-Wilk test, box-line chart, and histogram. The mean scores will be compared using the significance test for the normally distributed data. The Mann-Whitney U test will be used for the nonnormally distributed data. In categorical variables, the relationship between the two groups will be examined using the chi-square ( $\chi^2$ ) test. The mean KT-PCAUTI and SAC-PCAUTI scores will be compared using the analysis of covariance (ANCOVA). Spearman Correlation will be used to calculate continuous variables.

### **Primary and secondary outcomes**

Outcome measures will consist of evaluations of the experimental and control groups. The primary outcome is the KT-PCAUTI and SAC-PCAUTI scores, while the secondary outcome is the experimental group participants' views of the VSG.

### **Data collection tools**

The data will be collected using the data collection tools below.

#### **Sociodemographic Characteristics Questionnaire**

The sociodemographic characteristics questionnaire consists of 11 items on age, gender, high school type, choosing the nursing profession willingly, being happy studying nursing, GPA as of last semester, having played a VSG before, having participated in a course/training on the prevention of CAUTI before, caring for patients with urinary catheters in clinics, and playing virtual games on computers, tablets, or smartphones (16, 18, 19, 23, 24).

#### **Knowledge Test for Preventing Catheter-Associated Urinary Tract Infections (KT-PCAUTI)**

The Knowledge Test for Preventing Catheter-Associated Urinary Tract Infections (KT-PCAUTI) was based on a literature review conducted by the researcher to determine students' knowledge of the prevention of CAUTI (1-3,5-8,40-43). The test consists of 25 multiple-choice questions rated on a four-point scale. The total score ranges from 25 to 100.

#### **Skills Assessment Checklist for Preventing Catheter-Associated Urinary Tract Infection (SAC-PCAUTI)**

The Skills Assessment Checklist for Preventing Catheter-Associated Urinary Tract Infection (SAC-PCAUTI) was based on a literature review conducted by the researcher to determine students' skills regarding the prevention of CAUTI (1-3,5-8,40-43). The checklist consists of four procedural stages: (1) urinary excretion of a patient with a urinary catheter, (2) mobilization, (3) collecting a sterile urine sample, and (4) removing the urinary catheter. The stages will be evaluated on a scale of 3 to 1: "Performed" (three points), "Partly Performed (Incorrect)" (two points), "Partly Performed (Missing)" (two points), and "Failed to Perform" (one point). The first stage consists of 13 steps (min=13, max=39). The second stage consists of nine steps (min=9, max=27). The third stage consists of 22 steps (min=22, max=66). The fourth stage consists of 13 steps (min=13, max=39). Participants will be asked to perform the interventions on mannequins and standard patients to prevent CAUTI based on the case developed according to the Objective Structured Clinical Examination (OSCE).

#### **The Virtual Simulation Game Evaluation Form (VSGEF)**

The Virtual Simulation Game Evaluation Form (VSGEF) consists of two parts. The first part consists of three open-ended questions (What are your positive thoughts about the VSG?, What are your negative thoughts about the VSG?, and What are your recommendations about the VSG?).

The second part is The Virtual Simulation Game Technology Acceptance Survey (VSG-TAS), developed based on the Technology Acceptance Model (44). The survey consists of 21 items on the ease of use (applicability-15 items) and perceived usefulness (usability-6 items) of the game. The items will be rated on a five-point Likert-type scale (1: Strongly disagree, 2: Disagree, 3: Undecided, 4: Agree, 5: Strongly Agree). This survey will be filled out by the experimental group participants after the final skill assessment.

### Content Validity and Index

Nine experts in surgical nursing and nursing principles were consulted to determine the content validity of the KT-PCAUTI and SAC-PCAUTI. The experts checked the forms for comprehensibility and relevance. Afterward, the content validity ratio (CVR) and the content validity index (CVI) were calculated using Lawshe's technique (45,46). In Lawshe's technique, the CVR is used to include or exclude items. After determining the CVR, the content validity index is calculated for the entire test.

The KT-PCAUTI questions and the SAC-PCAUTI procedural stages had a CVR of 0.778 and 1, respectively. Since these values were greater than 0, no questions and procedural stages were removed from the scales. The KT-PCAUTI and SAC-PCAUTI had a CVI of 0.96 and 0.99, respectively. According to Lawshe's table, the scales should have a content validity criterion (CVC) of 0.778 from the expert scoring (minimum/critical values of CVRs-CVC). A  $CVI > CVC$  indicates that the content validity of the scale items is statistically significant. These results show that the scales have content validity and that expert opinions are statistically consistent (45,46).

We did not make any changes in the scales in terms of content, but we revised them in terms of wording and expression.

### Procedure

The study will be performed in three stages. In the first stage, a VSG was developed. In the second stage, a pilot study will be conducted. In the third stage, the effect of the VSG will be determined.

#### Stage 1: Developing a visual simulation game

A virtual simulation game was designed based on the 11-item Healthcare Simulation Standards of Best Practice published by the International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning (47). The game was developed in five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation (Table 2).

- Analysis: Simulation experts were consulted for the content and design of the VSG. A needs assessment was conducted to present evidence of implementation. All procedures were guided by the Healthcare Simulationist Code of Ethics (48). These rules include honesty, transparency, mutual respect, professionalism, accountability, and outcome orientation. In addition, measurable goals based on students' basic knowledge were established.

- Design: Three-dimensional (3D) VSG will be used based on the simulation method. The researcher wrote a script for the VSG. According to the script, each participant will act as a nurse. The participant will care for a 35-year-old male patient who is being followed up for four days after a kidney transplant surgery. The participant is expected to accurately perform and record the four stages of the SAC-PCAUTI (urinary drainage, mobilization, sterile urine sampling, and urinary catheter removal) to avoid CAUTI. The VSG steps have been prepared according to the evidence-based interventions, objectives, and levels of the students. During the VSG, scenario-based questions appear on the screen before the participant performs an intervention. The participant will not be allowed to proceed to the next stage until she answers correctly.

She will be allowed to answer each question more than once. The game consists of seven questions included in the scenario content.

**Table 2.** The development of a virtual simulation game according to the healthcare simulation standards of best practice.

The development stages of the virtual simulation game	Healthcare simulation standards of best practice
Analysis	1. Simulation-based experiences (SBE) were designed in consultation with content and simulation experts knowledgeable in simulation training, pedagogy, and best practices.
	2. A needs assessment was conducted to provide key evidence of a well-designed simulation.
	3. Measurable goals based on fundamental knowledge were established.
Design	4. A simulation method was created.
	5. A scenario content was designed.
Development	6. Different realistic methods were used to create a perception of reality.
Implementation	7. Facilitating approaches were planned based on participants' learning objectives, knowledge, experience, and expected learning outcomes.
	8. Preparation materials and a preliminary information plan were created.
Evaluation	9. Simulation practices will be followed with an evaluation and/or feedback.
	10. A plan will be developed to evaluate participants and their simulated experiences.
	11. The simulation will be tested before the application.

•Development: The virtual simulation game was designed in three dimensions to create a sense of reality (Picture 1). The game consists of the steps of the SAC-PCAUTI. A video of the steps was taken to help the developer visualize the game. All materials and equipment were photographed so that the developer could design them realistically (Picture 2).



**Picture 1.** Virtual simulation game screenshots.



Picture 2. Video screenshots.

Based on the participants' learning objectives, knowledge, experience, and learning outcomes, student-centered facilitation approaches were planned before, during, and after the VSG. This will provide an engaging learning environment, guide the participants, and encourage them to think clinically. This will motivate the participants to learn, help them build self-confidence, and make them sensitive to possible infection risks during simulation.

- Implementation: A preparation material and preliminary information plan will be made to guide the participants. A PowerPoint presentation will be given about “the Prevention of CAUTI” as the preparation material. The experimental group participants will be provided with preliminary information to adapt to the VSG.

- Evaluation: The visual simulation game will be evaluated by experts, the researcher, and the software experts for its content and technical evaluations. A pilot study will be conducted with ten third-year nursing students. After the pilot study, a debriefing session will be held with the participants. The PEARLS (Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation) method will be used during the session. PEARLS consists of reaction, definition, analysis, and summary stages (49). The participants will be able to communicate openly, share their experiences, and conduct self-assessments during the session. The session setting will be safe and private. The Virtual Simulation Game Evaluation Form (VSGEF) will be used to evaluate the applicability and usability of the VSG. After the pilot study, modifications will be made, and the final version will be created.

Stage 2: A pilot study for the data collection tools

A pilot study will be conducted with third-year nursing students to assess the KT-PCAUTI for comprehensibility and relevance. The pilot study participants will be told not to share the KT-PCAUTI questions with other people. During the pilot study, the KT-PCAUTI collection duration will be determined, and the questions will be revised based on the feedback from the participants. The item discrimination and difficulty indices of the KT-PCAUTI will be calculated.

Participants who have taken the KT-PCAUTI will attend OSCE to determine the applicability of the steps and the application time of the final version of the SAC-PCAUTI. Three experts in surgical diseases nursing will evaluate the application steps of the form. The researcher prepared the OSCE evaluator and student guidelines. The OSCE guidelines include rules that the evaluators and participants must follow. The comprehensibility of the guidelines will be evaluated, and the final OSCE guideline will be created. During OSCE, participants will perform the stages of the SAC-PCAUTI: (1) urinary excretion of a patient with a urinary catheter, (2) mobilization, (3) collecting a sterile urine sample, and (4) removing the urinary catheter. The evaluators will complete and score the checklist for each stage. The evaluators will also record how long it took participants to complete the stages. Thus, the average times at each station will be determined.

---

After the pilot study, the data collection tools, and the VSG will be revised and finalized.

### Stage 3: Application of research

At this stage of the study, participants will take the KT-PCAUTI and SAC-PCAUTI to determine their knowledge and skill levels regarding preventing CAUTI. The steps of the application phase of the research are as follows:

- ⊙Participants will be recruited from among students who agree to participate in the study and meet the inclusion criteria (n=82).
- ⊙All participants will fill out the KT-PCAUTI (as a pretest) to determine their knowledge levels regarding the prevention of CAUTI.
- ⊙Three academics will use the SAC-PCAUTI to evaluate all participants' skill levels regarding the prevention of CAUTI. Participants will be asked to perform interventions to prevent CAUTI on standardized patients and mannequins based on a case prepared according to OSCE guidelines.
- ⊙All participants will attend the training on the "Prevention of CAUTI." The training will be held with a PowerPoint presentation, which is the current training method in the curriculum. The presentation will also include videos of the application processes. The training will take place at all participants' convenience.
- ⊙Participants will be stratified into experimental and control groups based on their GPAs.
- ⊙The experimental group participants will be informed about the VSG. They will be able to play the game for seven days after the training.
- ⊙The control group participants will have received training on the prevention of CAUTI.
- ⊙The experimental and control groups will take the KT-PCAUTI and SAC-PCAUTI (as a posttest) seven days after the training. Afterward, the control group participants will be allowed to play the VSG.
- ⊙The Virtual Simulation Game Evaluation Form (VSGEF) will be used to determine what the experimental group participants thought about the VSG.
- ⊙The pretest and posttest scores will be compared.

## Discussion

There is a large body of research on VSGs in nursing education (28,16,29,30). However, there is only one study conducted on VSGs in nursing education in Turkey (18). Virtual simulation games make learning exciting and motivating, make knowledge permanent through active learning, and help participants develop critical thinking skills (34,26,29,23). Virtual simulation games are compatible with the learning styles of new generation students. More research is warranted to determine the contribution of VSGs to education (28,16,18,33). Therefore, we think that this study will contribute to the literature.

## Conclusion

The virtual simulation game will help the experimental group participants have fun learning the interventions to prevent CAUTI. The game will allow them to go over the topics whenever and wherever they like. The game will ensure patient safety because players' decisions will not affect real life. During clinical practice in their post-graduate careers, students will be able to provide correct care to patients with urinary catheters and reduce the risk of CAUTI.

## References

1. Centers for Disease Control and Prevention (2021). National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual. 2020. Chapter 7. Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection (CAUTI) and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection (UTI)) Events.
2. Gould C, Umscheid C, Agarwal R, Kuntz, G., Pegues, D., Committee, HICPAC. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. 2019. Men's Liberty website: <https://images.mensliberty.com/wp-content/uploads/2019/02/CDC-cauti-guidelines.pdf>.
3. Lo E, Nicolle LE, Coffin SE, Gould C, Maragakis LL, Meddings J, et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2014; 35(5):464-479.
4. Pashnik B, Creta A, Alberti L. Effectiveness of a nurse-led initiative, peer-to-peer teaching, on organizational CAUTI rates and associated costs. *Journal of Nursing Care Quality* 2017; 32(4):324-330. <https://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000249>
5. Anggi A, Wijaya DW, Ramayani OR. Risk factors for catheter-associated urinary tract infection and uropathogen bacterial profile in the intensive care unit in hospitals in Medan, Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences* 2019;7(20):3488. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.684>
6. Fekete T. (2020). Catheter-associated urinary tract infection in adults. Retrieved from [https://www.uptodate.com/contents/catheter-associated-urinary-tract-infection-in-adults?search=CAUT%C4%B0&source=search\\_result&selectedTitle=1~81&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H3](https://www.uptodate.com/contents/catheter-associated-urinary-tract-infection-in-adults?search=CAUT%C4%B0&source=search_result&selectedTitle=1~81&usage_type=default&display_rank=1#H3)
7. Kranz J, Schmidt S, Wagenlehner F, Schneidewind L. Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Adult Patients: Preventive Strategies and Treatment Options. *DeutschesÄrzteblatt International* 2020;117(6):83. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0083>
8. Schaeffer AJ. Placement and management of urinary bladder catheters in adults. *UpToDate* 2021;Waltham (MA): UpToDate.
9. Metersky ML, Eldridge N, Wang Y, Mortensen EM, Meddings J. National trends in the frequency of bladder catheterization and physician-diagnosed catheter-associated urinary tract infections: Results from the Medicare Patient Safety Monitoring System. *American Journal of Infection Control* 2017;45(8):901-904. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.03.008>
10. SeyhanAk E, Özbaş A. The effect of education of nurses on preventing catheter-associated urinary tract infections in patients who undergo hip fracture surgery. *Journal of Clinical Nursing* 2018;27(5-6):1078-1088. <https://doi.org/10.1111/jocn.14160>
11. Rosenthal VD, Al-Abdely HM, El-Kholy AA, AlKhawaja SAA, Leblebicioglu H, Mehta Y, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary of 50 countries for 2010-2015: Device-associated module. *American Journal of Infection Control* 2016;44(12):1495-1504. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.08.007>
12. Tyson AF, Campbell EF, Spangler LR, Ross SW, Reinke CE, Passaretti CL, et al. Implementation of a nurse-driven protocol for catheter removal to decrease catheter-associated urinary tract infection rate in a surgical trauma ICU. *Journal of Intensive Care Medicine* 2020;35(8):738-744. <https://doi.org/10.1177/0885066618781304>
13. Ahmed GH, Shehata GA. Effect of catheter care maintenance bundle on reducing incidence of urinary tract infection among catheterized patients. *American Journal of Nursing* 2020;8(4):477-482. <https://doi.org/10.12691/ajnr-8-4-8>



14. Taksande V, Shrivastvas D, Sebastian ST. A care bundle approach: quality nursing care. *International Journal of Advances in Nursing Management* 2020;8(3):257-259. <https://doi.org/10.5958/2454-2652.2020.00056.6>
15. Mahesh, Angelina K, Renuka. effectiveness of nursing care bundle on catheter associated urinary tract infection (cauti) among patients with indwelling catheter in selected wards of Mgmcri, Kasturba Gandhi Nursing College, Puducherry India-An Experimental Study. *Archives of Pulmonology* 2018;1(2):10-17.
16. Butt AL, Kardong-Edgren S, Ellertson A. Using game-based virtual reality with haptics for skill acquisition. *Clinical Simulation in Nursing* 2018;16:25-32. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.09.010>
17. Bahar A. Temel hemşirelik becerisi eğitiminde bir yenilik: Web tabanlı eğitim. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences* 2015;18(4):304-311.
18. Bayram SB, Caliskan N. Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: a randomized controlled trial. *Nurse Education Today* 2019;79:25-31. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.010>
19. Şendir M, Kızıl H, Inangil D, Kabuk A, Türkoğlu İ. Effectiveness of haptic technology in teaching urinary catheterization skill: A randomized controlled study. *Teaching and Learning in Nursing* 2022;17(1):42-48. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2021.08.001>
20. Bao W. COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies* 2020;2(2):113-115. <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
21. Sahu P. Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus* 2020;12(4). <https://doi.org/10.7759/cureus.7541>
22. YüksekÖğretimKurumu (YÖK). YÖK'ten, SalgınSürecindeÜniversitelerdekiUzaktanEğitiminBirAylık Durum Tespiti, 03.05.2020. <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/uzaktan-egitime-yonelik-degerlendirme.aspx?fbclid=IwAR2KzZwUqqjE6InsGV1Ocbtz8pWDimPhI6arTMYbVss2YtjuMUOs7WBrNM>, Erişimtarihi: 02.11.2020.
23. Verkuyl M, Lapum JL, St-Amant O, Hughes M, Romaniuk D. Curricular uptake of virtual gaming simulation in nursing education. *Nurse Education in Practice* 2021;50:102967. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.102967>
24. de Lima Lopes J, Baptista RCN, Lopes CT, Rossi MB, Swanson EA, de Barros ALBL. Efficacy of a video during bed bath simulation on improving the performance of psychomotor skills of nursing undergraduates: A randomized clinical trial. *International journal of Nursing Studies* 2019;99:103333. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.04.001>
25. Korhan EA, Tokem Y, Yilmaz DU, Dilemek H. Hemşireliktepsikomotorbecerieğitiminde video destekliöğretimve OSCE uygulaması: Birdeneyimpaylaşımı. *İzmir KâtipÇelebiÜniversitesiSağlıkBilimleriFakültesiDergisi* 2016;1(1):35-37.
26. Kresevic D, Heath B, Fine-Smilovich E, Jennings A, Carter J, Chen P,et al. Simulation training, coaching, and cue cards improve delirium care. *Federal Practitioner* 2016;33(12):22.
27. Shorey S, Ng ED. The use of virtual reality simulation among nursing students and registered nurses: A systematic review. *Nurse Education Today*2021;98:104662. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104662>
28. Atthill S, Witmer D, Luctkar-Flude M, Tyerman J. Exploring the impact of a virtual asynchronous debriefing method after a virtual simulation game to support clinical decision-making. *Clinical Simulation in Nursing* 2021;50:10-18. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.06.008>

29. Luctkar-Flude M, Tyerman J, Tregunno D, Bell C, Lalonde M, McParland T. et al. Designing a virtual simulation game as presimulation preparation for a respiratory distress simulation for senior nursing students: Usability, feasibility, and perceived impact on learning. *Clinical Simulation in Nursing* 2021;52:35-42. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.11.009>
30. Padilha JM, Machado PP, Ribeiro A, Ramos J, Costa P. Clinical virtual simulation in nursing education: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research* 2019;21(3):11529. <https://doi.org/10.2196/11529>
31. Erlinger LR, Bartlett A, Perez A. High-fidelity mannequin simulation versus virtual simulation for recognition of critical events by student registered nurse anesthetists. *AANA J* 2019;87(2):105-109.
32. Kang SJ, Kim Y. What should be included in web-based simulation for new nurses?. *Nurse Education Today* 2020;92:104508. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104508>
33. Mitchell G, Leonard L, Carter G, Santin O, Brown Wilson C. Evaluation of a 'serious game' on nursing student knowledge and uptake of influenza vaccination. *PloS One* 2021;16(1):e0245389. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245389>
34. Keys E, Luctkar-Flude M, Tyerman J, Sears K, Woo K. Developing a virtual simulation game for nursing resuscitation education. *Clinical Simulation in Nursing* 2020;39:51-54. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.10.009>
35. Chambers B, Meyer M, Peterson M. Training students to detect delirium: an interprofessional pilot study. *Nurse Education Today* 2018;65:123-127. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.02.026>
36. Chan AW, Tetzlaff JM, Altman DG, et al. SPIRIT 2013 Statement: Defining standard protocol items for clinical trials. *Ann Intern Med.* 2013;158(3):200-207. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-3-201302050-00583>
37. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC Medicine* 2010;8:18.
38. Cohen J. A power primer. *Psychological Bulletin* 1992;112(1):155-159.
39. World Medical Association (WMA). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* 2013;310(20): 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
40. Bonkat G, Pickard R, Bartoletti R, Bruyère F, Geerlings SE, Köves B, et al. EAU guidelines on urological infections. *European Association of Urology* 2020;22-25.
41. Carr AN. CAUTI Prevention: Streaming quality care in a progressive care unit. *Medsurg Nursing* 2017;26(5), 306-308
42. Shuman EK, Chenoweth CE. Urinary catheter-associated infections. *Infectious Disease Clinics* 2018;32(4):885-897. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2018.07.002>
43. Weiner-Lastinger LM, Abner S, Edwards JR, Kallen AJ, Karlsson M, Magill S, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with adult healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare Safety Network, 2015-2017. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2020;41(1):1-18. <https://doi.org/10.1017/ice.2019.296>
44. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly* 1989;319-340.

45. Ayre C, Scally AJ. Critical values for Lawshe's content validity ratio: revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development* 2014; 47(1):79-86. <https://doi.org/10.1177/0748175613513808>
46. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology* 1975;28(4): 563-575.
47. INACSL Standards Committee. Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Simulation Design. *Clinical Simulation in Nursing* 2021;58:14-21. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.009>
48. Park CS, Murphy TF, the Code of Ethics Working Group. Healthcare Simulationist Code of Ethics. 2018. Retrieved from <http://www.ssih.org/Code-of-Ethics>.
49. Eppich W, Cheng A. Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation (PEARLS): development and rationale for a blended approach to health care simulation debriefing. *Simulation in Healthcare* 2015;10(2):106-115. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000072>.

## An Applied Analysis of Breast Cancer Diagnosis by Using Different Methods

Farklı Yöntemler Kullanarak Meme Kanseri Teşhisinin Uygulamalı Bir Analizi

İclal Çetin Taş 

Geliş Tarihi (Received): 24.09.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 30.11.2022

Yayın Tarihi (Published): 21.12.2022

**Öz:** Meme kanseri dünyanın her bölgesinde en sık görülen kanser türlerinden biridir. Meme kanserinden ölümler her yıl katlanarak artıyor. Tüm kanser türlerinde olduğu gibi meme kanserinde de erken teşhis önemlidir ve birçok kez hayat kurtarır. Bu nedenle erken tanıyı kolaylaştırmak veya hastalığı erken öngörmek için birçok çalışma yapılmaktadır. Tahmin uygulamalarında kullanılan yöntemlerin başında makine öğrenmesi yöntemleri gelmektedir. Bu çalışmada, genel regresyon sinir ağları (GRNN), radyal temel fonksiyon (RBF), karar ağacı ormanı (DTF) ve gen ekspresyon programlaması (GEP), destek vektör makineleri (SVM), çok katmanlı algılayıcılar (MLP) meme kanseri Wisconsin Diagnostic veriseti üzerinde analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak meme kanserinin erken teşhisine katkı sağlamak için sınıflandırıcılar arasında performans değerlendirmesi ve karşılaştırma yapılmıştır. Elde edilen en iyi doğruluk %98.8 oranı ile GRNN algoritmasından elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Makine Öğrenmesi, Meme Kanseri, Sınıflama, Tahminleme, Teşhis.

&

**Abstract:** Breast cancer is one of the most common cancer types in every region of the world. Deaths from breast cancer are increasing exponentially every year. As with all cancer types, early diagnosis is important in breast cancer and saves lives many times over. For this reason, many studies are carried out to facilitate early diagnosis or to predict the disease early. Machine learning methods are at the forefront of the methods used in prediction applications. In this study, general regression neural networks (GRNN), radial basis function (RBF), decision tree forest (DTF) and gene expression programming (GEP), support vector machines (SVM) and multilayer perceptron (MLP) were analyzed on the Wisconsin Diagnostic Breast Cancer dataset. According to the results obtained, a performance evaluation and comparison were made between the classifiers to contribute to the early diagnosis of breast cancer by using machine-learning algorithms. The best accuracy was obtained from the GRNN algorithm, it is 98.8%.

**Keywords:** Breast Cancer, Classification, Diagnosis, Machine Learning, Prediction.

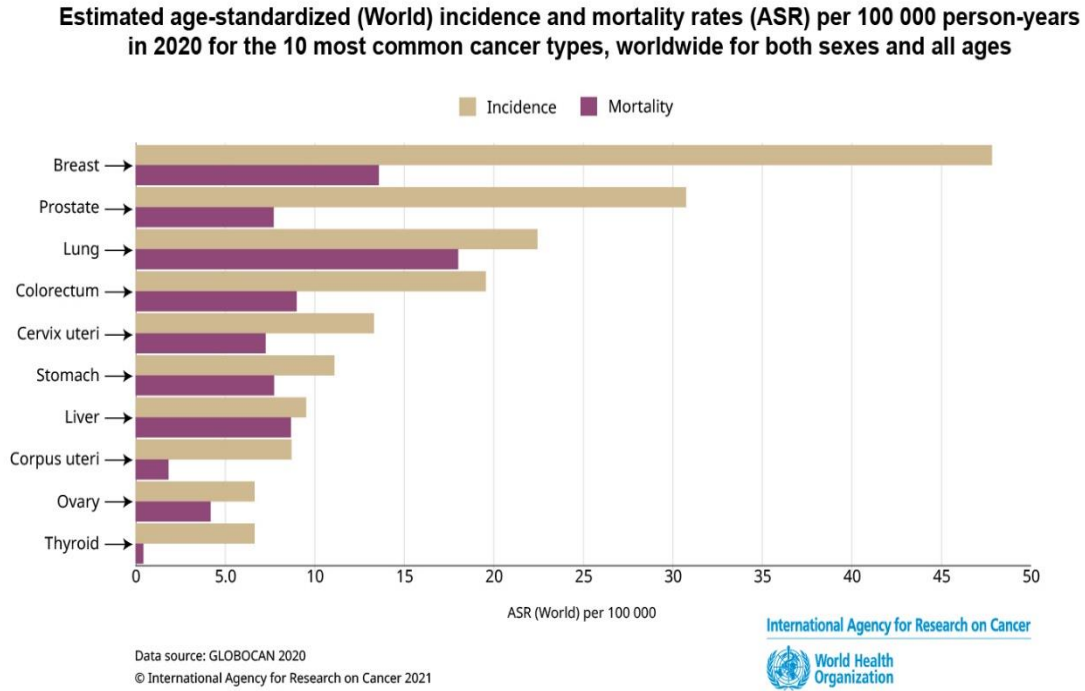
**Atıf/Cite as:** Taş İÇ. An Applied Analysis of Breast Cancer Diagnosis by Using Different Methods. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(2):72-87.

**İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sabited/policy>

**Copyright** © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

## Introduction

The most common type of cancer is breast cancer which is seen in middle-aged women all over the world. Apart from this, there are cases where it is seen in different age groups or gender. It is an important disease that causes death for most individuals. Although it is especially seen in women, the same threat is present for men as well. It is the second most common type of cancer after lung cancer. It is the main cause of cancer deaths, especially in women. (1) In Figure 1, breast cancers incidence and mortality rates graph are shown.



**Figure 1.** Breast Cancer incidence and mortality rates worldwide (2).

According to the data published by the Ministry of Health, the incidence of breast cancer is 46.3 per 100 thousand in the world, while it is 92.6 for Northern European countries, 39.2 for East Asia, 38.3 for the United States, and 45.6 for Turkey. As in most types of cancer, these negative results can be prevented by early diagnosis. If it can be detected at a relatively early stage, patients' mortality rate from breast cancer can be reduced. Thanks to the newest, most effective, and most advanced monitoring methods with different types of biomedical equipment, most of these cancers are diagnosed while the disease is still in the localized stage.

Connection points with lymph are very critical. Breast cancer is a disease that occurs as a result of a tumor that occurs due to the change and uncontrolled proliferation of one of the cell groups that make up the breast tissue. Similar to other types of cancer, cancerous tissue tends to spread. In cases of breast cancer, the disease first spreads to the immediate surroundings and then to the lymph nodes close to the breast. With early diagnosis, this spread can be prevented to some extent and the patient can regain her health. Even if it does not result in death otherwise, breast loss in this process has a great psychological effect, especially on women. Even this situation may be the subject of a different study on its own.

We can briefly summarize the main causes of the disease as follows:

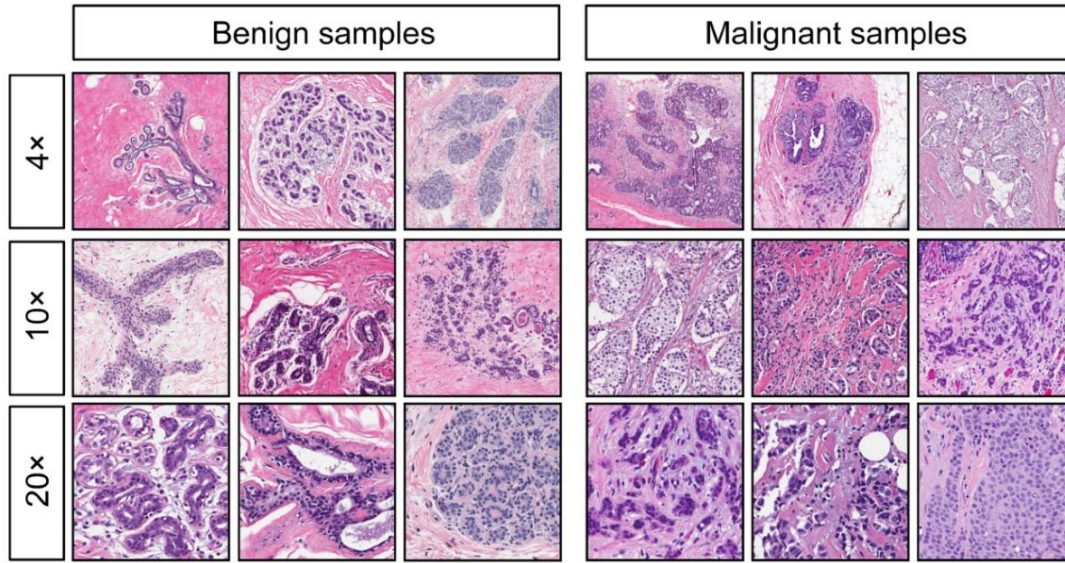
- Especially in women between the ages of 50-70 and in the post-menopausal period,
- Genetic factors (family history of the disorder)
- Having had breast cancer before,
- Early menstruation, late menopause,
- Having never given birth or having the first birth after the age of 30,
- Having given birth but not breastfed the baby,
- Taking long-term hormone therapy,
- Using cigarettes and tobacco products,
- Obesity,
- Lack of physical activity

We can list the common symptoms of the disease as a palpable hardness or mass in the breast, asymmetry or changes in shape & direction between the breasts, recession in the nipple or breast skin, redness in the breast, scar, eczema, etc., swelling in the armpit, and discharge in the breast. However, even the most common of these symptoms, stiffness and swelling, may not be seen. Compared with men, women have an approximately 100 times higher lifetime risk of developing breast cancer. Apart from being a female individual, increasing age is the most important risk factor (3,4).

The application of machine learning techniques in healthcare analytics is increasing day by day. Certainly, the analysis of the patient's clinical data and the judgment of the physician are the most important features of diagnosis (5). It has been observed that the results obtained from the classification methods are close to the actual ones in the studies carried out to solve or increase awareness of many medical problems and prevent them. Since cancers are long-term diseases, although this process has a direct impact on the life expectancy or quality of the patient, it also contributes economically to the public by increasing the quality of life of health personnel and reducing the burden on the health sector. Accurate and timely prediction of breast cancer enables doctors and healthcare providers to make the most appropriate decision about patient treatment.

According to studies, breast cancer is the most common type of cancer that causes death in women. For this reason, there are many studies conducted in this field. Especially, machine learning has serious success rates in predicting the future from existing disease data. In this study, various machine learning algorithms were applied to breast cancer disease data shared by the University of Wisconsin. Recently, it has provided prolongation of life expectancy in cancer patients with early diagnosis and treatment opportunities. The data and publications published by the World Health Organization support the ideas on this subject. The aim of the WHO Global Breast Cancer Initiative (GBCI) is to decrease global breast cancer deaths by 2.5% per year, thereby preventing 2.5 million breast cancer deaths globally between 2020 and 2040. Decreasing

global breast cancer deaths by 2.5% per year will prevent this. 25% of breast cancer deaths in women under 70 by 2030 and 40% by 2040 (Breast Cancer, 2021). The primary way for this purpose is seen as early diagnosis. Some examples of benign and malignant tumors can be seen in Figure 2.



**Figure 2.** Breast cancer samples types images (6).

With the acceleration of development in the fields of biomedical engineering and computer technologies, various clinical factors have been recorded to support scientific studies on the early diagnosis and treatment processes of many diseases. The situation is similar in breast cancer disease. (7). In this study, GRNN, RBF, GEP and DTF methods are used.

The GRNN network needs less sampling than other networks for the learning procedure. One advantage of the GRNN network is that a single iteration is sufficient to achieve the desired outcome. Therefore, it is easy to implement and is frequently used for estimation in modeling and classification problems (8).

The RBF neural network also consists of a three-layer feed-forward architecture, but the hidden layer mostly uses the Gaussian function and is called the radial basis layer. Each neuron includes a point-centered RBF. Centers and spreads are calculated by training. To apply the RBF kernel function to the distance using the spread values, a traced neuron calculates the Euclidean distance of the input vector and the test case from the neuron's center point (9).

Decision tree ensembles (DTEs) are prediction methods that can more easily capture relevant features. Among different DTEs, Random forest (RF) is generally faster, but more resistant to noise and congestion. Several trees are generated that can classify each instance, and the prediction tag for a particular sample member is resolved by the voting mechanism base on all tree predictions. Each tree in RF is constructed using a subset feature and substituted random sampling.

DT models are clear and have the ability to make transparent models; Since it is built by combining in DTEs like RF, it also inherits the set of rules from the previous generation and therefore changes in size and takes

on a complex shape. It is seen that the studies are generally based on improving the process of determining the accuracy of cancer diagnosis by researchers. And this approach is done through community learning and it is sometimes overlooked that the situation involves an interpretive process. (10).

A DT iteratively classifies each possible results of the data. It can basically be modeled as a network diagram of each non-leaf node having a specific attribute test, each branch a result of that test, and each leaf node a classification or decision on it. The node at the top label of the tree is called the root node, which corresponds to the best. It has applications for datasets in many fields. (11).

GEP is an improved way based on genetic algorithm and genetic programming (12). Parse trees of genetic programming like protein molecules in their complex and unique hierarchical structure. Parse trees can perform a wide variety of functions, but a weakness is that their breeding by modification is very limited in evolutionary terms. Only a limited range of changes is possible, as changes must occur in the parse tree itself. In the literature, special genetic operators have been developed that change the branching between trees by working at the tree level. Although this approach has advantages, it can sometimes cause some limitations. For example, in the crossover operation, branches are selected that are swapped between two parent trees to generate new offspring by developing mathematically dense blocks of content with smaller but complex structures to develop hierarchical solutions. Unlike natural point mutation, the mutation operator in GP selects a node in the detached tree and proceeds by replacing the underlying branch with a new branch created, which is usually applicable for tree structures that are not too large (13).

In its most basic form, the SVM method can be summarized as the use of a hyperplane to distinguish between two classes of data (14). By using WBCD dataset, cancer individuals or healthy individuals can be categorized for early detection of breast cancer. Since this situation is modeled as a classification problem, it can be easily solved with SVM.

The MLP algorithm is artificial neural network based and an artificial neural network is a mathematical or computational model based on a biological neural network. In other words, ANN is a simulation of the biological nervous system. One of the usage areas of ANN is classification and multilayer perceptron is often preferred in this area. In our study, MLP was preferred for classification. An MLP generally uses an input layer, an output layer, and at least one hidden layer (15,16) .

Our aim is to predict and diagnosis breast cancer with this study by using machine-learning algorithms. The content of this paper is organized with 4 section exclude abstract part. Section 1 introduction consist of information about previous studies and their results about breast cancer. In section 2 explain materials and methods. Experiments and results describe the proposed methodology and for all results in section 3. Section 4 concludes the paper.



## Material and Methods

### Dataset

In our study, Breast Cancer Wisconsin Diagnostic dataset is used which is obtained from University of Wisconsin Hospitals Madison Breast Cancer Database (17). 3 different data sets were created with these data. These are Wisconsin Breast Cancer (Original), Wisconsin Diagnosis Breast Cancer (WDBC), Wisconsin Prognosis Breast Cancer (WPBC)(18). We collected a scientific dataset of breast cancer patients from Kaggle the features of dataset are computed from a digitized image of a breast cancer sample obtained from fine-needle aspirate (FNA) (19).Dataset has 569 samples (Benign: 357 Malignant: 212) and 11 features. They are listed below:

- i. Id
- ii. Diagnosis
- iii. Radius
- iv. Texture
- v. Area
- vi. Perimeter
- vii. Smoothness
- viii. Compactness
- ix. Concavity
- x. Concave points
- xi. Symmetry
- xii. Fractal dimension

### Methods

All experimental procedures were performed using Matlab 2020b version in this study. Matlab machine learning toolbox is used for this study. GRNN, RBF, DTF, GEP, SVM and MLP models are applied the dataset.

GRNN is a single pass learning algorithm. It has been shown that the algorithm provides smooth transitions from one observed value to another, even when working with sparse data in a multidimensional measurement space (20). Basic formulas of GRNN are shown

$$D_i = (X - X_i)^T (X - X_i)$$

$$Y(X) = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i \exp\left(-\frac{D_i^2}{2\sigma^2}\right)}{\sum_{i=1}^n \exp\left(-\frac{D_i^2}{2\sigma^2}\right)}$$

$X_i$  refers to normal distribution.  $Y$  is predicted value.  $D_i$  represents Euclidean distance and exponential part is corresponded to Gaussian kernel function. Basic GRNN structure can be find in Figure 3. GRNN parameters and kernel function details are shown in Table 1.

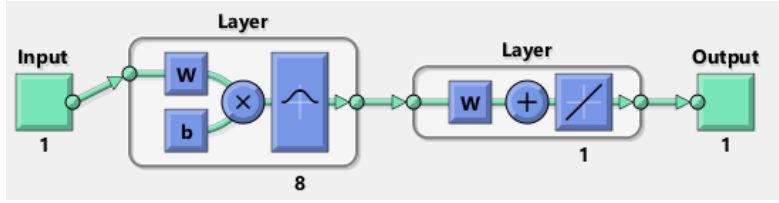


Figure 3. A sample of GRNN.

Table 1. GRNN methods parameter values.

GRNN	
Parameter type	Type, Value or Range
Kernel Function	Gaussian
Neuron Number	2
$\sigma$	0.001-10
Validation	10 cross-fold validation

RBF has three main parts: input, hidden and output layers. Radially symmetric basis functions prefer in hidden layer (21) (RBF architecture in Figure 4). This model performance is based on spread and maximum number of neurons. The hidden neurons consist Gaussian transfer functions because these function outputs are reversely proportional to the space from the center of the neuron. Parameters and kernel information is shown in Table 2.

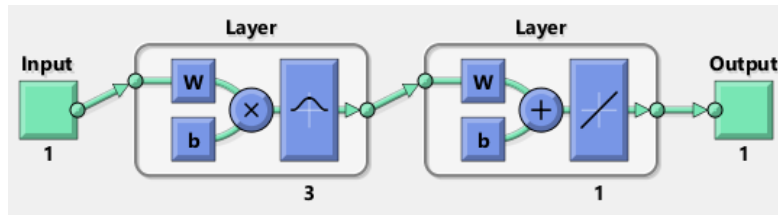


Figure 4. A sample of RBF.

DTF is one of the machine learning algorithms used in both classification and regression problems with a predefined target variable. It has a top-down flow. Decision trees are often developed with a design goal of human-like thinking. In this respect, it is simpler to understand, interpret and visualize the data.

**Table 2.** RBF methods parameter values.

<b>RBF</b>	
Parameter type	Type, Value or Range
Kernel Function	Gaussian
Neuron Number	56
$\lambda$	0.001-10
Regularization Lambda for final weights	1.6400e-007 after 4 iterations.
r	0.001-513.421
Validation	10 cross-fold validation

Decision trees are recursive structures. They start from a basic node, divide into new branches and form the tree structure. When the algorithm runs by using parameters in Table 3, the entered value proceeds in a certain way by looking at the nodes and gives results.

**Table 3.** DTF methods parameter values.

<b>DTF</b>	
Parameter Type	Type, Value or Range
Number of Trees in Forest	200
Max. Tree Levels	50

Genetic programming is built with tree-like individuals that can represent mathematical expressions (22). The GEP algorithm is also an approach that simulates biological evolutionary processes to mine a function that has the best fit for representing data relationships. GEP consists of five basic components. These are function set, terminal set, fitness function, control parameters, and termination condition (12). The algorithm uses processes such as selection, crossover and mutation to generate offspring in the evolution process. Each offspring is evaluated with a fitness function. Like natural selection, an individual with good fitness has a better chance of being selected to produce the next generation. The process and development continue until a satisfactory function is found that can describe the data relationships. Population size, maximum generations, head length and genes per chromosome are effective values for GEP algorithm. Selection of fitness function is one of the basic criteria for algorithm performance. The hits with penalty are basic fitness function type but it is very efficient, and it uses in literature commonly. It is based on TP and TN values.

$f_i$  is the fitness function. It refers an individual program corresponds to the number of hits. It is shown below formula:

$$\begin{aligned} & \text{If } (TP = 0 \text{ or } TN_i = 0) \\ & \text{then } f_i = TP + TN \\ & \text{else } f_i = 0 \end{aligned}$$

So, for this fitness function, maximum value of fitness is given by  $f_{max} = n$ . In here n refers to the number of fitness cases. GEP architecture is used by using parameters and function in Table 4.

**Table 4.** GEP methods parameter values.

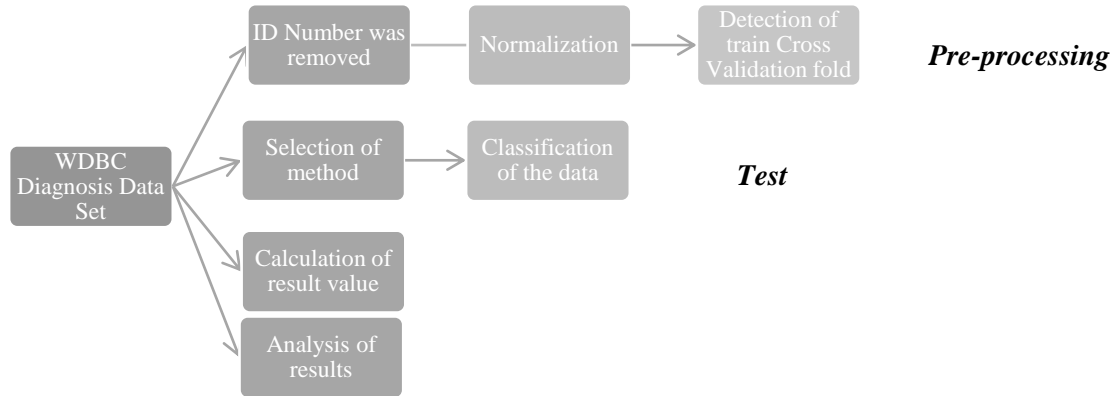
GEP	
Parameter Type	Type, Value or Range
Population Size	50
Maximum Generations	2000
Head Length	6
Fitness Function	Number of hits with penalty

Multilayer perceptron (MLP) is well known machine learning method. MLP architecture is consisted of 3 layer one of them is hidden layer. Activation function is selected logistic function for hidden and output layers. The back propagation algorithm, which is widely used in the training of MLP type ANNs, aims to optimize the weighted connections between the input layer hidden layer and the hidden layer-output layers depending on the error occurring at the network output. The input and associated output vector are used to train the network. After the input vector that determines, the pattern is given to the first layer of the network, it passes through the hidden layers in between and reaches the last output layer with the help of weights. After each neuron in the network receives the arithmetic sum of the weight vectors terminating in it, the result is transferred to all neurons of the next layer depending on the activation function used (23–25).

Support vector machine (SVM) was suggested by Vapnik et al (26). It is a method used differently in many breast cancer classification applications containing images (27,28) and numerical data. SVM is a frequently used method in regression and classification problems. In some cases, feature extraction is powered by different approaches such as the F score. In this study, it was used for the diagnosis of breast cancer, which was reduced to a classification problem. The basic structure in the SVM algorithm is to determine a boundary line between groups. One of the important criteria of the determined border line is a place far from the data of both groups. However, the place where this border line will be found should be the farthest place from the members of the two groups. One of the most important criteria in the SVM algorithm is how to draw this boundary. Besides, kernel function selection is important. In this study, linear kernel function is used for SVM method. (29–34).

## Experiments and Results

We followed flowchart for our study in Figure 5. Firstly, we started pre-processing applications. This step includes determination of train- test data rate, and selection of training type. Then, determining method and application of selected method are followed. Obtaining results evaluated calculated comparison criteria and the last step analysis and discuss the performance criteria.



**Figure 5.** Flowchart of study's steps.

The confusion matrix, the number of correct and incorrect predictions, is obtained by dividing the number values into classes and summarizes the prediction results by giving information about the model applied. The confusion matrix applied in this study is shown in Table 5.

**Table 5.** Confusion matrix.

Actual Value	Predicted Value	
	Positive	Negative
Positive	True positive (TP)	True negative (TN)
Negative	False positive (FP)	False negative (FN)

Our performance criteria are shown in below formulas(35–38):

$$\text{Prediction accuracy (\%)} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

$$\text{Sensitivity(\%)} = \frac{TP}{TP + FN} \times 100$$

$$\text{Specificity(\%)} = \frac{TN}{TN + FP} \times 100$$

$$\text{Positive predictive value (\%)} = \frac{TP}{TP + FP} \times 100$$

$$\text{Negative predictive value (\%)} = \frac{TN}{TN + FN} \times 100$$

In this study, WDBC data were classified by using four different methods. The accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive and negative predictive values are obtained. It has been observed that

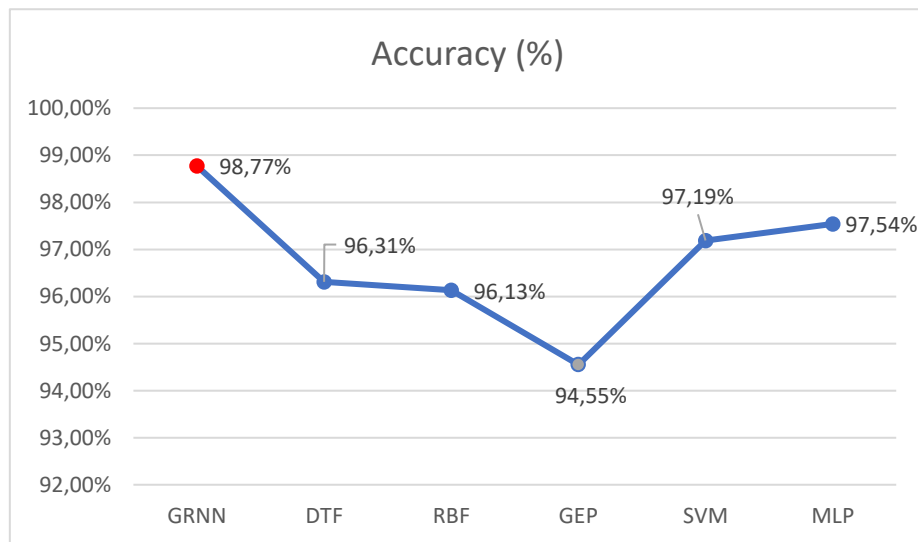
GRNN has the highest learning performance. The results of these classifications are shown in Table 6 (training) and Table 7 (test).

**Table 6.** Classification results for training data.

Methods	Accuracy (%)	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Positive Predictive Value (%)	Negative Predictive Value (%)
GRNN	100%	100%	100%	100%	100%
RBF	98.07%	95.75%	99.44%	99.02%	97.53%
GEP	95.96%	92.92%	97.76%	96.10%	95.88%
SVM	98.77%	97.64%	99.44%	99.04%	98.61%
MLP	98.07%	96.23%	99.16%	98.55%	97.79%

**Table 7.** Classification results for test data by four methods

Methods	Accuracy (%)	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Positive Predictive Value (%)	Negative Predictive Value (%)
GRNN	98.77%	96.70%	100.00%	100.00%	98.08%
DTF	96.31%	95.75%	96.64%	94.42%	97.46%
RBF	96.13%	91.98%	98.60%	97.50%	95.39%
GEP	94.55%	91.51%	96.36%	93.72%	95.03%
SVM	97.19%	95.57%	98.04%	96.67%	97.49%
MLP	97.54%	95.75%	98.60%	97.60%	97.51%



**Figure 6.** Comparison of the methods accuracies.

Among the applied methods, the GRNN estimator was validated and tested, and comparisons were made with experimental datasets. Graphical representation of percent error during GRNN validation in Figure 6 is made in comparison with other methods. It is clear from the figure that 1.3% error was found during maximum GRNN validation. It requires less training data compared to other ANN models. F-Measure,

AUC are 0.98, 0.99 respectively. The GRNN approach can be used to predict the diagnosis of breast cancer with an accuracy of 98.77%. When all metrics are examined, it is seen that the model that provides the highest success is GRNN (in Table 8). This is followed by MLP and SVM respectively. It was observed that the lowest accuracy was obtained with the GEP model. It has been seen that the GEP algorithm has a lower performance than other algorithms. In addition, a detailed comparative performance analysis of the method used in the study with the studies in the literature was made. Experimental results show that the proposed method is effective and can be used by doctors for early diagnosis.

**Table 8.** GRNN methods classification result.

Actual Value	Predicted Value	
B	TN=357	FP=0
M	TP=205	FN=7

## Conclusion and Discussion

Breast cancer is one of the leading causes of death among women worldwide, and the development of new approaches to screening, diagnosis and treatment of breast cancer has an important role in reducing the death rate. This article proposes a comparative approach for the prediction, diagnosis and classification of breast cancer using different machine learning algorithms. Using machine learning approaches, we observed that the 569 patients with benign and malignant tumors included in this study had a success rate of over 90% in all methods in predicting their condition.

In the literature, besides the studies in which the methods are used separately, there are many studies in which hybrid methods are recommended. Information on the results obtained in these studies is shown in Table 9.

The use of 569 pieces of data is the most important limiting factor of this study. For this reason, it would be beneficial to carry out the necessary studies to spread the study and to form an opinion by supporting it with similar datasets.

Although there are many studies in the literature with WBCD dataset, there are very limited studies using GRNN and 10-fold cross validation. This study is thought to be an example for future GRNN-based hybrid studies.

In future studies, the features of the cell image such as radius, texture, perimeter, area, compactness, concavity and concave points, which are among the features that make up the data set, can be examined more deeply and converted into tools for future clinics. Treatment decisions with machine learning methods in the diagnosis and treatment of breast cancer. When the results are evaluated, it is seen that the GRNN method is more successful than other methods in terms of accuracy on the data in question.

Table 9. Literature review.

Author	Method	Efficiency (%)
Sumbaly et al.(38)	J48	94,36%
Akdundogdu (22)	GEP	96,66%
Akay (32)	F-Score- SVM	99,51%
Yavuz and Eyupoglu (8)	GRNN	93,75%
Agarap (30)	MLP	99,03%
Hamsagayathri and Sampath (39)	Random Forest	96.66%
Kiyan and Yildirim(40)	RBF	96.18%
Elgedawy(41)	Random Forest	99.42 %
Chaurasia et al.(42)	NB	97.36%
Asri et al.(34)	SVM	97.13 %
Alzubaidi et al.	SVM	97.00%
Islam et al.(43)	SVM	97.00%
Chaurasia and Pal(44)	SVM	96.20%

In future studies, it is recommended to apply GRNN-based hybrid methods to increase this rate. First, a hybrid of the methods used in this study can be considered. In addition, the results obtained not only with the data, but also with the output of images taken from many biomedical devices can be supported (45). It is hoped that the integration of imaging methods will have a positive effect when examined in current studies. The effect on the performance of the methods can be analyzed by using different data preprocessing steps. In addition, the proposed method can be compared with different machine learning algorithms that were not used in the study, or studies can be carried out using deep learning methods.

## References

1. Eyüpoğlu C, Yavuz E. Kanser Teşhisi için Makine Öğrenmesi Tekniklerine Dayalı Yeni Bir Sınıflandırma Metodu. BSEU Journal of Science Araştırma Makalesi-Research Article [Internet]. 2020 [cited 2022 Oct 25];7(2):1106–23. Available from: <http://dergipark.gov.tr/bseufbd>
2. Breast Cancer Awareness Month 2021 – IARC [Internet]. [cited 2022 Feb 14]. Available from: <https://www.iarc.who.int/featured-news/breast-cancer-awareness-month-2021/>
3. Açıkgöz A, Akal YE. Etiology and risk factors of breast cancer. [cited 2022 Sep 19]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
4. Bayraktar NG. Determination of women's awareness and practices on early diagnosis of breast cancer (Araştırma). Üniversitesi, Hacettepe Dergisi, Hemşirelik Fakültesi Güzel. 6(2):101–10.
5. Kumari M, Singh V. Breast cancer prediction system. Procedia Computer Science. 2018 Jan 1;132:371–6.
6. Levenson RM, Krupinski EA, Navarro VM, Wasserman EA. Pigeons (*Columba livia*) as trainable observers of pathology and radiology breast cancer images. Plos One. 2015 Nov 1;10(11).
7. Rani KU. Parallel approach for diagnosis of breast cancer using neural network technique. International Journal of Computer Applications. 2010 Sep 10;10(3):1–5.
8. Yavuz E, Eyupoglu C, Sanver U, Yazici R. An ensemble of neural networks for breast cancer diagnosis. 2nd International Conference on Computer Science and Engineering, UBMK 2017. 2017 Oct 31;538–43.




9. Mert A, Kiliç N, Bilgili E, Akan A. Breast cancer detection with reduced feature set. *Computational and Mathematical Methods in Medicine* [Internet]. 2015 [cited 2022 Mar 25];2015. Available from: </pmc/articles/PMC4452509/>
10. Wang S, Wang Y, Wang D, Yin Y, Wang Y, Jin Y. An improved random forest-based rule extraction method for breast cancer diagnosis. *Applied Soft Computing*. 2020 Jan 1;86:105941.
11. Yue W, Wang Z, Chen H, Payne A, Liu X. Machine learning with applications in breast cancer diagnosis and prognosis. *Designs* 2018, Vol 2, Page 13 [Internet]. 2018 May 9 [cited 2022 Apr 28];2(2):13. Available from: <https://www.mdpi.com/2411-9660/2/2/13/htm>
12. Zor K, Çelik Ö, Timur O, Teke A. Short-term building electrical energy consumption forecasting by employing gene expression programming and GMDH networks. *Energies*. 2020 Mar 1;13(5).
13. Ferreira C, Leandro I, De Castro N, Zuben FJ Von. GEP and the evolution of computer programs, 2004;82–103.
14. Atrey K, Sharma Y, Bodhey NK, Singh BK. Breast cancer prediction using dominance-based feature filtering approach: a comparative investigation in machine learning archetype. *Brazilian Archives of Biology and Technology* [Internet]. 2019 Nov 25 [cited 2022 Oct 25];62:1–15. Available from: <http://www.scielo.br/j/babt/a/NyXbtjqTXKxpCpJqQN3fdr/?lang=en>
15. Takcı,H., Centroid sınıflayıcılar yardımıyla meme kanseri teşhisi. *Cumhuriyet Üniv Müh Mim Fak Der G* 2016;2(2):323–30.
16. Kelek MM, Cengiz E, Oğuz Y, Yönetken A. RLBP Metodu ile Mamografi Görüntülerinin İncelenmesi ve Sınıflandırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası Mühendislik Teknolojileri ve Uygulamalı Bilimler Dergisi* [Internet]. 2021 Dec 15 [cited 2022 Oct 26];4(2):59–64. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akuuumubd/issue/64247/978181>
17. UCI Machine Learning Repository: Breast Cancer Wisconsin (Diagnostic) Data Set [Internet]. [cited 2022 Feb 14]. Available from: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Breast+Cancer+Wisconsin+%28Diagnostic%29>
18. Salama G, Abdelhalim MB, Zeid MA. Breast Cancer Diagnosis on Three Different Datasets Using Multi-Classifiers. 2012;
19. Breast Cancer Wisconsin (Diagnostic) Data Set | Kaggle [Internet]. [cited 2022 Feb 17]. Available from: <https://www.kaggle.com/uciml/breast-cancer-wisconsin-data>
20. Specht DF. A General Regression Neural Network. *IEEE Transactions on Neural Networks*. 1991;2(6):568–76.
21. Hong H, Zhang Z, Guo A, Shen L, Sun H, Liang Y, et al. Radial basis function artificial neural network (RBF ANN) as well as the hybrid method of RBF ANN and grey relational analysis able to well predict trihalomethanes levels in tap water. *Journal of Hydrology*. 2020 Dec 1;591:125574.
22. Akgündoğdu A. Breast cancer classification with genetic programming. *International Journal Of Electronics, Mechanical and Mechatronics Engineering*. 2:72–8.
23. Altun H, Eminoğlu U, Tezekici BS. MLP yapay sinir ağlarında öğrenme sürecinin aktivasyon fonksiyonu ve istatistiksel değişim gösteren giriş verilerine bağımlılığı.
24. Baum EB. On the capabilities of multilayer perceptrons. *Journal of Complexity*. 1988 Sep 1;4(3):193–215.
25. Desai M, Shah M. An anatomization on breast cancer detection and diagnosis employing multi-layer perceptron neural network (MLP) and Convolutional neural network (CNN). *Clinical eHealth*. 2021 Jan 1;4:1–11.

26. Boser BE, Guyon IM, Vapnik VN. Training algorithm for optimal margin classifiers. In: Proceedings of the Fifth Annual ACM Workshop on Computational Learning Theory [Internet]. New York, New York, USA: Publ by ACM; 1992 [cited 2021 Mar 6]. p. 144–52. Available from: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=130385.130401>
27. Houssein EH, Emam MM, Ali AA, Suganthan PN. Deep and machine learning techniques for medical imaging-based breast cancer: A comprehensive review. *Expert Systems with Applications*. 2021 Apr 1;167:114161.
28. Seveli O. Göğüs kanseri teşhisinde farklı makine öğrenmesi tekniklerinin performans karşılaştırması. *European Journal of Science and Technology* [Internet]. 2019 [cited 2022 Oct 25];(16):176–85. Available from: <http://dergipark.gov.tr/ejosat>
29. Saygılı A. Issue: 2 Date. *Isvos Journal*. 2018;2018(2):48–56.
30. Agarap AF. On Breast Cancer Detection: an application of machine learning algorithms on the Wisconsin diagnostic dataset. 2018 [cited 2022 Feb 8]; Available from: <https://doi.org/10.1145/3184066.3184080>
31. Dong B, Cao C, Lee SE. Applying support vector machines to predict building energy consumption in tropical region. *Energy and Buildings*. 2005 May 1;37(5):545–53.
32. Akay MF. Support vector machines combined with feature selection for breast cancer diagnosis. *Expert Systems With Applications* [Internet]. [cited 2022 Mar 25];36:3240–7. Available from: [www.imaginis.com/breasthealth/breast\\_cancer.asp](http://www.imaginis.com/breasthealth/breast_cancer.asp),
33. Sotiriou C, Neo SY, McShane LM, Korn EL, Long PM, Jazaeri A, et al. Breast cancer classification and prognosis based on gene expression profiles from a population-based study. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* [Internet]. 2003 Sep 2 [cited 2022 Feb 15];100(18):10393–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12917485/>
34. Asri H, Mousannif H, Al Moatassime H, Noel T. Using machine learning algorithms for breast cancer risk prediction and diagnosis. *Procedia Computer Science*. 2016 Jan 1;83:1064–9.
35. Osuna E, Freund R, Girosi F. Training support vector machines: An application to face detection. *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*. 1997;130–6.
36. Pontil M, Verri A. Support vector machines for 3D object recognition. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. 1998;20(6):637–46.
37. Schölkopf B, Sung KK, Burges CJC, Girosi F, Niyogi P, Poggio T, et al. Comparing support vector machines with Gaussian kernels to radial basis function classifiers. *IEEE Transactions on Signal Processing*. 1997;45(11):2758–65.
38. Sumbaly R, Vishnusri N, Jeyalatha S. Diagnosis of breast cancer using decision tree data mining technique. *International Journal of Computer Applications*. 2014 Jul 18;98(10):16–24.
39. Hamsagayathri P, Sampath P. Performance analysis of breast cancer classification using decision tree classifiers. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*. 2017 Mar 1;9(2):19.
40. Kiyani T, Yildirim T. Breast Cancer Diagnosis Using Statistical Neural Networks.
41. Elgedawy MN. Prediction of Breast Cancer using Random Forest, Support Vector Machines and Naïve Bayes. *International Journal Of Engineering And Computer Science*. 2017 Jan 1;
42. Chaurasia V, Pal S. A Novel Approach for Breast Cancer Detection Using Data Mining Techniques [Internet]. 2017 [cited 2022 Oct 25]. Available from: <https://papers.ssrn.com/abstract=2994932>

- 
43. Islam MM, Iqbal H, Haque MR, Hasan MK. Prediction of breast cancer using support vector machine and K-Nearest neighbors. 5th IEEE Region 10 Humanitarian Technology Conference 2017, R10-HTC 2017. 2018 Feb 9;2018-January:226–9.
44. Chaurasia V, Pal S, Tiwari BB. Prediction of benign and malignant breast cancer using data mining techniques. Journal of Algorithms and Computational Technology [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2022 Oct 25];12(2):119–26. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1748301818756225>
45. Korkut O, Fen AÜ, Enstitüsü B, Kuşcu AC, Erol H, Tarihçesi M. Diagnosis of breast cancer by k-mean clustering and otsu thresholding segmentation methods. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi [Internet]. 2022 Mar 8 [cited 2022 May 13];5(1):258–81. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/okufbed/issue/68798/994481>

### Sağlık Bilimleri Eğitiminde Uzaktan Eğitim

Distance Education in Health Sciences Education

Elif Zahide Çelebi 

Geliş Tarihi (Received): 21.08.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 30.11.2022

Yayın Tarihi (Published): 21.12.2022

**Öz:** Eğitimde teknoloji kullanımı giderek yaygın hale gelmektedir. Kullanılan teknolojilerden biri de uzaktan eğitimidir. Başlangıcı 18. yüzyıla dayanan uzaktan eğitim teriminden ilk kez 1892 yılında bahsedilmiştir. Uzaktan eğitim, eğitim ihtiyacını karşılayan geleneksel örgün eğitime alternatif yollardan birisidir. Uzaktan eğitimin kullanıldığı eğitim alanlarından biri olan sağlık bilimleri eğitiminde birçok teknolojik uygulamanın kullanımı, sınırsız tekrar yapma imkanı ve kliniğe çıkmadan gerekli ön becerilerin kazanılması açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak sağlık bilimleri alanında önemli yeri olan laboratuvar ve klinik uygulamalarda sadece uzaktan eğitim yönteminin eksikliklere neden olabileceği ve bu nedenle uzaktan eğitim sistemlerinin geleneksel örgün eğitimin yerini alamayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevrimiçi Öğrenme, Sağlık Bilimleri, Uzaktan Eğitim.

&

**Abstract:** The use of technology in education is becoming increasingly common. One of the technologies used in teaching is distance education. The term distance education, which dates back to the 18th century, was first mentioned in 1892. Distance education is one of the alternative ways to traditional formal education that meets the educational needs. The use of many technological applications in health sciences education, which is one of the educational areas where distance education is used, is of great importance in terms of unlimited repetition opportunities and the acquisition of necessary pre-skills before going to the clinic. However, it is thought that the distance education method alone may cause deficiencies in laboratory and clinical practices which have an important place in the field of health science,s and therefore, it can't replace traditional formal education.

**Keywords:** Distance Education, Health Science, Online Learning.

**Atıf/Cite as:** Çelebi EZ. Sağlık Bilimleri Eğitiminde Uzaktan Eğitim. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(2):88-96.

**İntihal-Plagiarism/Etik-Ethic:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/sabited/policy>

**Copyright** © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

## Giriş

Yaşamın her alanını önemli derecede etkileyen teknolojik gelişmeler şüphesiz ki eğitim alanını da etkilemiştir. Teknoloji, eğitim için ayrılan kaynakların etkili bir şekilde kullanımını sağlaması, öğrenme ortamına esneklik kazandırması ve eğitimin niteliğini arttırması gibi avantajları nedeniyle eğitim alanına entegre edilmeye çalışılmaktadır (1). Eğitimde kullanılan teknolojilerden biri de uzaktan eğitimidir. Başlangıcı 18. yüzyıla dayanmaktadır. Uzaktan eğitim teriminden ilk kez 1892 yılında bahsedilmiştir (2). Literatüre bakıldığında; uzaktan eğitim için kullanılan teknolojilere göre internet eğitimi, web tabanlı eğitim, webe dayalı eğitim ve e-öğrenme gibi kavramların da kullanıldığı görülmektedir (3). Uzaktan eğitim yükseköğretimde de kullanılmaktadır (1). Yükseköğretimde uzaktan eğitim uygulamalarının geliştirilmesine yönelik 1978 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından "Açık Üniversite" kurulması önerilmesiyle birlikte 1981 yılında Anadolu Üniversitesi bünyesinde ilk Açık Öğretim Fakültesi üniversite düzeyinde kurulmuştur (4). Uzaktan eğitim faaliyetlerinde 2000'li yıllardan sonra ise ciddi bir artış yaşanmış ve Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) tarafından 2005 yılında "Uzaktan Eğitim Komisyonu" kurulmuştur (5). Uzaktan eğitim, herkese yaşam boyu öğrenmeyi sağlayan, fırsat eşitsizliğine çözüm getiren, zaman ve mekandan bağımsız, kendi kendine öğrenmeye dayalı ve etkileşimli eğitim şeklidir (3). Uzaktan eğitim modeli kişiye bilişim teknolojilerine hakim olma ve teknolojiyi kullanabilme zorunluluğu getirmekle birlikte aynı zamanda kişiye kolaylık, hız ve eğitim alanında yeni fırsatlar sunmaktadır (6). Uzaktan eğitimin avantajlarıyla birlikte sosyal etkileşim eksikliği, bireysel etkileşim eksikliği, öğreticiye erişememe, erişim problemlerinin yaşanabilmesi, duyuşsal ve psiko-motor davranışların kazandırılmasında yetersizlik gibi dezavantajları da mevcuttur (7). Özellikle sağlık bilimleri alanında laboratuvar, atölye gibi beceri ve tutum kazandırmaya yönelik uygulama gerektiren derslerin uzaktan eğitim ile verilip verilemeyeceği tartışmalıdır. Sağlık bilimleri alanında klinik uygulamalar eğitimin vazgeçilmez bir parçasıdır. Klinik uygulama eğitimi, öğrencilerin teorik bilgisini uygulama becerisiyle bütünleştirmesini, kazandığı becerilerini geliştirmesini ve deneyimleyerek öğrenmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda öğrencilerin, mesleki yeterlilik, profesyonel kimlik, ekip çalışması, iletişim, eleştirel düşünme, kritik karar verme gibi konularda da becerilerini geliştirmektedir (8). Klinik uygulamalı derslerde uzaktan eğitimin, birebir uygulama eksikliği, öğrencinin gerçek klinik ortamda kendini yetersiz hissetmesi, psiko-motor davranışların kazandırılmasında yetersizlik gibi dezavantajları mevcuttur. Tüm dünyayı etkisi altına alan yeni tip koronavirus (COVID-19) pandemi döneminde sağlık bilimleri alanında uzaktan eğitim konusu tekrar gündeme gelmiştir. Virüs yayılımının yavaşlatılması amacıyla tüm ülkede yüz yüze eğitime ara verilmiş ve hem süreci etkili yönetebilmek hem de öğrencilerin dönem kaybetme ve mezun olamama gibi mağduriyetlerinin engellenmesi için uzaktan eğitime ani ve zorunlu bir geçiş yapılmıştır (9). Üniversitelerde uzaktan eğitim alt yapı sistemleri oluşturularak, çevrimiçi ders, ders kaynaklarının sisteme yüklenmesi, devam kontrolü, ödev atama, not verme ve mesajlaşma gibi özellikleri olan uzaktan eğitim sistemleri aracılığıyla uzaktan eğitim faaliyetleri yürütülmüştür (10). Bu dönemde sağlık bilimleri alanında yalnızca teorik konular işlenmiş, laboratuvar çalışmaları ve klinik uygulamalar ertelenmiştir. Merkezinde insan olan sağlık hizmetlerinin niteliğini, pandemi döneminde tümüyle uzaktan eğitimle gerçekleştirilen klinik uygulamaların olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmektedir (8). Bu doğrultuda öğrencilerin uzaktan eğitime karşı görüş ve deneyimlerini irdelemek mevcut ve gelecek uygulamaların yeniden gözden geçirilmesi açısından önemlidir. Bu derlemede uzaktan eğitim kavramı ve sağlık bilimlerinde öğrenim gören öğrencilerin uzaktan eğitime ilişkin görüş ve deneyimleri incelenecektir.

## Uzaktan Eğitim

**Uzaktan eğitim**, geleneksel nitelikteki eğitim-öğretim sorunlarına bir seçenek olarak, eğitim faaliyetlerini düzenleyenler ve gerçekleştirenler ile öğrenciler arası iletişim ve etkileşimin çeşitli özel ortamlar aracılığıyla belirli bir merkezden sağlandığı bir öğretim yöntemi modelidir (2). Uzaktan eğitim uygulamalarına bakıldığında öğrenen ve öğreten arasındaki etkileşim ön plandadır. Uzaktan eğitim modelleri, senkron (eş zamanlı) ve asenkron (eş zamansız) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. **Senkron eğitim**, öğreten ve öğrenenin çeşitli yollar ile aynı anda çevrimiçi eğitim platformunda etkileşim kurmasına olanak sağlayan eğitim modelidir ve öğreten ile öğrenenin aynı ortamda bulunma zorunluluğunu ortadan kaldırır. Senkron eğitim, sanal sınıf uygulamaları, sohbet odaları, ekran paylaşımı, etkileşimli beyaz tahta

uygulamaları, sesli ve görüntülü görüşme uygulamaları, ortak tarayıcı penceresi gibi araçlar ile gerçekleştirilmektedir (11). **Asenkron eğitim** ise öğrenen kişinin öğretenden bağımsız olarak eğitimini alabildiği ve öğrenene kendi kendine öğrenme imkânı sağlayan eğitim modelidir (12). Asenkron eğitim, eğitim materyallerinin mektup, radyo, televizyon veya bilgisayar aracılığıyla öğrencilere iletilmesiyle gerçekleştirilmektedir (13). Uzaktan eğitimin amacı, eğitimde var olan sınırlılıkların kısmen veya tamamen ortadan kaldırılması ve böylelikle eğitim olanaklarının daha geniş topluluklara ulaştırılmasını sağlamaktır (14). Uzaktan eğitimde teknolojiler, basılı materyaller, radyo-televizyon yayını, videokonferans sistemi, bilgisayar uygulamaları ve web uygulamaları olarak sınıflandırılmaktadır (15).

Son yıllarda yeni bir uzaktan eğitim kavramının literatürde yer aldığı görülmektedir. Dünyada 2019'un sonlarına doğru hızla yayılıp salgına dönüşen COVID-19 nedeniyle Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi ilan edilmiş ve pandemi sürecinin başlangıcıyla birlikte "acil uzaktan eğitim" kavramı literatüre girmiştir (16). **Acil uzaktan eğitim**, pandemi gibi kriz durumlarında yüz yüze eğitimin geçici olarak hızlıca teknoloji ortamına aktarılması olarak tanımlanmaktadır. Acil uzaktan eğitim uygulamaları COVID-19 pandemisi nedeniyle oluşan küresel eğitim krizine yönelik hemen uygulamaya konulmuş ve pandemide kurtarıcı olmuştur. Uzaktan eğitim ve acil uzaktan eğitim birbirinden farklı kavramlardır;

- Uzaktan eğitim planlı öğrenme-öğretme faaliyetleri içeren bir eğitim sistemiyken acil uzaktan eğitim pandemi sürecinin getirdiği "zorunluluktan doğmuş" bir yöntemdir.
- Acil uzaktan eğitim, kriz zamanında var olan olanaklarla eğitimi devam ettirme çabasıdır. Uzaktan eğitim ise belirli bir amaç doğrultusunda alana özgü kuramsal ve uygulamaya yönelik birikimleri kullanma, sistematik ve planlı etkinliklerle eğitimi sürdürülebilir hale getirme çabasıdır.
- Acil uzaktan eğitim bir zorunluluk iken uzaktan eğitim bir seçenektir.
- Acil uzaktan eğitim, teknolojik araçların yardımıyla kriz zamanlarında uzaktan erişimle öğrenme faaliyetlerini yüz yüze eğitime benzetme sürecidir (17).

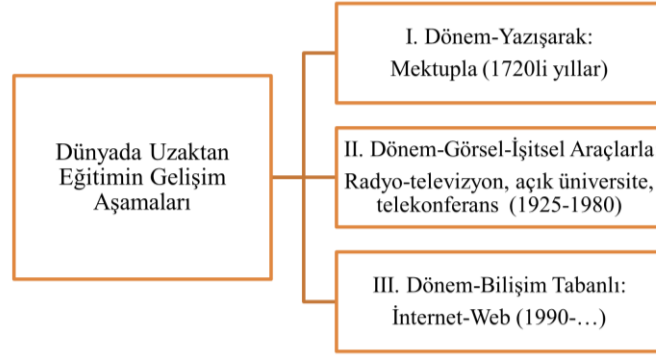
## Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi

### Dünyada Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi

Uzaktan eğitimin başlangıcı 18. yüzyıla dayanmaktadır. Dünyada uzaktan eğitimin tarihsel gelişimine bakıldığında;

- 1728 yılında mektup ile stenografi dersleri verildiğine dair Boston Gazetesi'nde reklamlar bulunmuştur.
- 1890'lı yıllarda Avustralya'da bir üniversite tarafından kampüs dışına açık bir eğitim programı yürütülmüştür.
- 1930'lu yıllarda radyo, çoğu okul tarafından eğitim aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır.
- İlk kez uzaktan eğitim teriminden 1892 yılında bahsedilmiştir. Bu terim 1906 yılında Wisconsin Üniversitesi yöneticisi olan William Lighly tarafından yazılan bir metinde kullanılmıştır (2).
- İngiltere'de 1969 yılında "İngiliz Açık Üniversitesi" kurulmuş ve böylece uzaktan eğitimin yükseköğretimde de kullanılabileceği anlaşılmıştır (5).

Dünyada uzaktan eğitimin gelişim aşaması üç dönemde ele alınmaktadır (Şekil 1):



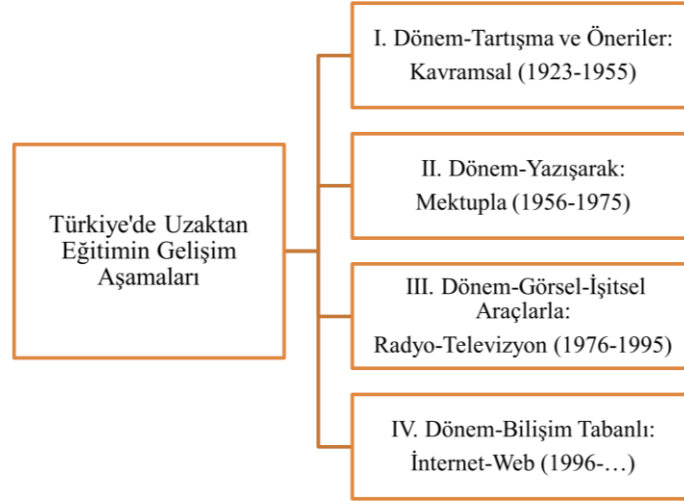
Şekil 1. Dünyada Uzaktan Eğitimin Gelişim Aşamaları.

## Türkiye’de Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi

Türkiye’de uzaktan eğitimin tarihsel gelişimine bakıldığında;

- İlk kez 1927 yılında halkın okuryazar olmayan kesimine okuma yazma öğretilmesi amacıyla eğitim alanındaki sorunların görüşüldüğü bir toplantıda gündeme gelmiştir.
- 1960 yılında “Mektupla Öğretim Merkezi” adında İstatistik ve Yayın Müdürlüğü bünyesinde bir kurul oluşturulmuştur.
- 1962 yılında mektupla öğretim yoluyla mesleki bilgi ve becerisini arttırmak isteyenlere ve eğitimlerine çeşitli sebeplerden dolayı devam edemeyen çocuklara ve yetişkinlere eğitim verilmiştir.
- Teknolojinin gelişmesiyle birlikte 1968 yılında Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT) tarafından eğitsel programlar yayınlanmaya başlanmıştır.
- Film Radyo Televizyonla Eğitim Merkezi tarafından 1973 yılında ilkökul, ortaokul ve liseler için eğitsel programlar yayınlamaya başlanmıştır (18).
- Yükseköğretimde uzaktan eğitim uygulamalarının geliştirilmesine yönelik 1978 yılında MEB tarafından “Açık Üniversite” kurulması önerilmiştir.
- 1981 yılında ilk Açık Öğretim Fakültesi Anadolu Üniversitesi bünyesinde üniversite düzeyinde kurulmuştur (4).
- 1992 yılında açık öğretim lisesi ve 1998 yılında 6-7 ve 8’inci sınıf eğitimini veren açık ilköğretim okulu MEB bünyesinde açılmıştır (19).
- Uzaktan eğitim faaliyetlerinde 2000’li yıllardan sonra ise ciddi bir artış yaşanmış ve YÖK tarafından 2005 yılında “Uzaktan Eğitim Komisyonu” kurulmuştur.
- İstanbul Üniversitesi 2009 yılında uzaktan eğitim hizmeti sunmaya başlamıştır. Yine 2009 yılında Atatürk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi kurulmuştur.
- 2011 yılında Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi açılmıştır (5, 20).

Türkiye’de ise uzaktan eğitimin gelişim aşamaları dört dönemde ele alınmaktadır (21) (Şekil 2):



Şekil 2. Türkiye’de Uzaktan Eğitimin Gelişim Aşamaları.

Ek olarak dünya çapında COVID-19 pandemisi nedeniyle acil uzaktan eğitim uygulamasına geçilmiştir (22). Türkiye’de ilköğretim ve ortaöğretimde MEB tarafından geliştirilmiş olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformunda dersler yayınlanmıştır. İnternet erişimi gerektiğinden dolayı ayrıca televizyonda uzaktan eğitimde bir araç olarak kullanılmıştır. YÖK ise MEB ile eşzamanlı bir şekilde üniversite düzeyinde eğitime ilişkin olarak ülkedeki tüm üniversitelerin çevrimiçi eğitime geçmesi talimatını vermiş ve hızlıca yönergelerini yayınlamıştır. Ek olarak çevrimiçi eğitim altyapısı olmayan üniversitelere destek hizmetleri sunmaya başlamıştır (23).

### Uzaktan Eğitimin Avantajları ve Dezavantajları

Uzaktan eğitim, eğitim ihtiyacını karşılayan geleneksel örgün eğitime alternatif yollardan birisidir. Uzaktan eğitimin avantajları olmakla birlikte dezavantajları da söz konusudur (24).

Uzaktan eğitimin avantajları şu şekildedir:

- Öğrencilerin evlerinden talep ettikleri zamanlarda eğitimlerini tamamlama imkânı sunar.
- Öğrenenlere zamanı esnek olarak kullanmasını sağlayarak zaman kazandırır.
- Yer ve maliyet açısından ekonomiktir.
- Yavaş öğrenen ve hızlı öğrenenlerin çatışmasını engeller.
- Ders içerikleri ve müfredat hızlı bir şekilde güncellenebilir.
- Öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol oynamasına imkan tanır.
- Zengin içerik, görsel medya imkânları ile öğrenmeyi kolaylaştırır ve derse ilgiyi artırır.
- Öğretmen ve öğrenci arasında kalabalık sınıf ortamında meydana gelen olumsuzlukları ortadan kaldırır.
- Çalışan bireylerin ve yetişkin bireylerin eğitimlerini sürdürebilmelerine olanak sağlar.
- Bireyler uzaktan eğitim ile mekana bağlı olmaksızın herhangi bir yerden derse katılım sağlayabilir (2, 25, 26).

Uzaktan eğitim dezavantajları ise şu şekilde sıralanabilir:

- Laboratuvar, atölye gibi beceri ve tutum kazandırmaya yönelik uygulama gerektiren dersler uzaktan eğitimde verilemeyebilir.
- Uzaktan eğitim için iletişim teknolojileri gereklidir.
- Öğrencilerin sosyalleşmesi engellenebilir.
- Yardımsız ve kendi kendine öğrenme zorluğu çeken öğrencilere yeterli yardım sağlanamayabilir.



- Çok fazla katılımcının olduğu sanal sınıflarda öğretene her bir öğrencinin sorularına zamanında cevap veremeyebilir ve onlarla bire bir ilgilenemeyebilir.
- Uzaktan eğitim bireysel ve bağımsız olarak öğrenme disiplini olmayan öğrenciler için kendi kendine çalışma zorluğu getirir.
- Bilişim teknolojileri hakkında kişinin bilgi sahibi olmasını gerektirir.
- Geleneksel yüzyüze örgün eğitim gibi kişinin sözlü iletişim becerilerine katkı sağlayamayabilir (6, 26, 28).

Eşzamanlı uzaktan eğitimde öğrencilerin karşılaştıkları sorunların araştırıldığı bir çalışmada, öğrencilerin %54'ünün internet erişiminden kaynaklı eşzamanlı derslere giremediği, %20'sinin sanal sınıfları sıkıcı, %19'unun gereksiz bulduğu ve öğrencilerin büyük bir kısmının ise sanal sınıf ders saatlerinin uygun olmadığından yakındığı saptanmıştır (29). Yine öğrencilerin senkron eğitimde karşılaştıkları sorunların belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, öğrencilerin sanal sınıf sistemini kullanırken ve eğitmen ile yazı yazarak iletişim kurarken zorlandığı, ders saatlerinin öğrenciler için uygun olmaması ve derslerin kısa süreli olması gibi sorunlar yaşadıkları görülmüştür. Bunun yanında senkron derslerin kaydedilmesinin öğrenciler tarafından sonradan izlenebiliyor olmasının öğrenme için önemli olduğu saptanmıştır. Ayrıca eğitmen faktörünün de dersin anlaşılması açısından etkili olduğu belirtilmiştir (30). Literatüre bakıldığında yapılan çalışmalarda uzaktan eğitimin avantajları ve yaşanan sorunlar ortaya konulmaktadır (31-35).

### Sağlık Bilimlerinde Uzaktan Eğitim Süreci

Uzaktan eğitimin, örgün öğretim yönteminin tamamlayıcısı ve kalitesini artıran bir yöntem olarak değerlendirilmesi ve eğitim programlarında geleneksel örgün eğitim yönteminin alternatifi olarak görülmemesi gerektiği belirtilmektedir (3). Uzaktan eğitim, eğitim sürecinde örgün eğitim kurumlarının dışında da geleneksel sınıf içi öğretim yapılmaksızın tek başına uygulanmaktadır (36). Ancak sağlık bilimleri eğitiminde tek başına uzaktan eğitim uygulaması konusu tartışmalıdır. Sağlık bilimleri eğitimi alanında teori derslerinin yanında klinik uygulama eğitimleri büyük önem taşımaktadır. Uzaktan eğitim ile klinik uygulama derslerinin etkin bir şekilde verilip verilemeyeceği konusu netlik kazanmamıştır. Bu alanda yapılan sınırlı sayıda çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun uzaktan eğitime yönelik olumlu tutum sergilediği ancak klinik uygulama dersleri için uzaktan eğitimi uygun bulmadıkları görülmektedir. Hemşirelik öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, öğrencilerin büyük bir kısmının (%83,5) uzaktan eğitimin laboratuvar ve klinik uygulamalarda eksikliklere sebep olacağını düşündüğü bulunmuştur (37). Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitim deneyimleri incelenmiş ve öğrenciler tarafından web tabanlı uzaktan eğitimin teorik dersler için kullanılabileceği, zaman ve mekan bağımsızlığı sağladığı ancak uygulama dersleri için kullanımının uygun olmayacağı bildirilmiştir (31). Hemşirelik öğrencilerinin web tabanlı uzaktan eğitim ile verilen hemşirelik dersine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan başka bir çalışmada ise öğrenciler uygulaması olmayan kuramsal derslerin web tabanlı uzaktan eğitim şeklinde verilmesinin uygun olduğunu belirtmiştir (32). Web destekli eğitimin, örgün öğretim yöntemini destekleyici yönde kullanıldığında, öğrencilerin bilgi ve becerilerini olumlu yönde etkileyebileceği belirtilmektedir (36). Son sınıf hemşirelik öğrencilerine web tabanlı uzaktan eğitim şeklinde verilen hemşirelik süreci öğretiminin bakım planı hazırlama becerisine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada, müfredat programına ek olarak verilen web tabanlı uzaktan eğitim şeklinde verilen hemşirelik süreci öğretiminin, öğrencilerin bakım planı hazırlama becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabileceği belirtilmiştir (33).

Ülkemizde sağlık bilimlerinde eğitim çoğunlukla örgün öğretim ile verilmekte iken hem yeni tip koronavirüs kaynaklı COVID-19 enfeksiyonunun neden olduğu pandemi sürecini etkili bir şekilde yönetebilmek hem de dönem kaybetme ve mezun olamama gibi durumlar ile öğrencilerin mağduriyet yaşamaması için uzaktan eğitim hızlı bir şekilde hayata geçirilmiştir (9). COVID-19 pandemi sürecinde, yapılan bir çalışmada, %97'si sağlık bilimlerinde öğrenim gören ve acil yapılandırılmış web tabanlı uzaktan eğitim alan öğrencilerin görüşleri sorgulanmıştır. Bu çalışmaya göre öğrencilerin %60,7'si web tabanlı uzaktan eğitimin kendi hızlarında öğrenmelerine olanak sağladığını, %84,4'ü web tabanlı uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar etkili olmadığını, %45,7'si web tabanlı uzaktan eğitimin yüz yüze eğitime alternatif olduğunu, %74,6'sı öğrenilenlerin çabuk unutulduğunu, %49,9'u öğretim elemanları ile rahatça iletişim

kuramadıklarını ve %53,9'u ise eğitimler sırasında teknik sorunlar yaşadığını bildirmiştir. Ek olarak çalışmada web tabanlı uzaktan eğitimin öğrencilerin teorik bilgi düzeyine katkısının uygulama becerisine katkısından daha fazla olduğu görülmüştür (34). Yine COVID-19 pandemi sürecinde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde öğrenim gören öğrencilerin uzaktan eğitim konusundaki tutumlarının incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada, öğrencilerin %78,5'i teorik dersler için ve %87,5'i ise uygulamalı dersler için uzaktan eğitimin verimliliğini düşük bulmuştur (38). Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 pandemi döneminde yaşadıkları sorunların belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada ise öğrencilerin çoğunun teori ve uygulamalı derslerin uzaktan eğitim ile yetersiz olacağını ve okulun uzayacağını düşündükleri ancak okulu dondurmaya düşünmedikleri belirtilmiştir. Öğrencilerin yaşadıkları sorunlar eğitimin yüz yüze olmaması, uzaktan eğitim alt yapısındaki sorunlar, imkân kısıtlılığı, sınav kaygısı ve pandeminin getirdiği duygudurum temaları altında toplanmıştır (9). Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik görüşlerini değerlendirmek, uzaktan eğitimin avantajları ve dezavantajlarını ortaya koymak amacıyla yapılan başka bir çalışmada, öğrencilerin uzaktan eğitimin zaman ve mekân esnekliği sağlaması, sosyal hayatı aktif sürdürme olanağı yaratması ve düşük maliyetli olmasını en büyük avantaj olarak ifade ettikleri belirtilmiştir. Elektrik ya da internet bağlantısının kesintiye uğraması, laboratuvar ve atölye gibi uygulamalı derslerdeki sınırlılıklar ve öğrenci-öğretmen etkileşiminin zayıf olmasını ise en büyük dezavantaj olarak belirttikleri bildirilmiştir (35). Pandemi sürecinde hayata geçirilen uzaktan eğitimin klinik uygulama zorunluluğu bulunan sağlık bilimleri programlarını etkilediği görülmektedir.

## Sonuç ve Öneriler

Örgün eğitimde verilen derslerin uzaktan eğitim ile verilmesinin üniversite ve öğrenci açısından eğitim ihtiyaçlarının daha hızlı karşılanması, yüksek öğrenci kapasitesinin bulunması, eğitmen eksikliğinin giderilmesi, güncel bilginin eğitim sürecinde etkin biçimde kullanılması ve uygun teknoloji ile kolaylıkla sanal sınıf oluşturulabilmesi gibi avantajları olmasının yanında uzaktan eğitimde iletişimsel, eğitimsel ve sistemsel sorunlar görülebilmektedir. Uzaktan eğitimin kullanıldığı eğitim alanlarından biri olan sağlık bilimleri eğitiminde birçok teknolojik uygulamaların kullanımı, sınırsız tekrar yapma imkanı ve kliniğe çıkmadan gerekli ön becerilerin kazanılması açısından önemlidir. Ancak sağlık bilimleri alanında büyük önem taşıyan laboratuvar ve klinik uygulamalarda sadece uzaktan eğitim yönteminin eksikliklere neden olabileceği ve bundan dolayı uzaktan eğitim sistemlerinin geleneksel örgün eğitimin yerini alamayacağı düşünülmektedir. Sınırlı sayıda yapılan çalışmalarda da öğrenci görüş ve deneyimleri bu yöndedir. Bu nedenle uzaktan eğitimin geleneksel örgün eğitime destek veren bir eğitim modeli olarak benimsenmesi, örgün eğitime entegrasyonunun sağlanması ve özellikle uygulamalı olan sağlık bilimleri eğitiminde örgün eğitimin öneminin göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

## Kaynaklar

1. Arat T, Bakan Ö. Uzaktan eğitim ve uygulamaları. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 2011;14:363-374.
2. Demir E. Uzaktan eğitime genel bir bakış. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2014;39:203-212.
3. Bahar A. Temel hemşirelik becerisi eğitiminde bir yenilik: web tabanlı eğitim. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2015;18(4):304-411.
4. Gelişli Y. Uzaktan eğitimde öğretmen yetiştirme uygulamaları: tarihçe ve gelişim. Journal of Research in Education and Teaching, 2015;4(3):313-321.
5. Karasoy HA, Cebe E, Babaoğlu P. Türkiye'de uzaktan eğitim politikaları. KAYTEK Dergisi, 2021;3(2):143-165.

6. Devran Y, Elitaş T. Uzaktan eğitim: fırsatlar ve tehditler. *Online Academic Journal of Information Technology*, 2017;8(27):31-40. doi:10.5824/1309-1581.2017.2.003.x
7. Lamanauskas V, Makarskaitė-Petkevičienė R. Distance lectures in university studies: advantages, disadvantages, improvement. *Contemporary Educational Technology*, 2021;13(3):ep309.
8. Evcili F, Güçlü G, Akkoyun S. Distance education in pandemic: health services vocational school students' views and suggestions. *Turkish Journal of Science and Health*, 2021;2(2):82-88 . doi:10.51972/tfsd.907596
9. Kürtüncü M, Kurt A. COVID-19 pandemisi döneminde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitim konusunda yaşadıkları sorunlar. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 2020;7(5):66-77.
10. Yükseköğretim Kurulu. Küresel salgında yeni normalleşme süreci. 2020. <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/2020/kuresel-salginda-yeni-normallesme-sureci-2020.pdf>  
Erişim: 02.11.222
11. Herand D, Hatipoğlu ZA. Uzaktan eğitim ve uzaktan eğitim platformları'nın karşılaştırılması. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2014;18(1):65-75.
12. Nieuwoudt JE. Investigating synchronous and asynchronous class attendance as predictors of academic success in online education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 2020;36(3):15-25. doi:10.14742/ajet.5137
13. Jordan J, Jalali A, Clarke S. et al. Asynchronous vs didactic education: it's too early to throw in the towel on tradition. *BMC Med Educ*, 2013;13:105. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-13-105>
14. Kırallı FN, Alıcı B. Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim algısına ilişkin görüşleri. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 2016;30:55-83.
15. Şener B, Sağlam Ertem İ, Meç, A. Online teaching experiences of ELT instructors. *Journal of Education, Technology and Online Learning*, 2020;3(3):340-362.
16. Can F, Schuster S. Distance education system in physiotherapy and rehabilitation in Turkey and Croatia. *J. Appl. Health Sci*. 2022;8(1):27-36.
17. Misirli O, Ergüleç F. Emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic: Parents experiences and perspectives. *Education and Information Technologies*, 2021;26:6699-6718.
18. Özbay Ö. Dünyada ve Türkiye'de uzaktan eğitimin güncel durumu. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015;2(5):376-394.
19. Kaçan A, Gelen İ. Türkiye'deki uzaktan eğitim programlarına bir bakış. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2020;6(1):1-21.
20. Kantek F. Distance education in nursing in Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014;116:639-643.
21. Bozkurt A. Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *AUAd*, 2017;3(2):85-124.
22. Sezer H, Yagcan H, Sahin S. Emergency remote teaching experiences and learning management system acceptance of nursing students during the COVID-19 pandemic: turkey example. *J Basic Clin Health Sci* 2022;6:277-285.
23. Elçiçek M. Tendencies in Turkey-based academic studies on distance education during the COVID-19 pandemic. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 2021;4(3):406-417.

24. Özgöl M, Sarıkaya İ, Öztürk M. Örgün eğitimde uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin öğrenci ve öğretim elemanı değerlendirmeleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2017;7(2):294-304. doi:10.5961/jhes.2017.208
25. Guohong G, Ning L, Wenxian X, Wenlong W. The study on the development of internet-based distance education and problems. *Energy Procedi*, 2012;17:1362-1368. doi:10.1016/j.egypro.2012.02.253
26. Davis NL, Gough M, Taylor LL. Online teaching: advantages, obstacles and tools for getting it right. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 2019;19(3):256-263. doi:10.1080/15313220.2019.1612313
27. Srivastava P. Advantages & disadvantages of e-education & e-learning. *Journal of Retail Marketing & Distribution Management*, 2018;2(3):22-27.
28. Boz A. Öğretmen adaylarının teknoloji kabullenme ve kullanımı bağlamında uzaktan eğitim algılarının incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, 2019.
29. Kırmacı Ö, Acar S. Kampüs öğrencilerinin eşzamanlı uzaktan eğitimde karşılaştıkları sorunlar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2018;14(3):276-291. doi:10.17244/eku.378138
30. Ilgaz H. Uzaktan eğitim öğrencilerinin eşzamanlı öğrenme uygulamalarında karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2014;13(26):187-204.
31. Özüdoğru G, Özüdoğru A. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon öğrencilerinin web tabanlı öğretim deneyimlerinin incelenmesi. *KEFAD*, 2017;18(3):865-879.
32. Şenyuva E, Kaya H, Bodur G. Hemşirelik öğrencilerinin web tabanlı bir derse ilişkin görüşleri. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2017;33(3):62-77.
33. Basit G, Korkmaz F. The effect of web-based nursing process teaching on senior nursing students' care planning skills. *International Journal of Nursing Knowledge*, 2020;32:4-19. doi:10.1111/2047-3095.12283
34. Keskin M, Özer Kaya D. COVID-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2020;5(2):59-67.
35. Kantaş Yılmaz F, Yücel H, Erim A, Sezgin E, Kunduracılar Z. Sağlık bilimleri öğrencileri COVID-19 pandemisinde uzaktan eğitim hakkında ne düşünüyorlar?. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2021;9(121):68-78.
36. Öztürk D, Dinç L. Effect of web-based education on nursing students' urinary catheterization knowledge and skills. *Nurse Education Today*, 2014;34(5):802-808. doi:10.1016/j.nedt.2013.08.007
37. Kahyaoglu Süt H, Küçükkaya B. Hemşirelik bölümü öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2016;13(3):235-243. doi:10.5222/HEAD.2016.235
38. Altuntaş Yılmaz N. Yükseköğretim kurumlarında COVID-19 pandemisi sürecinde uygulanan uzaktan eğitim durumu hakkında öğrencilerin tutumlarının araştırılması: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü örneği. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2020;3(1):15-20.

**Nadir Bir Varyasyon: Vena Cava İnférieur Duplikasyonu\***

A Rare Variation: Duplication of Inferior Vena Cava

Sıddıka Halıoğlu<sup>1</sup> , Saadet Erdem<sup>2</sup> 

Geliş Tarihi (Received): 07.06.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 08.06.2022

Yayın Tarihi (Published): 21.12.2022

**Öz:** Vena cava inferior duplikasyonu nadir görülen konjenital vasküler bir anomalidir. Literatüre göre görülme sıklığı %0,2- %3 arasındadır ve genellikle asemptomatiktir. Bu makalede iki hastada rastlantısal olarak tespit edilen vena cava inferior duplikasyonu sunulacaktır. Vasküler anatomik varyasyonların bilinmesi venöz girişimsel radyolojik işlemler, derin ven trombozu yönetimi, incomplet lenf nodu diseksiyonu ve retroperitoneal cerrahiler sonrası hayati komplikasyonları önlemede oldukça önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Duplikasyon, Konjenital Vasküler Anomali, Nadir Varyasyon, Vena Cava İnférieur.

&

**Abstract:** Duplication of the inferior vena cava is a rare congenital vascular anomaly. According to the literature, its incidence is between 0.2%-3% and it is usually asymptomatic. In this article, duplication of the inferior vena cava, which was detected incidentally in two patients, will be presented. Knowledge of vascular anatomical variations is very important in preventing vital complications after venous interventional radiological procedures, deep vein thrombosis management, incomplete lymph node dissection and retroperitoneal surgeries.

**Keywords:** Duplication, Congenital Vascular Anomaly, Rare Variation, Vena Cava Inferior.

**Atıf/Cite as:** Halıoğlu S., Erdem S. Nadir Bir Varyasyon: Vena Cava İnférieur Duplikasyonu. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(2):97-101.

**İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sabited/policy>

**Copyright** © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

\*Bu makale “10. Anatomi Kış Günleri” Kapsamında poster bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi Sıddıka Halıoğlu, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, shalicioglu@ibu.edu.tr

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi Saadet Erdem, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, saadeterdem@ibu.edu.tr (Sorumlu yazar.)

## Giriş

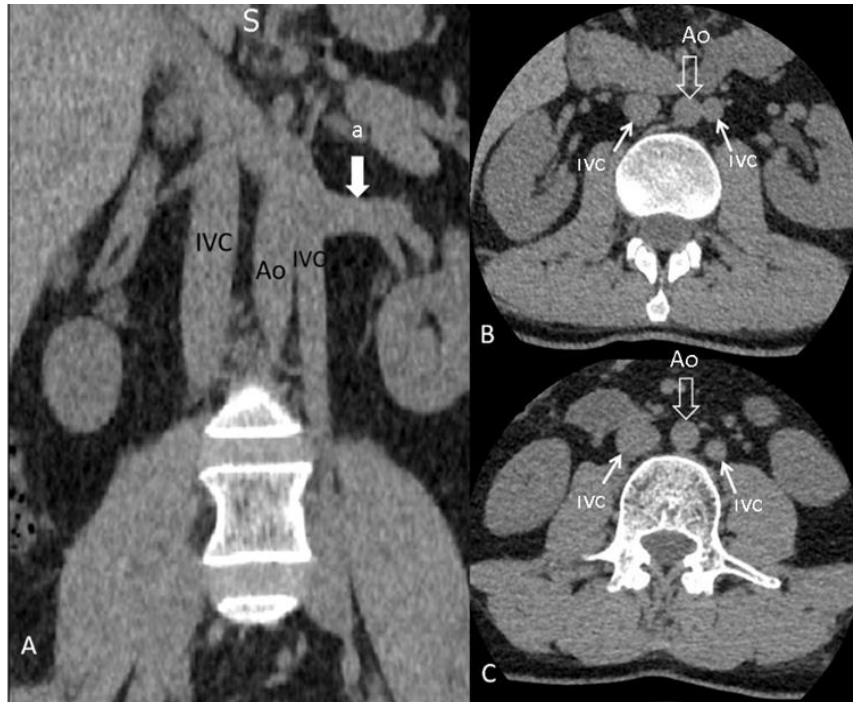
Vena cava inferior (VCI) diyafragma'nın altında bulunan yapıların büyük bölümünün venöz kanını kalbe taşır. VCI, vena iliaca communis dextra ve sinistra'nın 5. lumbal vertebra corpus'unun sağında birleşmesi ile oluşur ve aorta'nın sağında yukarı doğru yükselerek karaciğerin facies visseralis'inde bulunan sulcus vena cava'ya oturur. Daha sonra 8. ve 9. torakal vertebralar hizasında diyafragma'daki foramen vena cava'dan geçerek atrium dextrum'a açılır (1).

VCI, gestasyonun 6. ve 8. haftaları arasında posterior kardinal, subkardinal, suprakardinal ve vitellin olarak adlandırılan dört çift embriyolojik venin yaptığı çeşitli anastomozlar sonucunda oluşur (2, 3). Bu kompleks oluşumun çeşitli basamaklarındaki değişiklikler nedeniyle bazı varyasyonlar gelişebilir. VCI varyasyonları nadirdir ve görülme sıklığı yaklaşık %0,2 ile %3 olarak bildirilmektedir. VCI'un bu nadir varyasyonlarından biri de VCI duplikasyonu'dur (4).

VCI duplikasyonu, Natsis ve arkadaşları (2010) tarafından sağ ve sol VCI arasındaki preaortik anastomoz gövdesinin görünümüne ve altta yatan embriyolojik özelliklere göre sınıflandırılmıştır (4). Bu sınıflandırmaya ek olarak farklı VCI duplikasyon tipleri de literatürde bildirilmektedir (5-7). VCI duplikasyonu asemptomatiktir ve bizim olgularımızda olduğu gibi genellikle rastlantısal olarak tespit edilmektedir. Bu makalede bilgi ve belgeleri kullanılan olgulardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

## Olgu 1

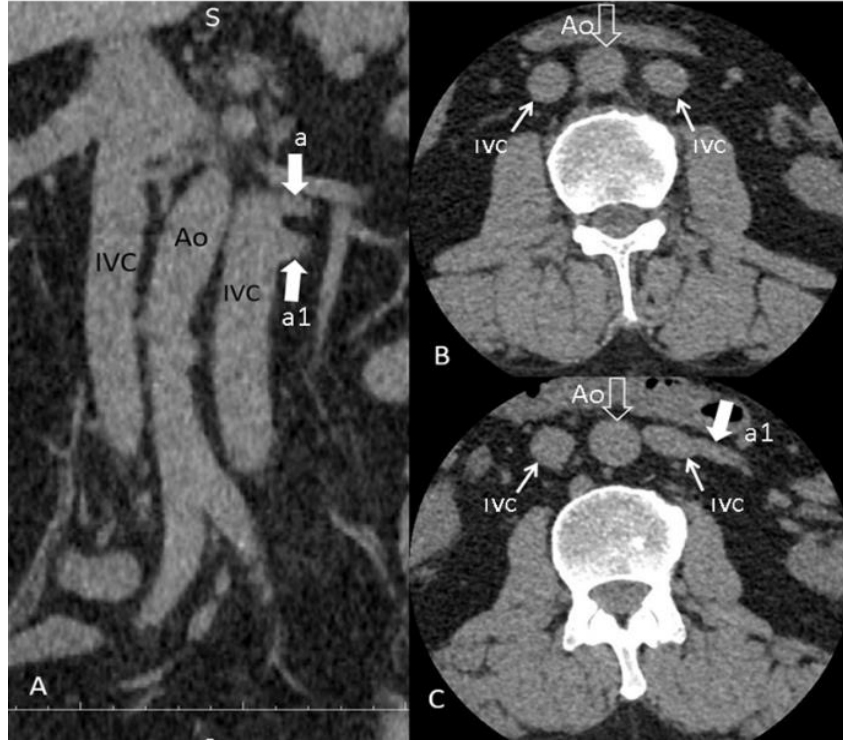
Bir üniversite hastanesi'ne getirilen 32 yaşındaki erkek hastanın lumbal vertebra kırığı nedeniyle Radyoloji Anabilim Dalı'nda çekilen bilgisayarlı tomografi (BT) tetkikinin koronal reformat görüntülerinde (A) vena cava inferior'un (IVC) Aorta'nın (Ao) her iki tarafında yer aldığı ve soldaki vena cava inferior'un vena renalis sinistra ile (a) birleştiği izlenmiştir. Aynı hastanın aksiyel BT kesitlerinde (B, C) ortada aorta abdominalis (Ao), her iki tarafında ise vena cava inferior'lar (IVC) izlenmiştir (Resim 1).



**Resim 1.** Koronal (A) aksiyel (B, C) BT kesitlerinde vena cava inferior (IVC) duplikasyonu izlenmektedir. Hem koronal hem de aksiyel kesitte Aorta'nın (Ao) her iki yanında vena cava inferior (IVC)'lar izlenmektedir.

## Olgu 2

Bir üniversite hastanesinde lomber disk hernisi operasyonu planlanan 50 yaşındaki erkek hastanın BT tetkikinin koronal reformat görüntülerinde (A) vena cava inferior'un (IVC) aorta'nın (Ao) her iki tarafında yer aldığı, sol tarafta çift vena renalis (a, a1) bulunduğu izlenmiştir. Aksiyel BT kesitinde (C) inferiora izlenen vena renalis (a1) sol vena cava inferior ile birleşmekte sonrasında ise bu vena cava inferior üstte bulunan vena renalis sinistra (a) ile birleşmektedir. Aynı hastanın aksiyel BT kesitlerinde (B, C) ortada aorta abdominalis (Ao), her iki tarafında ise vena cava inferior'lar (IVC) izlenmiştir (Resim 2).



**Resim 2.** Koronal (A) aksiyel (B,C) BT kesitlerinde vena cava inferior (IVC) duplikasyonu izlenmektedir. Koronal kesitte Aorta'nın (Ao) her iki yanında vena cava inferior'lar ile birlikte sol tarafta çift vena renalis (a, a1) izlenmektedir. Aksiyel kesitlerde ise hem aorta'nın (Ao) her iki yanında vena cava inferior'lar (A, B) hem de inferior vena renalis'in (a1) sol vena cava inferior ile birleştiği (C) izlenmektedir.

## Tartışma

Vena cava inferior, normalde vena iliaca communis dextra ve sinistra'nın 5. lumbal vertebra corpus'unun sağ tarafında birleşmesi ile oluşan en büyük tek venlerden biridir. Bu ven üç farklı embriyolojik kökenden ve dört çift embriyolojik venin birleşmesi ile oluşur. Bu kompleks gelişim sürecinin herhangi bir basamağında meydana gelen değişiklik varyasyonların ortaya çıkmasına neden olabilir (2, 3). Literatür'de vena cava inferior'a ait 14 farklı varyasyon bildirilmektedir (8). Bu varyasyonlardan biri de vena cava inferior duplikasyonu'dur. Natsis ve arkadaşları (2010) vena cava inferior duplikasyonu'nun 3 farklı tipini tarif etmektedir. Bunlardan ilki, Tip I ya da majör duplikasyon da denilen bilateral simetrik ve preaortik gövde ile aynı kalınlıkta olan iki vena cava inferior'dan oluşur. İkincisi, Tip II ya da minör tip olarak adlandırılır ve bilateral simetrik fakat preaortik gövdeden daha ince iki vena cava inferior'dan oluşur. Son olarak tarif edilen tip ise Tip III ya da asimetric tip olarak adlandırılır. Tip III'te solda küçük, sağda daha büyük iki vena cava inferior ile sağ vena cava inferior'dan daha büyük bir preaortik gövde ya da solda küçük vena cava inferior, daha büyük preaortik gövde ve preaortik gövdeden daha büyük sağ vena cava inferior görülür (4).

Vena cava inferior duplikasyonu'nun en yaygın şekli, her bir vena iliaca communis'ten iki farklı vena cava inferior'un çıkmasıdır (9). Genellikle sol vena cava inferior, renal venler seviyesinde biter ve sağ vena cava inferior'a katılmak için abdominal aortanın önünden geçer (4, 6). Vena cava inferior duplikasyonu, atnalı

böbrek ve diğer üreteropelvik bileşke anomalileri ile birlikte de bulunabilir (8, 10). Bununla birlikte 2. olgumuzda olduğu gibi bu varyasyona çift vena renalis sinistra da eşlik edebilir (3).

Bu varyasyon, günümüzde non-invaziv görüntüleme tekniklerinin gelişmesi ile birlikte daha iyi tespit edilebilmektedir (7). Ancak varyasyonun gözden kaçırılarak kitle lezyonu ya da lenfadenopati olarak değerlendirildiği, bu durumun yanlış teşhise neden olabildiği ve bu nedenle gereksiz cerrahi girişim uygulanan vakaların bulunduğu bildirilmektedir (7, 11). Literatürde bu varyasyonun yanlışlıkla sakküler aort anevrizması, sol pyeloüreterik dilatasyon, retroperitoneal kist ve ince barsak loopu olarak da değerlendirilebileceği belirtilmektedir (12).

Vena cava inferior duplikasyonu klinikte de göz önünde bulundurulması gereken bir varyasyondur. Özellikle bu varyasyonun, derin ven trombozu yönetiminde vena cava inferior'a filtre yerleştirilmesine rağmen tekrarlayan pulmoner emboli kaynağı olabildiği bildirilmektedir (13, 14).

## **Sonuç**

Bu varyasyonun preoperatif dönemdeki tespiti thoracoabdominal aorta cerrahisinde ve böbrek transplantasyonunda hem alıcı hem de donör açısından kritik öneme sahiptir (6, 15, 16). Bu tür operasyonlardan önce vena cava inferior duplikasyonu olasılığının atlanmaması, görüntüleme yöntemleri ile tespit edilmesi operasyonun teknik yönünü belirlemede faydalı olacaktır.

Vena cava inferior duplikasyonu'nun bilinmesi radyologlar ve pek çok cerrahi branş uzmanları açısından doğru teşhis ve doğru preoperatif planlamada oldukça önemlidir.

## **Kaynaklar**


1. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Güneş Tıp Kitapevleri.6. Baskı, 2.cilt, 2016, 96-97.
2. Li SJ, Lee J, Hall J, Sutherland TR. The inferior vena cava: anatomical variants and acquired pathologies. *Insights into Imaging*, 2021;12(123);1-22. <https://doi.org/10.1186/s13244-021-01066-7>
3. Cheung K, Wong E. Duplicated inferior vena cava in a patient with ampullary adenocarcinoma: a case report and literature review of anatomical variations. *Cureus*. 2020;12(11);11576.
4. Natsis K, Apostolidis S, Noussios G, Papathanasiou E, Kyriazidou A, Vyzas V. Duplication of the inferior vena cava: anatomy, embryology and classification proposal. *Anat Sci Int*. 2010;85(1);56-60.
5. Shin DS, Sandstrom CK, Ingraham CR, Monroe EJ, Johnson GE. The inferior vena cava: a pictorial review of embryology, anatomy, pathology, and interventions. *Abdom Radiol*. 2019;44(7);2511-2527.
6. Shaheen S, Alyahya KI, El Fouhil AF. An extremely rare complete bilateral duplication of Inferior vena cava in a male cadaver: anatomy, embryology and clinical relevance. *Folia Morphol (Warsz)*, 2021. <https://doi.org/10.5603/FM.a2021.0016>
7. Petik B. Inferior vena cava anomalies and variations: imaging and rare clinical findings. *Insights Imaging* 2015;6(6);631-639.
8. Wasniewska A, Ruzik K, Olewnik L, Stefanczyk L, Polgaj M. Unusual coexistence of double inferior vena cava with nutcracker syndrome- a case report and review of the literature. *Journal of International Medical Research*. 2020;48(2);1-9.
9. Pineda D, Moudgill N, Eisenberg J, DiMuzio P, Rao A. An interesting anatomic variant of inferior vena cava duplication: case report and review of literature. *Vascular*. 2013;21;163-167. <https://doi.org/10.1177%2F1708538113478731>



10. Condit D, Madgula AS, Covello B, Kaur A. Duplicate inferior vena cava as a potential pathway for recurrent pulmonary embolism. CHEST 2020 Annual Meeting Abstracts. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.08.1821>
11. Evans JC, Earis J, Curtis J. Thrombosed double IVC mimicking paraaortic lymphadenopathy. Br J Radiol. 2001;74(878);192-4.
12. Tisnado J, Amendola MA, Vines FS. Computed tomography of a double inferior vena cava: the "double cava" sign. Comput Radiol. 1979;3;195.
13. Türkoglu S, Bedel C. Duplication of the inferior vena cava: a rare case. Med J West Black Sea. 2019;3(2);66-69.
14. Patel HR, Rampal U, Vasudev R, et al. Recurrent pulmonary embolism: duplicate inferior vena cava (ivc) the culprit. JACC, 2018;71;11.
15. Levack MM, Keshavamurthy S, Schoenhagen P, Johnston DR. Management of a duplicated inferior vena cava in thoracoabdominal aortic aneurysm repair. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2016;153 (3);39-41.
16. Kennealey P T, Saidi RF, Markmann JF, Ko DSC, Kawai T, Yeh H. Duplicated inferior vena cava—something to consider in the evaluation of a living -donor renal transplant. Dialysis & Transplantation, Case report, 2009;1-2. <https://doi.org/10.1002/dat.20363>

**Buccally Tilted and Placed Implant: an Applicable Implant Insertion Technique Alternative to Conservative Implant Surgery for Patients with Extremely Atrophic Mandible**

İleri Derecede Posterior Mandibular Atrofili Hastalarda Konservatif İmplant Cerrahisine Alternatif Konforlu Bir İmplant Yerleştirme Tekniği: Bukkale Eğimli İmplant Yerleştirme

**Besime Ahu Kaynak** 

Geliş Tarihi (Received): 14.06.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 25.10.2022

Yayın Tarihi (Published): 21.12.2022

**Öz:** Posterior mandibula bölgesi kısmen veya tamamen atrofik hastalarının rehabilitasyonu için yanağa doğru eğimli yerleştirilmiş implant ile kombine standart abutment yerleştirilmesi operasyonu yapıldı. İnférieur alveoler sinirin lokalizasyonu ve implantın pozisyonu, implantasyonun eğim derecesi, horizontal ve vertikal mesafeler ve benzeri değerlendirmeler sinire zarar vermemek adına önceden yapıldı. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerinin analizinden sonra, implantlar orta krestalden 3 mm bukkale doğru yatırılarak yerleştirildi. Bu şekilde altı hastaya implantları uygulandı ve bir yıllık takip süresinde değerlendirildi. Bukkal mesafe alt molar bölgede mandibular kanal seviyesinde lingual mesafeden daha yüksekti. Mandibular molar bölgede ortalama dikey kazanç mesafesi 4,92 mm'ydı. İmplant yerleştirme simülasyonu öncesi ilk değerlendirmede mandibular kanal üzerindeki dikey yükseklik yaklaşık olarak 7,25 mm'yken, elde edilen implant uzunluğu 10,25 mm'ye kadar çıkarıldı. İmplantların eğim derecesi ise ortalama 22°'ydi. Klinik vakalar bu metodolojinin cerrahi fizibilitesini doğruladı. İmplantların bukkale eğimli şekilde yatırılarak yerleştirilmesi yöntemiyle, herhangi başka bir cerrahi prosedür gerekmeksizin atrofik posterior mandibula hastalarında daha uzun, dolayısıyla da stabil implantların yerleştirilmesini sağlayabiliriz.

**Anahtar Kelimeler:** Atrofik Mandibula, İmplant Yerleştirme Tekniği, Kısmi Dişsizlik.

&

**Abstract:** A standard abutment placement operation combined with an implant placed towards the cheek was performed for the rehabilitation of patients whose posterior mandible region is partially or completely atrophic. The localization of the inferior alveolar nerve and the position of the implant, the inclination degree of the implantation, horizontal and vertical distances and similar evaluations were done beforehand in order not to damage the nerve. Subsequent to the analysis of cone beam computerized tomographic images, buccally placed and tilted implants were inserted for each patient placed 3mm buccally away from the midcrest. Implant operations were performed on 6 patients and there was a one-year follow-up period. The buccal distance was higher at the level of the mandibular canal in the lower molar region than the lingual distance. The average vertical gain distance in the mandibular molar regions was 4.92 mm. While the mean vertical height on the mandibular canal was 7.25 mm in the initial evaluation, before implant placement simulation, the obtained implant length was increased to 10.25 mm on mean. The average inclination degree of the implants was 22°. Clinical cases certified the surgical feasibility of this methodology. With the method of placing the implants by tilting them into the buccal, we can provide the placement of longer and therefore stable implants especially in extreme atrophic posterior mandible cases without the need for any other surgical procedure.

**Keywords:** Atrophic Mandible, Implant Placement Technique, Partially Edentulous.

**Atıf/Cite as:** Kaynak B.A. Buccally Tilted and Placed Implant: an Applicable Implant Insertion Technique Alternative to Conservative Implant Surgery for Patients with Extremely Atrophic Mandible. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(2):102-110.

**İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/sabited/policy>

**Copyright** © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

## Introduction

Vena Rehabilitation of patients with fully and partially edentulous maxilla and mandible is a very common clinical situation. The treatment of these patients has been provided with traditional total or partial removable prostheses for many years. Although these prostheses seem to solve the problem, they have many disadvantages, especially for the patient. In fact, even though many patients had such prostheses made, they could not use them and could not accept them. Increasing the quality of life of patients has become an inevitable necessity for clinicians today, where life expectancy is considerably longer than in the past. The rehabilitation of these patients, whose expectations have increased greatly, can be provided with implant-supported prostheses, which the patient can adapt more easily, functional and aesthetic, and increase the quality of life. Therefore, today's clinicians are more likely to encounter these patients in their clinics and are busy with such treatments. The long-term positive and reliable effects of these practices led to the widespread use of these methods (1).

Osseointegrated implants are more useful than traditional prosthodontics and can be easily used by patients. However, with an implant-supported prosthesis, it is not so easy to provide good function, phonation and aesthetics at the same time. The accuracy and success of the methods and surgical procedures to be followed in the implementation of this planning, as well as not causing an iatrogenic mistake, directly affect the success rate in the result (2). It should be noted that the jaw bone structure and the level in edentulous areas may be unsuitable for the implant insertion (3,4). In such cases, in order to increase the success of the operation, or in other words, to place a long-lasting dental implant, different additional treatment methods such as bone augmentation, alveolar nerve lateralization or shorter implant placement have been long since ventured (5,6).

Despite the efficient results of this methods, which have been shown in diverse clinical studies and been preferred by oral-maxillofacial surgeons for many years, we cannot ignore the complications that may occur. The most common complications are: donor site morbidity, bone graft resorption, paresthesia as well as long treatment time and high treatment costs. Pancko et al. who did many studies on this subject, have developed "lingually tilted endosseous implants" to eliminate the disadvantages of improved surgical process. The greatest problem with this method was the increased stress on the bone surface of the coronal implant and the mounting plane for these off-axis loaded implants (5).

Apart from that, in addition to the improvements in surgical reconstructive methods in direct proportion with the increasing demand for prostheses, an appropriate diagnosis, planning and placement is very important. Mandible before surgery and taking the teeth of the patient into account, enables the clinician to maximize the implant-bone interface, while also allowing the implants to be placed in the most appropriate areas, thus producing an optimal prosthesis in the final (5,7).

The aim of this clinical study is to present and compare the cases (which we consider to be advantageous in many aspects) of total or partial edentulous patients with excessively atrophied mandibular posterior region using this new method where implants are buccally tilted and placed, then combined with standard abutments.

## Case Series

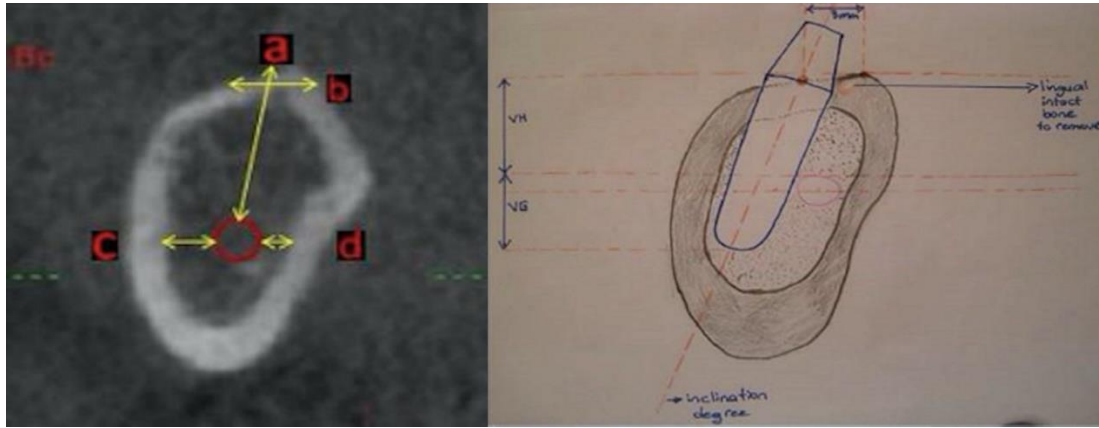
From January 2018 to June 2019 six patients, who have been admitted to our clinic for the rehabilitation of their partially missing teeth, especially those with posterior mandibular atrophy, were included in this study. First of all, for the indication and planning of dental implants, computed tomographies were taken of each patient; (CBCT) (1-CAT, Imaging Sciences International). In the clinical and radiographic examination inadequate bone height was found at the mandibular molar area. We have received official approval for this study from the local review committee in our region.

The jaw bone level above the inferior alveolar nerve of patients, whose mandibular posterior regions were partially or completely edentulous, was below 7mm and the width of the alveolar bone was approximately 4mm.

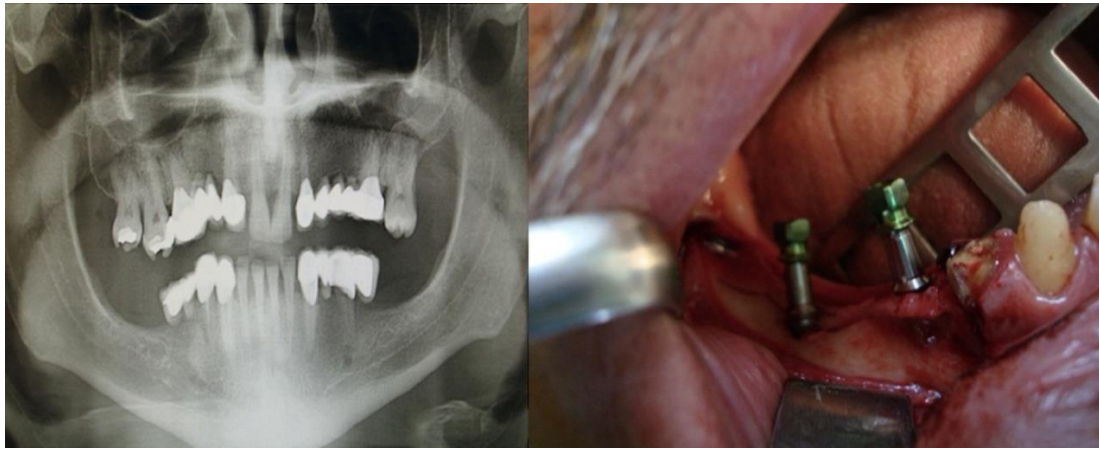
**Buccally Tilted and Placed Implant: an Applicable Implant Insertion Technique Alternative to Conservative Implant Surgery for Patients with Extremely Atrophic Mandible**

İleri Derecede Posterior Mandibular Atrofili Hastalarda Konservatif İmplant Cerrahisine Alternatif Konforlu Bir İmplant Yerleştirme Tekniği: Bukkale Eğimli İmplant Yerleştirme

CBCT showed that patients had a mean vertical height (VH) of 5 mm above the inferior alveolar nerve (IAN) and an alveolar ledge density of 3.95 mm on top of the alveolar ridge (TToAC). The transverse bone thickness was also restrained. The distance between TTBoMC (transverse thickness between the internal border of the buccal cortex and the buccal appearance of mandibular canal) and TTLoMC (transverse thickness between the internal border of the lingual cortex and the lingual appearance of the mandibular canal) at the level of mandibular canal (MC) was crosschecked. The measured values are shown at Figure 1. In the molar region, due to the insufficient jaw bone structure in many respects, it was planned positioning the implants to be placed in a more buccally tilted way (Figure 2).



**Figure 1.** Schematic representation of the buccally tilted and placed implant placement with different parameters.



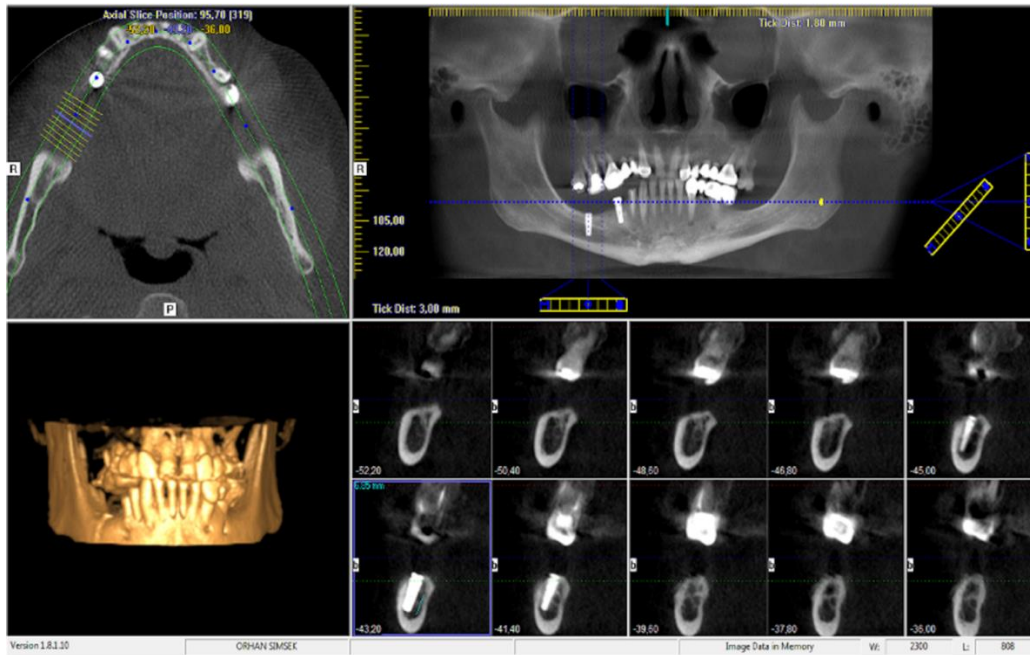
**Figure 2.** Preoperative panoramic view of the patient with prosthetic rehabilitation and intraoperatively taken intraoral view of the patient with implant insertion shown parallelism and positioned.

Implant placements were performed according to the standard surgical procedures under the effect of infiltrative local anesthesia (Ultracain DS, from firm Sanofi ventis in Istanbul-Turkey). To achieve the necessary visibility of the alveolar bone, crestal and vertical releasing incisions at the anterior and posterior sites were performed. A full thickness flap was elevated. The ideal position of the buccally tilted and positioned implant was estimated to be an average of 3 mm buccally from the mid-ridge in order to achieve the maximum implant length and provide parallelism by guiding the internal aspect of the buccal cortex without injuring the mandibular nerve.

Osteotomy was performed according to manufacturer's recommendation. Dental implants (3.7\* 10mm or 3.7\* 11.5 mm) (Implant Direct LLC, Calabasas, Hills, CA, USA) were placed for each of the patient (Figure 2). The implants applied to patients are dental implants made of titanium, with high biocompatibility and

superior mechanical properties. The surface properties of titanium dental implants can modulate tissue reactions. Buccally placed and tilted implants (implant neck size 3.7mm and apically ended with 3.1mm) were inserted in each patient placed 3mm buccally away from the midcrest. Towards the end of the operation silk cut sutures (from Dogsan Medical Supplies Industry, in Trabzon-Turkey) were used to close the wound. Patients received an oral antibiotic (Largopen 1g, Bilim Pharmaceuticals, Istanbul, Turkey) and analgesic (Majezik, Sanovel, Istanbul, Turkey) for the following first week of the surgery as a standard regimen. The patients were regularly called and invited to conduct their clinical examinations to visit us the next day after the operation.

CBCT images were also obtained to evaluate the implant position subsequent to the operation (Figure 3). Fixed partial prosthesis was supported by two implants with 3-unit. The loading of implants with a 3-unit bridge construction was managed with the final porcelain fused to metal prosthesis.



**Figure 3.** CT axial view showed vertical gain and panoramic view of the patient implant superimposition on mandibular canal.

In this study, six male patients (randomly selected) with the average age of 55 years accompanied us (Table 1). CBCT showed that the patients had an average of 6.21mm VH and 3.78 mm TToAC. The average measurements of TTBloMC and TTLoMC were 3.57 mm and 0.26, respectively (Table 2).

**Table 1.** Demographic data and parameters were shown.

	Age	Sex	VH	TToAC	TTBloMC	TTLoMC	Inclination Degree	VG	Implant size
Case 1	50	M	5 mm	3.95mm	3.35 mm	0.00 mm	21	6.85 mm	3.7 x 10 mm
Case 2	51	M	7 mm	3.61 mm	4.00 mm	0.00mm	25	4.50 mm	3.7x 11.5 mm
Case 3	62	M	6 mm	3.85 mm	3.45 mm	0.50mm	20	5.00 mm	3.7x 10 mm
Case 4	58	M	6.3 mm	3.7 rum	3.65 mm	0.40 mm	21	4.20 mm	3.7x 10 mm
Case 5	64	M	6.4 mm	4.00mm	3.20 mm	0.60 mm	22	4.60 mm	3.7x10 mm
Case 6	51	M	6.6 mm	3.60mm	3.80 mm	0.20 mm	23	4.40 mm	3.7x 10 mm

**VH:** Available vertical alveolar height above MC, **TToAC:** thickness of the alveolar ridge above or of the alveolar ridge in the molar area of the lower jaw, **TTBloMC:** Transverse thickness between the inner edge of the cortex and the buccal aspect of the MC, **TTLoMC:** Transverse thickness between the inner edge of the lingual cortex and the buccal aspect of the MC.

**Table 2.** The different parameters analyzed by CT.

Measurements	Mean Values (mm)
--------------	------------------

**Buccally Tilted and Placed Implant: an Applicable Implant Insertion Technique Alternative to Conservative Implant Surgery for Patients with Extremely Atrophic Mandible**

İleri Derecede Posterior Mandibular Atrofili Hastalarda Konservatif İmplant Cerrahisine Alternatif Konforlu Bir İmplant Yerleştirme Tekniği: Bukkale Eğimli İmplant Yerleştirme

<b>VH</b>	6.21
<b>TToAC</b>	3.78
<b>TTBloMC</b>	3.57
<b>TTLöMC</b>	0.26
<b>Inclination degree</b>	22
<b>Acquired length of implants</b>	10.25
<b>Vertical gain</b>	4.92

**VH:** Available vertical alveolar height above MC, **TToAC:** alveolar ridge thickness on top of the alveolar ridge in the lower molar area, **TTBloMC:** Transverse thickness between the inner edge of the cortex and buccal aspect of the mandibular canal, **TTLöMC:** Transverse thickness between the inner edge of the lingual cortex and the buccal aspect of the mandibular canal.

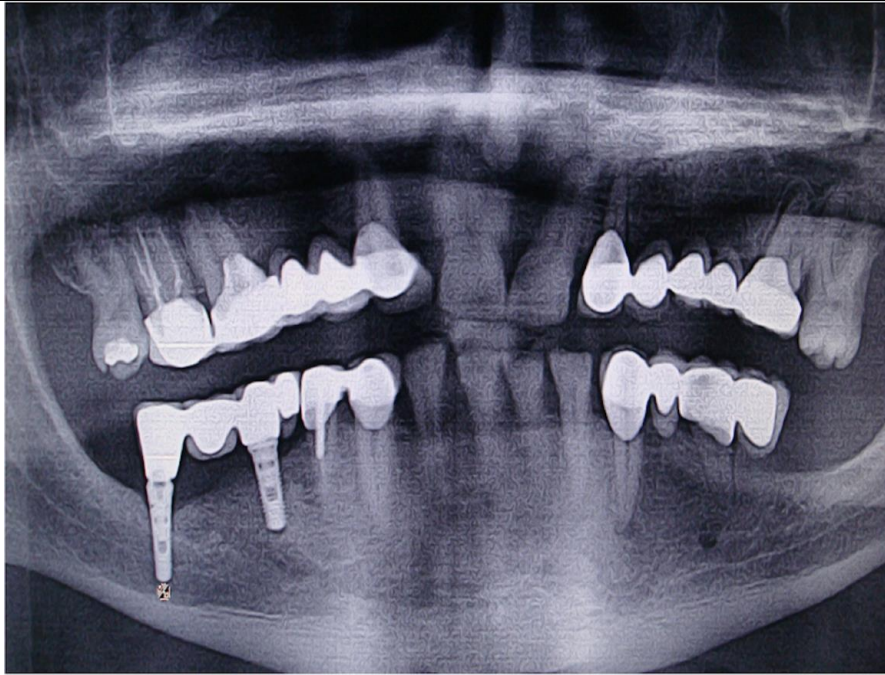
The mean degree of inclination of the implant devices was 22°. The acquired implant length was increased moderately to 10.25mm. The average distance of VG was 4.92mm at the posterior mandibular region. As for the complications, in only one of our patients, partial numbness was observed in the right mandible region innervated by the nervus alveolaris inferior, which extends from the right cheek to the basal region of the mandible and anteriorly to the angular oris region, in the form of a sensory complaint. The return of sensation was evaluated by the same clinician with regular visits from the patient. Standardized neurosensory testing was repeated periodically in each 2 days for 2 weeks. Neurosensory testing is an innovative, noninvasive tool Franciscan Health physicians use to measure neuropathy. Neurosensory testing measures the pressure to the skin around a specific nerve, nerve damage can be determined by how much pressure is needed before the person feels the touch.

Vitamin B tablets (Nerox B, Abdi İbrahim, İstanbul, Turkey) were administered only patients with neurosensory problems during this period. Complete recovery was observed at the end of 2 weeks of the follow-up period; all symptoms and paresthesia were resolved.

As for the requirement for minor additional surgical procedure, cauterization is required for the coronally migrated gingiva around the implant neck region in 3 of 6 clinical cases. 4 out of 6 patients required the removal of intact lingual bone.

For each patient, osseointegration was completed uneventfully and prosthetic rehabilitation was administered on average 3 months after the operation. Standard abutments were used (because they were quite compatible and sufficient) in prosthetic rehabilitation without the requirement of custom-angled abutments for each patient. Fixed partial prosthesis functioned meanly well within the 48 months (range 36months- 60months) of the follow-up period (Figure 4). Otherwise, we would have to order custom-angled implants specifically for each patient. This would be both more expensive and it would waste time.

In the follow-up period, there was no other significant surgical or prosthetic complication observed.



**Figure 4.** Postoperative panoramic view subsequent to prosthetic rehabilitation.

## Discussion

In addition to the technical advantages applied in this study, it may contain some risks. Although it is not the case for every surgeon, the difficulty of implementation cannot be ignored for some cases. In addition to the experience of the physician, the well-planned preoperative preparations will eliminate most of the disadvantages and risks. Of course, planning the prostheses to be made on the implants and making the most appropriate prosthesis planning in order to prevent future occlusal and chewing forces from damaging the implant and surrounding tissues due to the special situation of the case should be included in the preoperative preparation.

An experienced maxillofacial surgeon and even a dentist can use this method to provide a more comfortable and quality life to their patients who have suffered from excessive bone loss for a long time and whose quality of life has decreased.

Moreover the tactile sense of the surgeon can predict the histologic properties of the bone, and we are able to estimate the healing prognosis of the bone in implant placement. Therefore, we can not fully explain which parameter influences the results in the histological evaluation on the basis of the sense of touch (8).

Any damage to the implants and surrounding tissues placed with the most accurate and ideal prostheses to be planned on these implants will be prevented during occlusal movements and chewing.

Meanwhile, in every case, as in the treatment of almost every disease, patient-physician cooperation and the patients' compliance with the recommendations and rules of the physicians are of great importance.

It is obligatory for physicians to inform their patients in detail about the complications that may occur, the risks that may arise from usage errors, and also the disadvantages (if any).

## Recommendations

CBCT scanning has become an established tool in preoperative evaluation before placing an implant (9). It has been suggested to use CBCT scanning when it is difficult to localize the Inferior Alveolar Nerve (and) or the Foramen mentale (10). In cases of edentulous posterior mandible with insufficient alveolar bone, the autogenous bone graft method, preferably taken from the crista iliaca, tibia or rib regions, have been applied by many researchers and clinician for many years, to reconstruct the mandible. Although this

method has generally had positive and effective results, it still has disadvantages such as continual bone graft resorption, patient morbidity, donor site morbidity, long treatment periods and high treatment costs.

Another method used in such cases is the lateralisation of the “Inferior Alveolar Nerve” via nerve transposition to enable appropriate length implant placement. However, “Nerve Transposition” is a surgical attempt that can have many harmful consequences and is technically quite difficult risky to apply. In the postoperative control, almost all patients had paresthesia along the mental nerve. The results of many studies have shown that most of these patients have permanent neurosensory loss rates of more than 20% and that a postoperative fracture of the mandible occurred (4,5).

Therefore, the measurements analyzed in CBCT and presented in the study, showed that the TTbloMC was higher than TTLoMC. Although we didn't need and use it in this study, it would be much safer for the physician to use Computer Tomography (CT) in order to completely avoid the risk of the permanent nerve damage. When measuring and comparing the distances at both the lingual and buccal sites of the MC, the presence of sufficient transverse thickness at the buccal site of the MC would assist the buccally placed implant management. Therefore, it was a forethought to place the implant in the buccal site of the MC to eliminate the risk of additional surgical interventions with the inclusion of vertical bone augmentation, nerve transposition and bone grafting applications. It has also been well-considered that the sifting of improved surgical interventions will reduce operating time and surgical morbidity and also increment the implant surface area using a full-length implant, reducing treatment duration and interval.

Placing lingually tilted implants has several different advantages: the avoidance of the necessity for a bone graft, alveolar bone regeneration or nerve transposition of the toothless posterior mandible. In addition to the benefits of placing lingually tilted implants, Pancko et al. identified a number of potential complications and concerns. Most significant was the increased load on the bone surface of the coronal implant and the attachment plane for these off-axis loaded implants (4). Studies by Hsu et al. have shown that the load on the cortical bone increases three to four times more for each 30° increase in the load angle, compared to similar axially loaded implants (11). Considering buccally placed and tilted implant management would have several other benefits in patients with partially or completely toothless mandibular posterior areas as defined for lingually inclined implants. As far as we research and know there has been no case in the international literature regarding a buccally tilted and placed implant administration, neither clinically nor radiologically. Slight buccally tilted and positioned implants (3mm buccally from the medial ridge) would reduce the tilt grade of implants and decrease the probable danger for IAN damage.

Carefully drilling the implant and placing the implant, regarding the internal aspect of the buccal cortex and parallel to the internal cortex, would also decrease the probable danger of IAN damage. For this reason, under these conditions, the average degree of buccal tilt evaluated in our study was 22°. Due to the fact that the resorption rate of the maxilla is higher than that of the mandible with time, the posterior maxillary arch has a more palatal position than the posterior mandibular region with age. Herewith, a buccally tilted and placed implant with standard abutments would also ensure low stress and tension on implant neck zone during interocclusal loading, which would have a positive effect on the survival of the implant with regard to interocclusal planning. Therefore, the interocclusal relationship between the mandible and the maxilla is very important.

In this study “Conical shaped” implants were used. Even though tapered shaped implants were used in all cases, adequate vertical reinforcement was acquired. The relationship between the clinical crown length and the root length should also take the implant indication into account, during surgical and prosthetic planning. Under the status of increment clinical crown length, due to the requirement of longer implant fixation than the clinical crown length in a fixed partial denture, tapered implant fixtures would be used instead of tapered implants to increment the VG. Therefore, tapered implants would be used when longer implant fixation is required. The VG acquired with this treatment method would result in the insertion of a longer implant with an increased implant surface area in order to obtain adequate stabilization. The



recommended implant length would be 10.25mm due to the detected vertical winnings. The longer implant with the larger implant surface has several advantages, which lead to increased stabilization and a long-term successful survival time.

The probable disadvantages of inserting buccally tilted and placed implants would occur with the placement of the healing screw and the placement of the abutment after the implant has been placed, as the the intact bone remains in the central crestal area. Therefore, removal of left lingual intact bone to the implant fixture neck region would be required in order to alleviate the placement of abutment or healing screw. Due to the placement of implant just 3mm buccally away from the mid crestal region, buccal gingiva migrated coronally and lingually, which makes it difficult to get an insight. This condition requires minor additional surgical procedures. Likewise, cauterization is required for the coronally migrated gingiva around the implant neck region. In such a case, it would still be more appropriate to correct the problematic gingival structures with classical surgical methods rather than cauterization (because dental implants are also metallic) in order not to damage the osseointegrated tissues around the implant. The removal of intact lingual bone is required in the case. When planning the operation, confidential distance has to be taken into account in order to avoid IAN violations. During implant placement, it would be a confidential IAN distance to leave 1mm of intact bone between the MC and the implant surface. There was no interval between MC and implant surface in the one clinical case presented here, therefore transient nerve paresthesia was observed which resolved within 2 weeks after the operation. Cauterization was required for the coronally migrated gingiva around the implant neck region in 3 of 6 clinical cases. 4 out of 6 patients required the removal of intact lingual bone.

## Conclusion

In conclusion, the hypothesis of a buccally positioned and tilted implant placement would be preferable to advanced surgery in the case of atrophic posterior mandible. Although the outcomes of this case report support our hypothesis, the definitive evaluation should be obtained and confirmed with further similar clinical investigations with more clinical cases. In order to increase the quality of life of many patients who have problems in this regard, it is important to focus on the longer outcome evaluation of the rehabilitation of patients with excessively atrophic mandibles. Meticulous surgery and a correct prosthetic approach and regular follow-up after treatment the success rate of implants is high in patients. Success and risk of complications the way to reduce the risk is to choose the treatment correctly and to design it case-specific, systemic full dominance in the management of diseases, surgical principles of the person with high anatomy knowledge properly fulfilled and undergoes postoperative care. In today's technology one way to reduce complications and failures is through the physician's clinical team. Prosthetic specialist, laboratory staff and biomaterial officials are also of importance has. Therefore still the best treatment for complications is to prevent the occurrence of complications (12).

## References

1. Felice P, Karaban M, Pistilli R, Bellini P. Minimally invasive rehabilitation of severely atrophic and fully edentulous maxilla using 4-mm-ultrashort implants: A case report with 1-year follow-up. *Oral and Maxillofacial Surgery Cases* 2020; 6:3 <https://doi.org/10.1016/j.omsc.2020.100176>.
2. Misch CE. *Contemporary Implant Dentistry*. 3rd ed., St. Louis.: Mosby Publications; 2007;20:687,691.
3. J PC, Marimuthu T, C K, Devadoss P, Kumar SM. Prevalence and measurement of anterior loop of the mandibular canal using CBCT: A cross sectional study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018;20(4):531-534. doi:10.1111/cid.12609
4. Spear F. The challenges of presenting interdisciplinary treatment. *Advanced Esthetics Interdiscip Dent* 2005; I: 2
5. Brum JR, Macedo FR, Oliveira MB, Paranhos LR, Brito-Júnior RB, Ramacciato JC. Assessment of the stresses produced on the bone implant/tissue interface to the different insertion angulations of the

**Buccally Tilted and Placed Implant: an Applicable Implant Insertion Technique Alternative to Conservative Implant Surgery for Patients with Extremely Atrophic Mandible**

İleri Derecede Posterior Mandibular Atrofili Hastalarda Konservatif İmplant Cerrahisine Alternatif Konforlu Bir İmplant Yerleştirme Tekniği: Bukkale Eğimli İmplant Yerleştirme

- 
- implant - a three-dimensional analysis by the finite elements method. *J Clin Exp Dent.* 2020;12(10):e930-e937. Published 2020 Oct 1. doi:10.4317/jced.57387
6. Garcia LT, Chung KH. Diagnostic templates for implant treatment planning. *Compend Contin Educ Dent.* 2003;24(5):384-390.
  7. Kola MZ, Shah AH, Khalil H, Rabah AM, Harby NMH, Sabra SA, Raghav D. Surgical Templates for Dental Implant Positioning; Current Knowledge and Clinical Perspectives. *Nigerian Journal of Surgery* 2015 ;2 I: I -5. doi:10.4103/1117-6806.152720
  8. Rokn AR, Labibzadeh A, Ghohroudi AAR, Shamshiri AR, Solhjoo S. Histomorphometric Analysis of Bone Density in Relation to Tactile Sense of the Surgeon During Dental Implant Placement. *The Open Dentistry Journal*, 2018;12:46-52. doi:10.2174/1874210601812010046
  9. Pancko F, Dyer I, Weisglass S, Kraut RA. Use of Tilted Implants in Treatment of the Atrophic Posterior Mandible: A Preliminary Report of a Novel Approach. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68:407-13.
  10. Villaça-Carvalho MF, Manhães LR Jr, de Moraes ME, Lopes SL. Prevalence of bifid mandibular canals by cone beam computed tomography. *Oral Maxillofac Surg.* 2016;20(3):289-294. doi:10.1007/s10006-016-0569-y
  11. Le BT, Borzabadi-Farahani A. Simultaneous implant placement and bone grafting with particulate mineralized allograft in sites with buccal wall defects, a three-year follow-up and review of literature. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(5):552-559. doi:10.1016/j.jcms.2013.07.026
  12. Fincan N. Complications in Dental Implant Applications and Solutions. 2021. Bitirme Tezi, İstanbul University Faculty of Dentistry, İstanbul