



## Multidisipliner Teletıp Uygulaması: Cerrahi Öncesi Telecerrahi Tanılarının Histopatoloji İle Karşılaştırılması

Ümran Muslu<sup>1</sup>, Emre Demir<sup>2</sup>, Hakan Kör<sup>3</sup>, Engin Şenel<sup>4</sup>

1 Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye ORCID: 0000-0003-0403-7217

2 Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye ORCID: 0000-0002-3834-3864

3 Hitit Üniversitesi, Sungurlu Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Çorum, Türkiye ORCID: 0000-0002-8314-9585

4 Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye ORCID: 0000-0001-8098-1686

Geliş: 14.11.2018; Revizyon: 07.03.2019; Kabul Tarihi: 18.03.2019

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada, Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı Kliniğinde teledermatolog dermatoloji uzmanı tarafından konulan deri tümörü tanıları histopatolojik tanımlarla karşılaştırılarak teletıp tekniğinin plastik cerrahi alanındaki başarısının test edilmesi amaçlanmıştır.

**Yöntemler:** Araştırmada, Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniğinde, 100 deri tümörü hastasının preoperatif lezyon fotoğrafları çekilerek bu çalışma için özel olarak tasarlanmış internet sitesine ve programa yüklendi. Elde edilen veriler bir teledermatolog dermatoloji uzmanı tarafından değerlendirildi. Daha sonra bu tanımlar histopatolojik tanımlarla karşılaştırılarak teletıp tekniğinin plastik cerrahideki başarısı Cohen Kappa uyum istatistiği kullanılarak araştırıldı.

**Bulgular:** Analiz sonuçlarına göre kappa istatistiği 0,89 (0,82-0,96) ( $p < 0,001$ ) olarak bulunmuştur. Ayrıca seboreik keratoz, aktinik keratoz, sebase hiperplazi, melanositik nevus ve kaposi sarkom için tanı doğruluğunun %100, diğer tanımlarda ise %100'e yakın olduğu görülmektedir.

**Sonuç:** Literatürde teletıp kullanılarak preoperatif tanımların konulmasını araştıran telecerrahi alanında multidisipliner sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Deri tümörlerinin cerrahisinde, telecerrahi, cerrahi öncesi hastalara tanı koymada güvenilir bir yöntem olarak saptandı.

**Anahtar kelimeler:** Teletıp; teledermatoloji; telecerrahi; multidisipliner yaklaşım

DOI: 10.5798/dicletip

**Yazışma Adresi / Correspondence:** Ümran Muslu, Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye, e-mail: umrandr@hotmail.com

## A Multidisciplinary Telemedicine Application: Comparison of Preoperative Telesurgery Diagnoses with Histopathology

### Abstract

**Objective:** In this study, it was aimed to test the success of telemedicine technique in the field of plastic surgery by comparing lesion diagnoses made by a teledermatologist in the Department of Dermatology with histopathologic diagnoses.

**Methods:** In this study, 100 preliminary pictures of skin tumor patients were taken in Hitit University Faculty of Medicine, Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery Clinic, and a web site and program were specially designed for this study. The obtained data were evaluated by a teledermatologist. Later, these diagnoses were compared with histopathological diagnoses and the success of the telemedicine technique in plastic surgery was investigated using Cohen Kappa statistics.

**Results:** According to the analysis results kappa statistic was found as 0.89 (0.82-0.96) (p <0.001). In addition, the diagnostic accuracy for seborrheic keratosis, actinic keratosis, sebaceous hyperplasia, melanocytic nevus, and kaposi sarcoma was found to be 100% and close to 100% in other diagnoses.

**Conclusion:** There is limited number of studies investigating the contribution of preoperative telemedicine application to the surgery of skin tumors in the literature. We found that telesurgery was a reliable technique in the preoperative assessment of skin tumors.

**Keywords:** Telemedicine; teledermatology; telesurgery; multidisciplinary approach.

### GİRİŞ

Teletıp, bilişim teknolojileri kullanarak tıbbi bilgi ve hizmetlerin iletilmesi ve ya uygulanmasıdır. Telecerrahi, geleneksel yüz yüze hasta muayenesi olmadan, özellikle uzak mesafedeki hastaların klinik bilgilerinin, dijital fotoğraf ve ya videolarının değerlendirilmesi yoluyla tanı konulması ve mümkün olduğunda tedavi kararı verilmesine imkan sağlayan yeni bir teknolojidir.

İki temel telecerrahi tekniği mevcuttur<sup>1-2</sup>.

a) Depola ve gönder (Store and forward)

b) Gerçek zamanlı (Real-time)

Her iki yöntemin de birbirine göre avantaj ve dezavantajları vardır. Depola ve gönder tekniğinde, telecerrahi uygulama alanındaki plastik cerrah tarafından danışılacak hastanın fotoğrafı çekilerek resimler (imajların) depolanır ve telecerrahi uzmanlık merkezine aktarılır. Konsültasyon ve uzmanlık merkezi arasında eşzamanlı hareket etme zorunluluğu yoktur. Bu yöntemi kullanan personel,

bilgisayar teknolojisi hakkında yeterli birikime sahip değilse eğitim alması zorunludur. Video konferans yönteminden daha kolay ve daha az maliyetli bir tekniktir. Çalışmamız, depola ve gönder yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiş bir telecerrahi çalışmasıdır. Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniğinde, 100 deri tümörü hastası preoperatif fotoğrafları çekildi; hasta bilgileri ve fotoğraflar bu çalışma için özel olarak tasarlanmış internet sitesine ve programa yüklendi ve Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı Kliniğinde teledermatolog dermatoloji uzmanı tarafından bütün hastalar değerlendirildi. Daha sonra telecerrahi tanıları histopatolojik tanımlarla karşılaştırılarak teletıp tekniğinin plastik cerrahideki başarısı istatistiksel olarak araştırıldı.

Plastik Cerrahi kliniğine başvuran ardışık 100 deri tümörü hastası, cinsiyet, yaş, ırk ve meslek farkı olmadan çalışmaya dâhil edildi. Uzaktan tanı koyan teledermatoloğa öncelikle randomize olarak hasta bilgileri ve klinik fotoğraflar gönderildi. Retrospektif olarak

değerlendirme yapıp, tanı koyması istendi. Çalışmada telecerrah ve teledermatolog görüntüleme cihazı olarak bilgisayar kullandılar.

Telecerrahide çekilen fotoğraflar ve hasta bilgileri değerlendirilerek teledermatolog tarafından tanı konuldu ve bu tanılar daha sonra histopatolojik tanımlar ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Hastalara çalışma nedeniyle hiçbir özel test, tetkik veya girişimde bulunulmadı. Hastaların kimlik bilgileri saklanmadı. Demografik ve hastalık/lezyon bilgileri ve resimleri sadece ilgili teledermatoloğun ve telecerrahın erişimine açıldı. Araştırma süresince Teledermatolog ve telecerrah hasta bilgi ve resimlerinin bulunduğu siteye şifre ile erişim sağladı. Sadece bu çalışmada kullanılmak üzere özel erişimli [www.telecerrahi.com](http://www.telecerrahi.com) alan adıyla internet sitesi kurulmuştur.

Literatürdeki daha önce yapılan çalışmalarda teledermatolojinin tanı ve tedavi etkinliğini arttırdığı bulunmuştur<sup>3,4</sup>. Multidisipliner olarak telecerrahinin teledermatolojik araçlarının/cihazlarının teledermatoloji uygulamalarının preoperatif tanıların konulmasına katkısını araştıran literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Preoperatif tanıların konulması ve bu strateji ile yapılacak cerrahinin radikal tedavi olması açısından önem arz etmektedir. Histopatolojik uyumun istatistiksel olarak anlamlı olması, gelişmiş ve pahalı sistemlerden ziyade basit teledermatoskopi sistemlerinin dermatoloji uzmanı olmayan sahalarda hem telecerrahın önünü açacak hem de histopatolojik sonuca uygun cerrahi uygulayabilmenin önünü açabilecektir. Gelişmiş ama pahalı sistemlerin basit ve uygun fiyatlı sistemlerle aynı istatistiksel uyum göstermesi, günlük pratikte teledermatolojik uygulamaların maliyetlerini de düşürebilecektir.

Çalışmamızın amacı deri tümörü ön tanısı ile plastik cerrahide değerlendirilen 100 hastanın

telecerrahi yöntemi ile dermatoloji uzmanı tarafından değerlendirilmesi ve preoperatif teletıp tanımlarının altın standart olan histopatolojik tanımlar ile karşılaştırılmasıdır.

## YÖNTEMLER

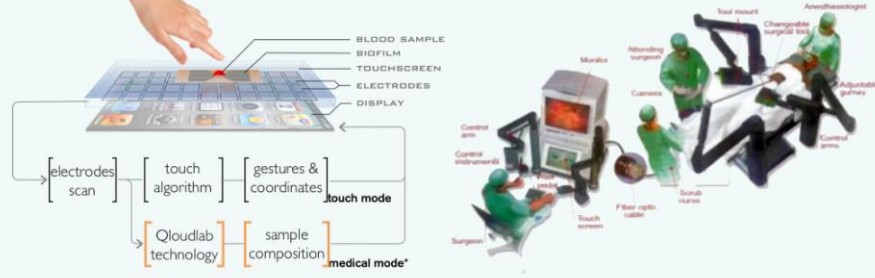
Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniğinde, ardışık 100 deri tümörü hastasının preoperatif fotoğrafları çekildi. Hastaların hastalık bilgileri ve fotoğrafları bu çalışma için özel olarak tasarlanmış web sitesine yüklendi. Web sitesi alt yapısını PHP web programlama dili ve MYSQL veri tabanı programı oluşturmaktaydı. Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı Kliniğinde konusunda uzman bir teledermatolog tarafından hastalar değerlendirildi. Daha sonra bu tanımlar histopatolojik tanımlarla karşılaştırılarak teletıp tekniğinin plastik cerrahideki başarısı istatistiksel olarak araştırıldı. Araştırmamız kapsamında fotoğraflanan deri tümörlerine ilişkin sırasıyla klinik (sol) ve dermatoskopik (sağ) görüntülerden bazı örnekler Şekil 1' de gösterilmiştir.



**Şekil 1.** Aktinik Keratoz, Bazal Hücreli, Dermatofibrom, Seboreik Keratoz, Skuamöz hücreli karsinom, Vasküler tümör

## Yazılımın Amacı ve İşleyişi

Bu yazılım, Hitit Üniversitesi öğretim elemanları tarafından internet üzerinden teşhis ve tedavi önerisi oluşturmak için oluşturulmuştur. Öncelikle kullanıcı, cihaz ve hasta bilgileri sisteme girilmiştir. Hasta bilgileri, sistem yöneticisi tarafından diğer doktorlara gönderilmektedir. Doktorlar, teşhis ve tedavi önerilerini bu sistem üzerinden geri göndermektedir. Geri gelen bilgiler çeşitli istatistiksel yöntemler kullanılarak analizlere tabi tutulmuştur.



Şekil 2. Yönetici Ana sayfası

## Kayıtlı Hastalar

Ekle

Show 10 entries

Search: 

Protokol No	Ad-Soyad	Doğum Yılı	Cinsiyet	Lokalizasyon	Lezyon süresi	Septomlar	Tanı	Ek hastalıklar	Ek Notlar	Düzenle	Sil	Fotoğraf Ekle
200	Hülya Yalın	1981	2	Gövde	7-15 gün	Kaşıntı						
201	Ali Keskin	1985	1	Kafa	3 günden az	Ağrı	1	yok	yok			
202	Erdem Akın	1980	2	Kol	3-7 gün	Kaşıntı						
204	Pınar Öz	1976	1	Kol	15 günden fazla	Kaşıntı						
310	Elif Küçük	1969	2	Kafa	3 günden az	Kaşıntı						

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Şekil 3. Kullanıcılar, Cihazlar, Tanılar ve Hastalar

**İnternet sitesi ve yazılımın oluşturulması**

Hasta resimlerinin ve bilgilerinin depolanması için www.telecerrahi.com alan adı ve site dosyalarının barındırılacağı hosting alınmıştır. Yazılım PHP web programlama dili ve MYSQL veri tabanı kullanılarak nesne tabanlı olarak kodlanmıştır. İnternet sitesine yüklenen

yazılım modüler bir yapıya sahiptir ve yönetici tarafı şu menülerden oluşur:

- Kullanıcılar Ara yüzü
- Cihazlar Sekmesi
- Tanı Birimi
- Hastalar Bölümü
- Hasta gönderme ünitesi
- İstatistik Analiz Alanı

A

Tele-Cerrahi.com Engin Şenel ▾

[Anasayfa](#) [Kullanıcı İşlemler](#) [Cihaz İşlemleri](#) [Tanı İşlemleri](#) [Hasta İşlemleri](#) [Hasta Gönderme](#) [Gönderilen Hastalar](#) [İstatistik](#)

Hastayı Doktora Gönder

Tanı	Tanı seçiniz ▾
Cinsiyet	Cinsiyet seçiniz ▾
Fotoğraf Türü	<input type="checkbox"/> 1-Klinik <input type="checkbox"/> 3-Dermatoskop (DermLite DL1) <input type="checkbox"/> 2-Dermatoskop (DermLite Cam) <input type="checkbox"/> 4-Dijital mikroskop (Celestron) <input type="checkbox"/> 5-Dijital mikroskop (Dinolite VGA) <input type="checkbox"/> 6-Dijital mikroskop (Dinolite 1.3 M) <input type="checkbox"/> 7-Dijital mikroskop (Dinolite 5 M)

[Listele](#)

B

Umran Muslu ▾

<input checked="" type="checkbox"/> Tümüü Seç	Hasta ID	Fotoğraf ID	Ad-soyad	Cinsiyet	Doğum Tarihi	Cihaz	Fotoğraf
<input checked="" type="checkbox"/>	200	169	Hülya Yalın	2	1981	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	201	167	Ali Keskin	1	1985	1	

KAYDET

Şekil 4. Hasta Gönderme (A), Hasta Gönderme (B)

Tele-Cerrahi.com Engin Şenel ▾

[Anasayfa](#) [Kullanıcı İşlemler](#) [Cihaz İşlemleri](#) [Tanı İşlemleri](#) [Hasta İşlemleri](#) [Hasta Gönderme](#) [Gönderilen Hastalar](#) [İstatistik](#)

Değerlendirilen Hastalar

Protokol No	Adı	Doğum Tarihi	Cinsiyet	Lokalizasyon	Lezyon süresi	Semptom	Tanı	Diğer Hastalıklar	Ek notlar	Doktor İd	Tele-Tanı	Tele-Tedavi
201	Ali Keskin	1985	1	Kafa	3 günden az	Ağrı	5	Şeker	yok	37	1	1
200	Hülya Yalın	1981	2	Gövde	7-15 gün	Kaşıntı	2			29	2	2
200	Hülya Yalın	1981	2	Gövde	7-15 gün	Kaşıntı	2			37	7	3
310	Elif Küçük	1969	2	Kafa	3 günden az	Kaşıntı	1	Tansiyon	Yok	37	5	2

Şekil 5. İstatistik Analiz Alanı

A

🏠 Anasayfa 👤 Gelen Hastaları İncele

Sistemden gönderilen hastalar


Hasta ID	Cinsiyet	Doğum Tarihi	Septom	İncele
200	2	1981	Kaşıntı	<button>İncele</button>
201	1	1985	Ağrı	<button>İncele</button>
202	2	1980	Kaşıntı	<button>İncele</button>
204	1	1976	Kaşıntı	<button>İncele</button>
310	2	1969	Kaşıntı	<button>İncele</button>

B

Hasta Bilgileri

Hasta ID	Adı-Soyadı	Cinsiyet	Doğum Tarihi	Lokalizasyon	Lezyon süresi	Septomlar	Ek hastalıklar	Ek notlar
201	Ali Keskin	Kadın	1985	Kafa	3 günden az	Ağrı	Şeker	yok

201 / 1      201 / 3



Tanı seçiniz      Tedaviseçiniz      KAYDET

Şekil 6. Doktora Gelen Hastalar (A), Doktora Gelen Hastaların İncelenmesi (B)

Yönetici kısmında, hastaları inceleyecek olan doktorlar sisteme kullanıcı olarak dahil edilmektedir. Cihazlar sekmesinde klinikte kullanılan farklı özellikte ve kalitede görüntü alma özelliğine sahip cihazlar eklenmektedir. Tanı biriminde hasta tanıları eklenmekte ve düzenlenmektedir. Hasta bilgileri hastalar bölümünde eklenmekte ayrıca bu kısımda farklı cihazlarla çekilen görüntüler ilgili hasta alanına eklenmektedir. Hasta gönderme ünitesi sayesinde sisteme kayıtlı doktorlara farklı sayıda cihaz görüntüsüne sahip hastalar incelenmesi için gönderilmektedir. İstatistik kısmında ise doktorlar tarafından incelenen

hastaların ve teletanı, teletedavi önerileri listelenmektedir. Bu kısımda ayrıca sisteme ait genel bilgiler; doktor sayısı, hasta sayısı, doktorlara gönderilen hasta sayısı ve bu hastaların kaç tanesinin incelendiği bilgileri yer almaktadır.

Kullanıcı tarafında ise hasta listeleme ve inceleme menüsü mevcuttur. İnceleme modülünde hastalara ait bilgiler ve görüntüler doktorun ekranına düşmektedir. Doktor gerekli tanı ve tedavi önerisini kaydettiği anda istatistik kısmına sonuçlar ulaşmaktadır. Tasarlanan sistem aşağıda eklenen şekiller ve açıklamaları ile tanımlanmıştır (Şekil 2-6).



Sisteme giriş yapıldıktan sonra yönetici ve doktor yetkisindeki kullanıcılar için farklı kullanıcı ara yüzleri açılmaktadır.

### **Yönetici Ekranları**

Bu kısımda yönetici yetkisi ile giriş yapan kullanıcı ekranlarına yer verilmiştir. Şekil 2’de web tabanlı teşhis ve tedavi önerisi sunan sistemin yönetici ara yüzü yer almaktadır. Yöneticiler kullanıcı, cihaz, tanı ekleme ve hasta kayıt yetkinlerine sahiptir. Ayrıca, kayıtlı hastaları incelenmesi için doktorlara gönderebilmektedir. İstatistik menüsü altında sistemi işleyişiyle ilgili özet bilgiler yer almaktadır. Şekil 3’te yöneticilerin kullanıcıları, cihazları, tanıları ve hastaları ekleme, listeleme, silme ve düzenleme, yapabildiği ekran görüntüsü yer almaktadır. Şekil 4 (A)’da yöneticilerin hastaları doktorlara gönderdiği ekran görüntüsü yer almaktadır. Hastalar tanı, cinsiyet ve fotoğraf türü gibi çeşitli filtreler kullanılarak istenilen doktora gönderilebilmektedir. Şekil 4 (B)’de yöneticilerin hasta gönderme aşamasında filtre uygulayarak listelediği görülmektedir. Bu aşamadan sonra yönetici dilediği sayıda hastayı doktorlara gönderebilmektedir. Şekil 5’te yöneticiler doktorlara gönderdiği hastalarla ilgili özet bilgiler inceleyebilmektedir.

### **Kullanıcı Ekranları**

Bu kısımda normal kullanıcı yetkisi ile giriş yapan kullanıcı ekranlarına yer verilmiştir. Şekil 6 (A)’da doktorların gelen hasta özet bilgilerini gördüğü ve isterse inceleyebildiği kısım görülmektedir. Şekil 6 (B)’de doktorların lezyon fotoğraflarını inceleyebildiği, tanı ve teşhis belirleyerek sisteme kaydettiği kısım görülmektedir.

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniğinde, 100 ardışık deri tümörü hastasının preoperatif fotoğrafları çekilerek bu çalışma için özel olarak tasarlanmış internet sitesine ve programa yüklenmiş. Deri ve Zührevi

Hastalıklar Anabilim Dalı Kliniğinde konusunda uzman bir teledermatolog tarafından hastalar değerlendirilmiştir. Daha sonra bu tanımlar histopatolojik tanımlarla karşılaştırılarak teletıp tekniğinin plastik cerrahideki başarısı istatistiksel olarak araştırılmıştır. Çalışmamız için Hitit Üniversitesi Etik Kurul biriminden onay alındı (2017/12) ve çalışma Helsinki Bildirisine uygun şekilde yürütüldü.

### **İstatistiksel Yöntem**

Araştırmamızda veri analizleri için SPSS (Version 22.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA; lisans, Hitit Üniversitesi) paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler kategorik veriler için sayı ve yüzde olarak sunuldu. Tanılar arasında istatistiksel anlamlı farklılık olup olmadığı Mc Nemar –Bowker test ile belirlendi<sup>5</sup>. Tanı testi sonuçları kategorik yapıda olduğu durumda kullanılan uyum katsayılarından birisi Cohen Kappa istatistiğidir. Araştırmada, eşit sayıda kategorisi olan tanı testinin kullanıldığı durumlarda iki değerlendirici arasındaki uyumu ölçmek için kappa istatistiği kullanılmıştır. İstatistiki anlamlılık düzeyi için  $p < 0,05$  olarak değerlendirilmiştir. Literatürde Kappa istatistiğinin 0,40 ile 0,60 arasında olması orta derecede uyuma, 0,61 ile 0,80 arasında olması önemli derecede uyuma, 0,80 ile 1,00 arasında olması ise neredeyse mükemmel uyuma olması anlamına gelmektedir.

### **BULGULAR**

Araştırmaya 48 (%48) erkek ve 52 kadın (%52) olmak üzere toplam 100 hasta alınmıştır. Hastaların yaş ortalaması  $52,8 \pm 13,3$  yaş olarak bulundu. Hastaların hiçbirinde önceden kanser öyküsü yoktu. Verilerin değerlendirilmesi sonucu öncelikle deri tümörleri tanı sonuçları için tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de sunulmuştur. Tablo 1 incelendiğinde en yaygın tanının bazal hücreli karsinom (%36) olduğu görülecektir. Bunu dermatofibrom (%13) ve keratoakantom (%12) takip etmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1:** Standart değerlendirme tanı sıklık ve yüzdeleri

	Sıklık
Seboreik keratoz	2
Aktinik keratoz	7
Dermatofibrom	13
Sebase hiperplazi	4
Skvamöz hücreli karsinom	11
Bazal hücreli karsinom	36
Melanositik nevüs	4
Keratoakantom	12
Kaposi sarkom	2
Vasküler tümörler	9
<b>Toplam</b>	<b>100</b>

Araştırmada 1. Gruptaki teledermatoloji uzmanına sadece lezyonların klinik ve dermatoskopik görüntüleri ve standart bilgileri verilmiş ve tanı koyması istenmiştir. Daha sonra teledermatoloğun koyduğu tanı ile histopatolojik tanı arasında uyum derecesi kapa istatistiği ile Tablo 2’de sunulmuştur. Teledermatolog ile histopatoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yok idi ( $p=0.437$ ; Tablo 2) ve uyum düzeyi Kappa istatistiğine göre ( $\kappa = 0.89 (0.82-0.96)$ ) yüksek düzeyde uyumlu olarak bulundu.

**Tablo 2:** Tanı güvenilirliği Kappa uyum değerleri

Histopatoloji		Mc Nemar-Bowker	
Kappa ( $\kappa$ )			
<b>Teledermatolog</b>	0,89 (0,82-0,96)	$P<0,001$	$P=0,437$

Tanıların lezyonlara göre dağılımı ise Tablo 3’te sunulmuştur. Satırda verilen tanı ile teledermatoloğun tanıları, sütunda verilen

tanılar Altın standart histopatoloji tanılarıdır. Tablonun köşegenindeki sayılar doğru tanı sayılarını göstermektedir.

## TARTIŞMA

Histopatolojik uyumun istatistiksel olarak anlamlı bulunması, gelişmiş ve pahalı sistemlerden ziyade basit teledermatoloji sistemlerinin dermatoloji uzmanı olmayan sahalarda hem telecerrahinin hem de histopatolojik sonuca uygun cerrahi uygulamasının önünü açabilecektir.

Ferrandiz ve ark.’nın 2007 yılında 134 melanositik olmayan deri tümörü hastalarında yaptığı benzer bir telecerrahi çalışmada telecerrahinin uyumu  $\kappa = 0.86$  olarak saptanmıştır<sup>6</sup>. Bizim çalışmamızda teledermatoloğun uyguladığı telecerrahi tekniğinin uyumu  $\kappa = 0.89 (0.82-0.96)$  olarak bulundu. Sonuçta iki çalışmada da telecerrahi uyumu “mükemmel” olarak saptanmıştır.

Janda ve ark.’nın 2019 yılında yaptığı çalışmada pratisyen hekimlerin teledermatoloji uygulanmasındaki memnuniyetini araştırmış ve gelişen teknoloji ile ortaya çıkan tele-sağlık hizmetlerinde daha rahat karar vermek için yeni uygulama modelleriyle ilerlemenin önemli olduğu belirtilmiştir<sup>7</sup>. Mehrtens ve arkadaşları 2019 yılında yaptıkları çalışmada geriye dönük olarak elektronik hasta veri tabanından çektikleri 25555 hastanın tanısal dağılımını belirlemişlerdi. Toplamda, 14 yıllık veri kaydının taranması sonucunda vakalarda en sık görülen lezyonların benign melanositik nevüs (%25), seboreik keratoz (%22) ve bazal hücreli karsinom (%19) olduğunu raporlamışlardır<sup>8</sup>.



**Tablo 3:** Tanıların lezyonlara göre dağılımları

	Seboreik keratoz	Aktinik keratoz	Dermatofibrom	Sebase hiperplazi	Skvamöz hücreli karsinom	Bazal hücreli karsinom	Melanositik nevüs	Keratoakantom	Kaposi sarkom	Vasküler tümörler
Seboreik keratoz	2									
Aktinik keratoz		7								
Dermatofibrom			12	1						
Sebase hiperplazi				4						
Skvamöz hücreli karsinom			1		10					
Bazal hücreli karsinom			1		1	32		1		1
Melanositik nevüs							4			
Keratoakantom		1			1			10		
Kaposi sarkom									2	
Vasküler tümörler							1			8

Coustasseb ve ark.'nın 2019 yılında yaptıkları çalışmada kırsal bölgede yaşayan bireylerde dermatolojik erişiminin artırılmasının saptanmasında teledermatolojinin kullanılmasını incelemişler. Teledermatolojinin kırsal alanlarda, dermatolojik erişimi iyileştirme noktasında çok yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Dermatoloğun teledermatolojiyi kullanımındaki uyumu ve isteği teknolojinin başarısını direkt etkilediğini vurgulamışlardır<sup>9</sup>.

Koch ve arkadaşları (2018) teledermatolojinin hasta güvenliğinin yanı sıra maliyeti ve sevk süresini de azalttığını belirterek teletıp aracılığıyla pratisyen hekimler ve dermatologlar arasındaki işbirliğinin arttırılabileceğini ifade etmişlerdir. Özellikle kırsal alanlardaki hastaların bu sağlık hizmeti yeniliğinden yararlanması gerektiğini vurgulamışlardır. Özellikle İngiltere, Hollanda gibi birçok Avrupa ülkesinde kullanılan teledermatolojinin Almanya da henüz rutin olarak uygulanmadığını belirtmişlerdir. Yapılan çalışmada elde edilen tecrübelerle gelecekte

Alman tıbbında teledermatolojinin daha fazla uygulanmasının önemini belirtmişlerdir<sup>10</sup>.

Zheng (2018) ise çalışmasında Çin'de gelişmemiş ve uzak coğrafi bölgelerde doğru teşhisin konulabilmesinde ve dermatologlar arasında dayanışma ve bilgi paylaşımı açısından teledermatolojinin getireceği katkılardan bahsetmiştir<sup>11</sup>. Şenel ve ark. (2018) ise teledermatoloji yayınlarının yıl bazlı artış trendini yaptığı bibliyometrik analizler ile ortaya koymuştur<sup>12</sup>.

Bizim çalışmamızda da hem tanımlar arasında yüzdelerle göre uyum bulunması hem de kapa istatistiğine göre tanımların yüksek düzeyde uyumlu olarak bulunması teledermatolojinin yaygın olarak kullanılabilceğini göstermiştir.

### SONUÇ

En yaygın tanı bazal hücreli karsinom (%36) olarak tespit edildi. Bunu dermatofibrom (%13) ve keratoakantom (%12) takip etti. Proje kapsamında geliştirilen telecerrahi sistemi ile deri tümörlerinin cerrahisinde, telecerrahi ile hastalara cerrahi öncesi konulan tanımlar, cerrahi sonrası histopatoloji ile

konuların tanılar ile %91 uyumlu olarak bulundu. Teledermatolog ile histopatoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yok idi ve kappa istatistiğine göre yüksek düzeyde uyum vardı. Sonuç olarak deri tümörlerinin cerrahisinde, telecerrahi, cerrahi öncesi hastalara tanı koymada güvenilir bir yöntem olarak saptandı.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma her hangi bir fon tarafından desteklenmemiştir.

**Declaration of Conflicting Interests:** The authors declare that they have no conflict of interest.

**Financial Disclosure:** No financial support was received.

## KAYNAKLAR

1. Senel E. History of teledermatology: a technique of the future in dermatology. *Skinmed* 2010; 8: 167-70
2. Senel E, Demir E. An update and evaluation of telemedicine and teledermatology publications for 2014. *Skinmed*. 2016; 14: 157-8.
3. Senel E, Baba M, Durdu M. The contribution of teledermatoscopy to the diagnosis and management of non-melanocytic skin tumours. *Journal of telemedicine and telecare*. Jan 2013; 19: 60-3.
4. Warshaw EM, Gravely AA, Nelson DB. Accuracy of teledermatology/teledermoscopy and clinic-based dermatology for specific categories of skin neoplasms. *Journal of the American Academy of Dermatology*. Aug 2010; 63: 348-52.
5. Karapınar S, Uruç V, Özden R, ve ark. Rotator manşet yırtığı tamirinde mini açık yaklaşımla tek-sıra sütür-ankor tekniğinin klinik ve radyolojik sonuçları, *Dicle Tıp Dergisi*, 2014; 41: 347-51.
6. Ferrandiz L, Moreno-Ramirez D, Nieto-Garcia A, et all. Teledermatology-based presurgical management for nonmelanoma skin cancer: a pilot study. *Dermatologic Surgery*. 2007; 33: 1092-8.
7. Janda M, Horsham C, Koh U, et all. Evaluating healthcare practitioners' views on store-and-forward teledermoscopy services for the diagnosis of skin cancer. *Digital Health*. 2019; 5: 1-11.
8. Mehrtens SH, Shall L, Halpern SM. A 14-year review of a UK teledermatology service: experience of over 40 000 teleconsultations. *Clinical and experimental dermatology*. 2019; doi:10.1111/ced.13928.
9. Coustasse A, Sarkar R, Abodunde B, et a ll. Use of Teledermatology to Improve Dermatological Access in Rural Areas. *Telemedicine and e-Health*. 2019; doi: 10.1089/tmj.2018.0130
10. Koch R, Polanc A, Haumann H, et all. Improving cooperation between general practitioners and dermatologists via telemedicine: study protocol of the cluster-randomized controlled TeleDerm study. *Trials*. 2018;19: 583.
11. Zheng Y, Lin Y, Cui Y, et all. Teledermatology in China: History, Current Status, and the Next Step. *J Investig Dermatol Symp Proc*. 2018; 19: 71-3.
12. Şenel E, Demir E, Artüz RF, Bibliometric Evaluation of Global Productivity of Teledermatology Publications between 1975 and 2017 with a 3-Year Update. *Indian journal of dermatology*. 2018; 63: 437.