

## DERLEME

## Uzaktan Nöropsikolojik Değerlendirme: Telenöropsikoloji

## Remote Neuropsychological Assessment: Teleneuropsychology

Elif YILDIRIM<sup>1</sup>, Ezgi SONCU BÜYÜKİŞCAN<sup>2</sup>, Şükriye AKÇA KALEM<sup>3</sup>, İ. Hakan GÜRVT<sup>3</sup><sup>1</sup>Işık Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye<sup>2</sup>Acıbadem Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

## ÖZ

**Amaç:** Nöropsikolojik testlerin hastalara uzaktan, telefon ve videokonferans aracılığı ile yapılan uygulamalarını içeren telenöropsikoloji, uzakta yaşayan ya da hareket kısıtlılığı bulunan hastaların sağlık hizmetlerine ulaşım imkânını genişletebilmektedir. Covid-19 pandemisinin ortaya çıkması ile kognitif değerlendirmelerde telenöropsikoloji kullanımı önemli bir artış göstermiştir. Bu derlemede telenöropsikoloji ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçlarının ve telenöropsikolojik değerlendirme ile ilgili temel esasların eleştirel bir şekilde gözden geçirilmesi amaçlanmıştır. Buna ek olarak, bu derlemede Türkiye uygulamaları için geliştirilmiş "ev temelli telenöropsikoloji uygulama rehberi" genel hatları ile paylaşılmıştır.

**Yöntem:** Web of Science ve Pubmed veri tabanları kullanılarak konu ile ilgili erişilebilen tüm makale türlerini kapsayan bir şekilde literatür taraması yapılmıştır.

**Bulgular:** Klinik temelli ve ev temelli telenöropsikolojik değerlendirme ile ilgili çalışmaların sonuçları dikkat, bellek, yürütücü işlevler ve dil gibi

kognitif işlevleri değerlendiren ve özellikle sözel uygulamaya dayanan nöropsikolojik testlerin telenöropsikolojik değerlendirmede güvenilir bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir. Fakat telenöropsikolojik değerlendirmeye alınacak hastaların yönlendirilmesinde, değerlendirmede kullanılacak testlerin seçiminde ve etik konularda dikkat edilmesi gereken unsurlar bulunmaktadır. Buna ek olarak, telenöropsikolojik değerlendirmenin etkili bir şekilde yürütülmesi için görüşme öncesinde ve sırasında hem klinisyenin hem de hasta ve/veya hasta yakınının uygulanması önerilen adımların takip edilmesi önemlidir.

**Sonuç:** Her ne kadar klinik nöropsikoloji pratiğinde hasta ile doğrudan temas kurmak önemli bir unsur olsa da gerekli durumlarda ve yetkin uzmanlar tarafından uygun uygulama prosedürleri takip edilerek yapılan telenöropsikolojik değerlendirmeler yüz yüze değerlendirmeler için iyi bir alternatif olabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Kognitif değerlendirme, nöropsikoloji, telenöropsikoloji, teletip, uygulama kılavuzu

## ABSTRACT

**Introduction:** Teleneuropsychology, which includes the remote application of neuropsychological tests to patients via telephone or videoconferencing, can expand access to health services for patients who reside in distant areas or have mobility restrictions. With the emergence of the COVID-19 pandemic, there has been a significant increase in the use of teleneuropsychology in cognitive assessment. In this review, the aim was to critically review the results of studies conducted in the field of teleneuropsychology and the fundamental principles related to teleneuropsychological assessment. Additionally, the "guideline for home-based teleneuropsychology" developed for Türkiye's practices is outlined in this review.

**Method:** A literature search was conducted using the Web of Science and PubMed databases to include all types of articles related to the subject.

**Results:** The results of studies on in-clinic and home-based teleneuropsychological assessment indicate that tests that assess cognitive functions such as attention, memory, executive functions,

and language, particularly those based on verbal administration, can be reliably applied through teleneuropsychological assessment. However, there are factors to consider when referring patients for teleneuropsychological assessment, selecting tests for assessment, and making ethical considerations. Additionally, it is important to follow recommended steps for both the clinician and the patient and/or their caregiver before and during the interview in order for the assessment to be carried out effectively.

**Conclusion:** Although direct contact with the patient is an essential element in clinical neuropsychology practice, when necessary, teleneuropsychological assessment performed by trained experts following appropriate application procedures can be a good alternative to face-to-face evaluations.

**Keywords:** cognitive assessment, neuropsychology, practice guideline, telemedicine, teleneuropsychology

**Cite this article as:** Yıldırım E, Soncu Büyükişcan E, Akça Kalem Ş, Gürvit İH. Uzaktan Nöropsikolojik Değerlendirme: Telenöropsikoloji. Arch Neuropsychiatry 2024; 61:167-174.

## GİRİŞ

Yüz yüze görüşmeler klinisyen ve hasta ilişkisinin güvenli bir şekilde kurulması ve klinisyenin hastayı detaylı ve bütüncül bir şekilde değerlendirmesi için önemlidir. Bu nedenle de yüz yüze görüşmeler klinik

açından altın standart olarak kabul edilmektedir. Fakat yüz yüze görüşmenin uzaklık ya da diğer faktörler nedeni ile mümkün olmadığı durumlarda, yüz yüze görüşme ile benzer olan ve uygulaması güvenilir ve etkili olduğu

## Öne Çıkan Noktalar

- Covid-19 pandemisi ile telenöropsikolojik değerlendirmeler artmıştır.
- Sözel uygulamaya dayanan testler telenöropsikolojik değerlendirme için uygundur.
- Ev temelli uygulamalar için önerilen uygulama adımlarının takip edilmesi önemlidir.
- Telenöropsikolojik değerlendirme yüz yüze değerlendirme için bir alternatif olabilir.

kanıtlanan teletıp hizmetlerinin sunulabileceği belirtilmektedir (1). Teletıp, sağlık hizmetlerinin telefon, akıllı telefon veya diğer mobil cihazlar aracılığıyla verilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (2). Özellikle 2000'li yılların başından itibaren iletişim ve bilgi teknolojilerindeki gelişmelerin artmasıyla birlikte teletıp uygulamaların kullanımı ve yaygınlığı da artmıştır. Bununla bağlantılı olarak telenöropsikoloji de teletıbbın bir ayağı olarak gelişmeye başlamıştır.

Telenöropsikoloji, hastalara telefon ve videokonferans aracılığı ile nöropsikolojik değerlendirme yapılmasını ya da hastaların tedavi edilmesini (nörorehabilitasyon) içermektedir. Fakat mevcut çalışmaların ve uygulamaların büyük bir çoğunluğu bu derlemenin de konusu olan telenöropsikolojik değerlendirmeye odaklanmaktadır. Telenöropsikolojik değerlendirmede, hem hasta hem de nöropsikolog kendine odaklanan ön kameraya sahip, mikrofonu ve hoparlörü çalışan bir cihaz (bilgisayar ya da tablet) ile videokonferans görüşmesine internet aracılığı ile bağlanmaktadır. Bu şekilde, nöropsikolojik testler hastalara uzaktan uygulanabilmektedir. Telenöropsikolojinin 2 temel avantajı olduğu öne sürülmektedir. Bunlardan bir tanesi alandaki uzmanların coğrafi dağılımlarındaki dengesizliğin neden olduğu erişim kısıtlılıklarının önüne geçmek, bir diğeri ise özellikle detaylı ve multidisipliner değerlendirme ve tetkik gerektiren nadir birtakım hastalıkları olan, normal koşullarda uzun mesafeler kat etmesi gereken bireylere alternatif bir değerlendirme olanağı sunmaktır (3,4). Bu avantajlara karşın, klinik nöropsikolojik değerlendirme pratiğinde hasta ile doğrudan temas kurmak önemli olduğu için (5) son yıllara kadar telenöropsikoloji rutin pratiğe dâhil edilmesi sıklıkla tercih edilen bir durum olmamıştır (6). Fakat dünya çapında etkili olan COVID-19 pandemisi nedeniyle sosyal mesafe kuralları ve kısıtlamaları yüz yüze değerlendirme için engel oluşturmuştur ve dolayısıyla telenöropsikoloji çalışmaları hem klinik uygulama rutinlerine dâhil edilmeye başlanmış hem de alandaki bilimsel çalışmalar ivme kazanmıştır (7).

Telenöropsikoloji ile ilgili öncül çalışmalar telenöropsikoloji uygulamalarının uygunluğu ve geçerliliğine odaklanmıştır (8,9). Sonraki çalışmalar da genel olarak yüz yüze ve videokonferans yoluyla yapılan nöropsikolojik değerlendirme bulgularının görece birbirleriyle örtüşüklerine ve uzaktan nöropsikolojik değerlendirmenin gerekli durumlarda ve önerilen uygulama adımlarına sadık kalınarak yapıldığında yüz yüze değerlendirmeye iyi bir alternatif olabileceğine işaret etmektedir (10-14).

Telenöropsikolojik değerlendirmelerde iki farklı uygulama modeli kullanılabilir. Klinik temelli uygulamalarda, nöropsikolog ve hasta farklı bir sağlık merkezinde ya da aynı merkezde fakat farklı odalarda bulunmaktadır. Aynı merkezde yapılan uygulamaların sıklıkla yöntemin uygunluğunun incelendiği bilimsel çalışmalarda kullanıldığı gözlenmektedir (9,11). Bu modelde sıklıkla hastanın videokonferansa katılacağı ortamının ayarlanmasından, cihazların ve videokonferans uygulamasının başlatılmasından sorumlu olan, hastayı oryante eden ve test cevap formlarının dağıtımını ve toplanmasını sağlayan bir teknisyen bulunmaktadır (15). İkinci model olan ev temelli uygulamalarda ise

nöropsikolog sağlık merkezindeyken hasta kendi evinden görüşmeye katılmaktadır. Hem nöropsikoloğun hem de hastanın kendi evinde olduğu ev temelli uygulamaların yapıldığı da gözlenmektedir (16,17). Ev temelli uygulamalarda hastaların ihtiyacı durumunda teknik konularda destek vermesi adına bir eşlikçinin varlığına izin verilebilmektedir (18). Bu modelde, test performansı üzerinde etkili olan dış uyaran ve dikkat çeldiricilerin kontrol edilmesi (19) ve teknolojik cihaz ve bağlantı hızı ile ilgili faktörlerin standardize edilmesi oldukça zorlayıcıdır.

Hem klinik hem de ev temelli modelde, hangi hasta grubuna hangi testlerin ne zaman ve nasıl uygulanması gerektiği önemli bir konu olmuştur. Literatür incelendiğinde, telenöropsikolojik değerlendirme prosedürleri ile ilgili önerilerin, test güvenliği ile ilgili alınması gereken önlemlerin ve etik kuralların paylaşıldığı birçok çalışmanın olduğu görülmektedir (4,17,20). COVID -19 pandemisi sonrasında ise Uluslararası Nöropsikoloji Derneği (International Neuropsychological Society) (INS; 21) ve Kurumlararası Uygulama Komitesi (Inter Organizational Practice Committee) (IOPC; 19, 22) gibi kuruluşların telenöropsikoloji uygulama kılavuzları yayımlandığı gözlenmiştir. Türkiye'de ise telenöropsikolojiye ilgi artsa da bu konu ile ilgili çok az çalışma mevcuttur. Ayrıca, Türkiye'deki telenöropsikolojik değerlendirmeler için yayımlanmış bir rehber bulunmamaktadır. Bu kapsamda, bu derlemede konu ile yapılan çalışmaların sonuçlarının incelenek telenöropsikolojik değerlendirme ile ilgili temel esasların gözden geçirilmesi amaçlanmıştır. Türkiye'de yürütülecek telenöropsikolojik değerlendirmeler için bir uygulama rehberinin paylaşılması bu derlemenin bir diğer amacıdır.

## YÖNTEM

Bu çalışma için, klinik ve biyomedikal çalışmalar odağındaki yayımları endeksleyen PubMed ve interdisipliner bir şekilde kalitesi yüksek dergileri kapsayan Web of Science veri tabanları kullanılarak literatür taraması yapılmıştır. Başlangıçtan Haziran 2023'e kadar yayımlanan "teleneuropsychology", "TeleNP" "direct to home neuropsychology" ve "home-based teleneuropsychology" anahtar kelimelerinden herhangi birini içeren yayınların araması yapılmış ve tekrar eden çalışmalar çıkarıldığında 121 özete ulaşılmıştır. Tam metni olmayan ve İngilizce dilinde olmayan 19 yazı dışlanmıştır. Telenöropsikolojik değerlendirme sonuçlarını analiz eden ve telenöropsikolojik değerlendirme için önerilerde bulunan ya da uygulama rehberi paylaşan yayınların yazarlar tarafından incelenmesi sonrasında seçilen 38 yayın derlemeye dâhil edilmiştir.

## BULGULAR

Telenöropsikolojik değerlendirme ile ilgili önerilerde bulunan kılavuzlarda (4,17-20,22), hastanın yönlendirilmesi, telenöropsikolojik değerlendirme için bilgilendirilmiş onam alınması, nöropsikolojik test seçimi, internet üzerinden verilen hizmetin gizliliğinin korunması ile ilgili öneriler ve değerlendirme öncesinde ve sırasında yapılması gereken düzenlemeler ve alınması gereken önlemler belirtilmektedir. Bu derlemede de bu başlıklar incelenecektir.

### Hastanın Hekim Tarafından Yönlendirilmesi

Yapılan çalışmalarda, telenöropsikolojik değerlendirmenin altı yaşından itibaren (23) tüm yaş gruplarına uygulanabileceğine ve demans (16), multiple skleroz (24), inme (25), hareket bozuklukları (26), epilepsi (27), dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (28) gibi birçok farklı nörolojik ve psikiyatrik hastalığın değerlendirmesinde kullanılabilmesine dair bulgular elde edilmiştir. Fakat ciddi algısal (görme ve işitme) veya motor bozukluklar yaşayan, akut konfüzyonel durumda olan, 30 dakikadan daha uzun dikkatini sürdüremeyen ya da ileri iletişim güçlükleri gösteren hastaların ve ileri evre demans tanılı bireylerin telenöropsikolojik değerlendirme için uygun olmadığı ve bu hastalar ile kısa tarama testleri dâhil uzaktan değerlendirme yapmanın güvenilir olmadığı belirtilmektedir (12,29,30).

Yine de uygun olan her hastanın telenöropsikolojik değerlendirmeye yönlendirilmesi önerilmemektedir. Bu noktada, yönlendirmeyi yapacak nörolog ya da psikiyatristin göz önünde bulundurması gereken iki ana faktör mevcuttur: gereklilik ve aciliyet (31). Klinisyenin değerlendirmenin hastanın güvenliği ve iyi oluşu için ne kadar acil ve gerekli olduğuna karar vermesi ve ardından yönlendirme yapması önerilmektedir. Örneğin, derin beyin uyarımı adayı bir hastanın belirlenmesi hem gerekli hem acil olarak nitelendirilebilirken; depresif belirtilerine işlevselliğini etkilemeyecek düzeyde unutkanlığın eşlik ettiği yaşlı bir hastanın demans olasılığı açısından nöropsikolojik değerlendirmesi gerekli ancak görece daha az acil olarak düşünülebilir. Fakat nöropsikolojik değerlendirmenin kritik önem taşıdığı hastalarla (cerrahi öncesi değerlendirme yapılması gereken vakalar, adli vakalar gibi) yapılan telenöropsikolojik değerlendirmenin klinik gözlem eksikliği nedeniyle güvenilirliği düşük olabileceği (29) ve dolayısıyla değerlendirmenin yanlış ya da eksik tanı ve tedaviye yol açma riskinin mevcut olabileceği de akıldan çıkarılmamalıdır.

### Teknolojik Gereklilikler

Telenöropsikolojik değerlendirme yapılması için birtakım temel teknolojik gerekliliklerin sağlanması gerekmektedir. Değerlendirmelerin uygun ekran ölçülerine sahip, ön kamerası ve hoparlörü optimal seviyede çalışan cihazlar ile yapılması uygun görülmektedir. Özellikle görsel-mekânsal işlev değerlendirmelerinin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için, değerlendirmelerde en az 7 inçlik (17 cm) ekran boyutuna sahip ve kamerası olan masaüstü bilgisayar, dizüstü bilgisayar veya tabletlerin kullanımı önerilmektedir (22,30). Fakat 9,75 ya da 13 inçlik ekran boyutlarını öneren çalışmalar da mevcuttur (19).

Görüşmelerin kesintisiz devam etmesi için görsel ve işitsel verinin aktarılma hızı ya da dalga genişliğinin (bandwidth) kabul edilebilir değerlerin üstünde olması gerekmektedir. Nitekim yapılan çalışmaların çoğunda kullanılan dalga genişliğinin 384 kbit/s - 1 Mbit/s arasında değiştiği görülmektedir (32). Bu nedenle, görüntü kalitesinde azalmayı engelleyen yüksek dalga genişliğinde hızlı bir bağlantı (tercihen, 1 Mbit /s üstü) ile görüşmelerin yapılması önerilmektedir (34). Nöropsikologun bant ayarlarından dalga genişliğini yükselterek internet bağlantı hızını artırması ve her bir görüşme öncesinde internet üzerinden yapılabilen hız testleri ile bağlantı hızını test etmesi de diğer öneriler arasındadır (20,22).

Kesintisiz görüşme için kullanılan videokonferans platformu da önem taşımaktadır. Yurtdışındaki çalışmalarda Skype for Business®, Zoom®, Doxy.me®, Google G Suite Hangouts® ve Amazon Chime® gibi videokonferans uygulamaları kullanılmaktadır (30). Dalga genişliği değişimlerine karşı bağlantı kopması oluşturmada uyum sağlayan, süre sınırı olmayan ve ekran paylaşabilme imkânı sağlayan görüşmeler oluşturulabilen videokonferans uygulamalarının tercih edilmesi önem taşımaktadır.

Belirtilen teknolojik gerekliliklere ek olarak, ikinci bir kamera kullanımı her iki uygulama modelinde de önerilmektedir. Örneğin, klinik temelli uygulamaların bazılarında biri hastaya, biri de hastanın kullandığı masanın üstüne yönelmiş iki kamera kullanılmakta ve böylelikle hasta daha detaylı bir şekilde değerlendirilebilmektedir (13). Ev temelli uygulamalarda ise hastanın hareketlerinin gözlemlenmesi gereken testlerde (saat çizimi, yapılandırma görevleri gibi) mümkünse hastadan ve/veya hasta yakınından kameranın açısının değiştirilmesinin istenebileceği (3) ya da kameralı bir başka cihaz mevcutsa (akıllı telefon gibi) bu cihazın videokonferansa katılması ile hastanın bu hareketlerinin gözlenmesinin sağlanabileceği (34) belirtilmektedir. Genel olarak, klinik temelli uygulamalarda teknolojik gereklilikler hastane ortamında karşılanmaktadır. Fakat ev temelli uygulamalarda belirtilen gerekliliklerin karşılanıp karşılanmadığının kontrol edilmesi gerekmektedir (16,18). Bunun için telefonla ya da yüz yüze bir ön görüşme yapılması önerilmektedir.

### Hasta Mahremiyeti ve Test Güvenliği

E-mail ve internet temelli videokonferans uygulamalarının telenöropsikolojideki kullanımı mahremiyet açısından risk oluşturmaktadır (29). Bu açıdan, Amerika gibi bazı ülkelerde veri güvenliği ile ilgili yasalarla uyumlu platformların kullanılması zorunlu tutulmuştur. İlgili yasal düzenlemelerin bulunmadığı ülkelerde ise, hastaların kişisel sağlık bilgilerinin güvenliğini sağlayan, işitsel ve görsel veri iletiminin şifrelediği videokonferans platformlarının tercih edilmesi nöropsikologun sorumluluğundadır. Öte yandan telenöropsikolojik değerlendirmede, test materyallerin güvenliği ile ilgili riskler de mevcuttur (4). Test güvenliğinin sağlanması için test materyallerinin fotoğrafının çekilmemesi, görüşme sırasında ses ve video kaydı alınmaması gerektiği hususunda bilgilendirilme yapılması gerekmektedir (19,21). Buna ek olarak, videokonferans platformu üzerinden kayıt seçeneğinin kapatılması ile görüşmenin karşı taraf tarafından kaydedilmesi engellenebilir.

### Çevresel Düzenlemeler

Dış uyaranların ve dikkat çeldiricilerin varlığının nöropsikolojik test performansı üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (27). Bu nedenle, hastanın mümkün olduğunca sessiz ve iyi ışıklandırılmış bir odada bulunması gerekmektedir. Klinik temelli uygulamalarda bu çevresel faktörler kontrol edilebilmektedir (32). Fakat ev temelli uygulamalarda çevresel faktörlerin kontrol edilmesi değerlendirmenin geçerliliği açısından büyük önem taşımaktadır. Geliştirilen protokollerde (35,36), nöropsikologun görüşme öncesinde hasta ve/veya hasta yakınına evdeki ses çıkarıcı aletlerin (televizyon, süpürge gibi) kapatılması, evde küçük çocuk veya evcil hayvan varsa görüşmenin yapılacağı odadan uzak tutulması, cep telefonunun kapalı ya da sessiz durumda olması gerektiği gibi öneriler vermesi ve bu durumları görüşmeye başlamadan önce kontrol etmesi gerektiği belirtilmektedir.

### Bilgilendirilmiş Onam Alınması

Telenöropsikolojik değerlendirmeler için hastadan ya da hasta yakınından bilgilendirilmiş onam alınmasının önemli olduğu belirtilmiştir (19,22). Bilgilendirilmiş onamda, kullanılacak telekomünikasyon aracı üzerinden nasıl iletişimi kurulacağı ve bu iletişimin bazı uygulama farklılıkları nedeniyle kısıtlılıklar yaratabileceği ile ilgili bilgilendirme mutlaka yer almalıdır (19,23,29,36). Kısıtlılıklar ile ilgili değinilmesi gereken unsurlar şu şekilde sıralanabilir:

- Yüz yüze değerlendirmenin videokonferans görüşmesine uyum sağlayabilmesi amacıyla testlerde bazı değişiklikler yapıldığı ve bu değişikliklerin test performansı üzerindeki etkisinin henüz tam olarak bilinmediği,
- Videokonferans uygulamasının hastalarda ek kaygı yaratabileceği,
- Hastanın teknolojiye çok hâkim olmaması durumunda test performansının etkilenebileceği,
- Kameranın açısı dışında kalan davranışların, tepkilerin gözlemlenememesi nedeniyle klinik gözlemin zenginliğinin kaybolabileceği.

Verilerin gizli tutulacağına dair bilgilendirme de onam için önemlidir. Hastaların bazı test performanslarının kaydı yapılacak ise hasta ve/veya hasta yakınından izin alınması ve bu kayıtların puanlamalar yapıldıktan sonra yok edileceğinin belirtilmesi gereklidir (36). Buna ek olarak, test güvenliği açısından görüşmenin işitsel ve görsel kaydının alınmaması gerektiği de hasta ve/veya hasta yakınına bildirilmelidir. Son olarak, verilecek hizmet ile ilgili ücretlendirme ve faturalandırma bilgisine yönelik hasta ya da hasta yakınına bilgilendirme yapılması da gereklidir. Bilgilendirilmiş onamın yazılı olarak alınması pratik açıdan zor olabileceği için, e-izmalı onam alınabilir ya da daha pratik bir şekilde kamera ile sözel onam kaydı alınabilir (18).

<b>Telenöropsikolojik Değerlendirme için Bilgilendirilmiş Onam Formu</b>		
Videokonferans uygulamasını başlatmadan önce, aşağıdaki konular hakkında testi yapacak uzman ile konuştuğunuz ve aşağıdaki konular üzerinde uzlaşma sağladık.		
Video-konferans görüşmesinin zoom uygulaması üzerinden yapılacağı bana bildirildi ve görüşme linki bana/yakınıma gönderildi. Uygulamanın kullanımı ile ilgili genel bilgilendirme yapıldı.		
Video-konferans uygulamasına bilgisayarımın ya da tabletimden girmem ve görüşme boyunca kameramın ve mikrofonumun açık olması gerektiği konusunda bilgilendirme yapıldı.		
Görüşme boyunca dikkat dağınıklardan uzak (cep telefonu gibi) sessiz ve yalnız olduğum bir yerde bulunmanın önemi belirtildi.		
Kamusal ve açık bir kablosuz ağ bağlantısından ziyade güvenli bir internet bağlantısı ile görüşmeye katılmamın önemli olduğu belirtildi.		
Yapılacak olan videokonferans görüşmesinin her iki taraf tarafından da kayıt altına alınmayacağı belirtildi.		
Görüşme esnasında karşılaşılabilecek teknik problemler ile ilgili olarak görüşebileceğim bir uzmanın telefon numarası iletilti.		
Videokonferans esnasında uygulanacak bazı testlerde değişikliklerin yapıldığı ve bu değişikliklerin test sonuçlarını etkileyebileceği konusunda bilgilendirildim.		
Bilgisayar kullanımı açısından tecrübesiz olmanın değerlendirme esnasında hatalara yol açabileceği, bu nedenle bir yakının görüşmeye test performansını bozmayacak şekilde eşlikçi olarak katılabileceği bildirildi.		
Ad-Soyad:	Tarih:	İmza:

Şekil 1. Örnek bilgilendirilmiş onam formu

### Uygulanacak Testlerin Seçimi

Telenöropsikolojik uygulamalarda kullanılacak testlerin güvenilir olması yani, hastaların test performanslarının hem yüz yüze uygulamada hem de videokonferans uygulamasında benzer olması gerekmektedir. Testlerin güvenilirliğini inceleyen çalışmaları içeren meta-analiz ve sistematik derleme çalışmalarının sonuçları özellikle sözel uygulamaya dayanan testlerin videokonferans ile uygulanmasının güvenilir olduğunu göstermektedir (15,37). Fakat internet bağlantısı kaynaklı görüntü ve ses kalitesindeki değişimlerin, görsel uyaranların kameraya olan uzaklığının veya puanlamadaki farklılıkların özellikle görsel mekânsal işlevleri değerlendiren maddelerin güvenilirliği açısından sorun oluşturabileceği de belirtilmektedir (37).

Ev temelli uygulama sonuçlarını raporlayan çalışmaların çoğunda (24,34,38) klinik temelli uygulamaların sonuçları ile paralel olarak, sözel uygulamaya dayanan testlerin uygulanmasının güvenilir olduğu belirtilmektedir. Sadece bir çalışmada (39), telenöropsikolojik değerlendirmeden alınan performansın yüz yüze değerlendirmeye kıyasla daha yüksek olduğu da ileri sürülmüştür. Fakat bu çalışmada uygulama sırası açısından karşıt dengeleme yapılmadığı, dolayısıyla katılımcıların öğrenme etkisi nedeniyle telenöropsikolojik değerlendirmede daha yüksek performans göstermiş olabilecekleri akılda bulundurulmalıdır.

Uygulanacak testler seçilirken telenöropsikolojik değerlendirmede kullanılması önerilen testlerin göz önünde bulundurulmasına ve uygulama süresinin 90 dakikayı geçmemesine dikkat edilmelidir (12,40). Buna ek olarak, testlerin videokonferans görüşmesinde kullanılabilmesi için testlerin sunumunda bazı değişikliklerin yapılması gerektiği unutulmamalıdır. Örneğin, görsel uyaranların ekrana tutularak hastaya gösterilmesi hem görüntü kalitesini azaltacak hem de dikkati dağıtacaktır.

**Tablo 1.** Telenöropsikolojik değerlendirmede kullanılan testlere ilişkin bulgular ve testlerle ilgili öneriler

Testin Adı	Bulgular	Testte yapılması önerilen değişiklikler
MMSE	YY=VK (8,10,12,14)	Zaman oryantasyonu (yönelimi) değerlendirilirken, hastalardan doğrudan ekrana bakmamaları ya da gözlerini kapatmaları istenebilir. Böylelikle hastaların ekranda görünen tarih ve saat bilgisini görmesi engellenebilir. Görsel uyaranlar ekran paylaşma özelliği ile gösterilebilir. Kopyalama ve yazma becerisini değerlendiren maddelerde hastadan kağıdı kameranın önüne tutması istenip, ekran resmi alınabilir.
MoCA	YY=VK (12,25) VK > YY (27,38)	MMSE ile aynı
Sayı menzili (ileri - geri)	YY=VK (10,13,34) YY > VK (14,38,39) - ileri sayı menzili için	Teknik problemler nedeniyle dizilerin duyulmaması dışında denemeler tekrarlanmamalı.
Sembol Sayı Modaliteleri Testi	YY=VK (11,24)	-
WAIS - Benzerlik	YY=VK (34)	-
Sözel İz Sürme Testi	A formunda YY > VK; B formunda YY=VK (14)	-
Saat Çizme Testi	YY=VK (10,12-14) VK > YY (9)	Hastanın planlamasını gözlemek için çizim esnasında kamerayı çizime yönlendirmesi istenebilir. Hastadan çizimi kameraya göstermesi istendiğinde ekran resmi alınabilir.
WAIS - Sözcük Dağarcığı	YY=VK (9,11,34)	-
Boston Adlandırma Testi	YY=VK (12,13) YY > VK (14)	Görsel uyaranlar ekran paylaşma özelliği ile gösterilebilir.
Semantik akıcılık	YY=VK (12,14,38) YY > VK (13,39)	-
Leksikal akıcılık	YY=VK (9,12-14,38,39)	-
Kelime listesi öğrenme testleri (Rey İşitsel Sözel Öğrenme Testi, Hopkins Sözel Öğrenme Testi)	Anlık bellekte, VK > YY (9,12), YY=VK (13,14) Gecikmiş hatırlamada YY=VK (12-14,38)	Hastaya hatırlaması istenen kelimeleri yazmaması ya da kaydetmemesi gerektiği belirtilmelidir. Hastanın kelimeleri kaydetmediğinden emin olmak için hasta gözlemlemeli.
WMS - Mantıksal Bellek	Anlık bellekte, VK > YY; gecikmiş hatırlamada YY=VK (11,34).	Kelime listesi öğrenme testleri ile aynı

MMSE: Mini Mental Durum Değerlendirmesi; MoCA: Montreal Kognitif Değerlendirme; VK: Videokonferans; WAIS: Wechsler Yetişkinler için zekâ Testi; WMS: Wechsler Bellek Skalası; YY: Yüz yüze.

(30). Bu nedenle, görüntü büyüklüğü ve kalitesi farklı olmayacak şekilde PDF ya da Office PowerPoint formatına dönüştürülüp dijital ortama aktarılmış uyarıların tam ekran şeklinde videokonferans uygulamasındaki "ekran paylaşma" özelliği kullanılarak hastaya gösterilmesi önerilmektedir. Tablo 1'de telenöropsikolojik değerlendirme çalışmalarında kullanılan testler ile ilgili sonuçlar ve bu testlerin kullanımı için verilen öneriler yer almaktadır.

### Türkiye'deki Telenöropsikoloji Çalışmaları

Türkiye'de telenöropsikoloji ile ilgili yapılan çok az sayıda çalışma mevcuttur. Derleme kapsamında yapılan taramadan bağımsız olarak incelenen çalışmaların birinde, Addenbrooke Kognitif Değerlendirmesi-Gözden Geçirilmiş Versiyonu'nun (ACE-R) telenöropsikoloji yoluyla uygulamasının Türk toplumundaki güvenilirliği incelenmiştir (41). Elli yaş ve üzeri sağlıklı katılımcıların dâhil edildiği çalışmanın öncül bulguları gerekli durumlarda ve belli düzenlemeler yapılmak koşulu ile (örneğin ekran büyüklüğü ve bağlantı hızı gibi bir takım teknolojik gerekliliklerin karşılandığından emin olunması, bazı yönergelerin videokonferans uygulaması için güncellenmesi gibi) ACE-R'in videokonferans yoluyla uygulanmasının uygun olduğunu göstermektedir. Bir diğer çalışmada (42) ise, 50-85 yaşları arasındaki sağlıklı yaşlı bireyler ve kognitif bozukluğu olan (hafif kognitif bozukluk ve erken evre Alzheimer tipi demans) hastalarda dikkat, yürütücü işlevler, bellek, dil ve görsel-mekânsal işlevleri değerlendiren geniş bir test bataryasının videokonferans aracılığı ile uygulamasının güvenilirliği incelenmiştir. Denek-İçi desenin kullanıldığı ve nöropsikolojik değerlendirme sırasının (yüz yüze - videokonferans) karşıt dengelendiği bu çalışmaya ait öncül bulgular, sözel uygulamaya dayanan testlerin puanlarının yüz yüze ve videokonferans uygulamalarında benzer olduğunu göstermektedir.

Türkiye'de yapılacak telenöropsikoloji uygulamalarına ait önerilerin yayımlandığı herhangi bir protokolün olmadığı görülmektedir. Türk Nöroloji Derneği'nin web sitesinde yayımlanan "e-sağlık, Tele-Sağlık, Teletip Sistemlerinin Nörolojide Kullanımı Hakkında Türk Nöroloji Derneği'nin Önerileri" isimli metinde (43), tarama amaçlı basit nöropsikolojik testlerin uygulanabileceği belirtilse de uygulamaya yönelik herhangi bir öneri bulunmamaktadır. Bu eksikliğin giderilmesi ve alanda çalışan klinisyenlerin faydalanması adına, bu derlemede Yıldırım ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (42) takip edilen ev temelli telenöropsikoloji uygulama rehberi paylaşılmıştır.

### Ev-Temelli Telenöropsikoloji Uygulama Rehberi

Videokonferans aracılığı ile yapılacak nöropsikolojik değerlendirmeler için hazırlanan protokolda hasta ve/veya hasta yakınları ile yüz yüze ya da telefonda yapılabilecek bir ön görüşme yapılmaktadır. Bu ön görüşmede, telenöropsikolojik değerlendirmenin amacı, yöntemi, faydaları ve kısıtlılıkları ile ilgili bilgi verildikten sonra hastanın teknolojik gereklilikleri karşılayıp karşılayamayacağı sorgulanmaktadır. Aşağıda ön görüşmede üzerinde durulması önerilen hususlar listelenmiştir:

- Hastanın kullanacağı cihazın sahip olması gereken özelliklerin sorgulanması,
- Hastanın kullanacağı internet bağlantısının (süre ya da veri sınırı gibi) sahip olması gereken özelliklerin sorgulanması,
- Hastada kullanılacak videokonferans uygulamasının bilgisayarında yüklü olup olmadığının sorgulanması ve yüklü değilse, yüklemesi için gerekli bilgilendirmenin yapılması (hazırlanacak bir kurulum dosyası hastaya gönderilebilir),
- Hastanın bilgisayar ve videokonferans uygulaması kullanma konusunda deneyiminin sorgulanması ve hastanın kendini yetersiz hissettiği durumda teknolojik açıdan bir yakından yardım alabileceğinin belirtilmesi,

- Teknolojik açıdan birisinin yardımcı olacağı durumda, bu kişinin görüşmedeki rolünün belirtilmesi (sessiz bir şekilde görüşmede durma gibi)
- Bağlantı kopması ya da cihaz ile ilgili bir sorun yaşandığında neler yapılması gerektiği konularında bilgilendirme (tekrar bağlanmaya çalışma, nöropsikoloğu telefonla arama gibi)
- Hastanın görüşme sırasında dikkati çeldirebilecek uyarılardan arındırılmış (telefon, televizyonun kapalı olması vs.), sessiz ve iyi aydınlatılmış bir ortamda olması gerekliliği konusunda bilgilendirilme,
- Test materyallerinin gizliliği konusunda açıklamanın yapılması ve materyallerin görsel ve işitsel kaydının alınmaması hususunda anlaşma sağlanması,
- Bağlantı sorunu ya da bağlantı adresinin çalışmaması gibi durumlarda hasta ya da hasta yakını ile iletişime geçmek için telefon numarası ve varsa görüşme bağlantı adresinin gönderilmesi için bir e-posta adresi alınması.

Teknolojik gereklilikleri sağlayan ve görüşmeyi kabul eden hasta için telenöropsikolojik değerlendirme için görüşme randevusu oluşturulmaktadır. Randevu oluşturulduktan sonra, görüşme linki görüşmenin yapılacağı günden bir gün önce e-posta ya da anlık yazışma uygulamaları aracılığı ile hasta ve/veya hasta yakınına iletilmektedir. Her ne kadar 10 Şubat 2022 tarihinde Resmi Gazete'de (44) yayımlanan "Uzaktan Sağlık Hizmetlerinin Sunumu Hakkında Yönetmelik" isimli düzenlemede, Türkiye'de yapılacak teletip hizmetlerinde hizmet sunumundan önce hastanın hangi hususlarda bilgilendirilmesi gerektiğini sıralansa da, bilgilendirilmiş onam alınması gerekliliği belirtilmemiştir. Fakat hem yurt dışındaki uygulamalarda hem de Türk Psikologlar Derneği tarafından yayımlanan Telepsikoloji Kılavuzu'nda (45) videokonferans uygulamalarında özel hazırlanmış bir bilgilendirilmiş onam alınması gerektiği belirtildiği için bu protokolda bilgilendirilmiş onama yer verilmiştir. Görüşme öncesinde hasta ve/veya hasta yakınına e-posta ile bilgilendirilmiş onam formu gönderilmektedir.

Videokonferans görüşmesine başlamadan önce nöropsikoloğun kendi bilgisayarında düzenlemeler yapması gerekmektedir. Bu düzenleme önerileri aşağıda yer almaktadır:

- Görüşmenin kaydedilmesinin önlenmesi için, videokonferans uygulamasındaki kayıt özelliğinin devre-dışı bırakılması,
- Hastanın dikkatinin dağılmasını en aza indirmek için, nöropsikoloğun klasik bir ofis odasını andıracak standart bir uygulama arka planı kullanması,
- Hasta ile birebir yapılan görüşmelerde, nöropsikoloğun hastayı daha iyi gözlemleyebilmesi için videokonferans platformundaki sadece karşı tarafın görüntüsünü görme özelliğinin kullanması,
- Nöropsikoloğun ekran paylaşmadan önce bilgisayarında açık olan program ve web sitelerini ekrandan aşağıya indirmesi.

Bu düzenlemelerin ardından değerlendirmeye başlamadan önce hastanın bulunduğu ortam ile ilgili kontrollerin yapılması ve test güvenliği ile acil durum planı hakkında hastanın bilgilendirmesi gerekmektedir.

### Aşağıda bu adımlar sıralanmıştır:

- Hastanın hoparlör ve monitörün optimum kalitede çalışıyor olduğunun kontrol edilmesi,

- Hastanın dizüstü bilgisayar ya da tablet kullandığı durumlarda, bu cihazların fişe takılı olduğundan emin olunması,
- Eğer hasta gözlük kullanıyorsa, gözlüğünün ulaşılabilir mesafede olduğundan emin olunması,
- Uygulama sırasında hastanın kullanması gereken tüm materyallerin (kalem ve üç sayfa boş beyaz kâğıt) hastanın ulaşabileceği şekilde hazır olduğundan emin olunması,
- Hastanın monitöre ya da kameraya uygun bir uzaklıkta ve rahat bir şekilde oturduğundan emin olunması,
- Kameranın hastayı gözlemleyebilmek için optimal pozisyonda olması için hastanın yönlendirilmesi,
- Hastanın görüşme sırasında dikkati çeldirebilecek uyaranlardan arındırılmış (telefon, televizyonun kapalı olması vs.) ve sessiz bir ortamda olduğundan emin olunması,
- Herhangi bir acil durum için (epilepsi nöbeti vs.) hastanın görüşme esnasında bulunduğu yerin adresi ve iletişim kurulması gereken kişinin iletişim bilgilerinin alınması,
- Bağlantının kopması durumunda nasıl bir yol izleneceği ile ilgili hasta veya hasta yakınının bilgilendirilmesi (tekrar bağlanma, tekrar bağlanılamıyorsa hastaya telefon edilmesi, 10 dakika içinde bağlantı kurulamazsa görüşmenin ertelenmesi gibi),
- Bağlantı hızının kontrol edilmesi amacıyla hastaya hız testi için link gönderilmesi (www.hiztesti.com.tr gibi),
- Hastaya ya da hasta yakınına videokonferans platformunun nasıl kullanılacağı gerektiği ile ilgili kısa bir eğitim verilebilir. Hastanın kaygısının azaltılması için hastadan çizim yapması, çizimi uygun bir şekilde ekrana tutması istenip ekran görüntüsü alınabilir.

Bu kontrollerin ve bilgilendirmelerin ardından nöropsikolog testlerin uygulamasını Tablo 1'de verilen önerilere uygun bir şekilde yapmaktadır.

## TARTIŞMA

Bu derlemede uzaktan videokonferans aracılığı ile nöropsikolojik değerlendirme çerçevesinde telenöropsikoloji ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları ile telenöropsikolojik değerlendirmenin temel esaslarının eleştirel bir şekilde gözden geçirilmesi amaçlanmıştır. Her ne kadar yüz yüze nöropsikolojik değerlendirme klinik açıdan altın standart sayılsa da mevcut sonuçlar, özellikle sözel uygulamaya dayanan sayı menzili, kelime listesi öğrenme testleri, akıcılık testleri, adlandırma testleri gibi nöropsikolojik testlerin, telenöropsikolojik değerlendirmelerde güvenilir bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir. Nitekim Türkiye'de yapılan bir çalışmada da (42) benzer şekilde sayı menzili, Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi, Öktem Sessel İz Sürme Testi, Boston adlandırma testi, akıcılık testleri ve saat çizme testinin hafif kognitif bozukluk ve Alzheimer tipi demans hastalarının telenöropsikolojik değerlendirmesinde kullanımının güvenilir olduğu belirtilmiştir. Buna karşın, videokonferans ile uygulanması zorlu olan görsel mekânsal işlev, motor beceri ve yürütücü işlev testlerinin nasıl telenöropsikoloji pratiğine aktarılabilirliğini inceleyen çalışmalara büyük ihtiyaç duyulmaktadır (15,30).

Avantajlarına karşın, telenöropsikolojik değerlendirmenin tüm hasta grupları için uygun olmaması ve kamera dışında kalan hasta davranışlarını ve test performansını yakalayamaması ölçüm açısından önemli kısıtlılıklar oluşturmaktadır (6). Ayrıca, test güvenliği riskinin ve bilişim teknolojilerinin güvenliği ile ilgili endişelerin de telenöropsikoloji için kısıtlılık yarattığı

bilinmektedir. Buna ek olarak, telenöropsikolojik değerlendirmenin etkili bir şekilde yürütülmesi için görüşme öncesinde ve sırasında hem nöropsikolog hem de hasta ve/veya hasta yakınının uygulanması önerilen adımları takip etmesi önemli olduğu belirtilmektedir.

Türkiye açısından bakıldığında, klinik nöropsikolojik değerlendirmenin yapıldığı sağlık kurumu sayısının oldukça yetersiz olduğu ve coğrafi olarak dengeli bir dağılım göstermediği görülmektedir. Bu açıdan, sağlık hizmetinin verildiği kuruma fiziken uzak olan ya da kuruma ulaşımı zorlu olan hastaların nöropsikolojik değerlendirmelerinde telenöropsikoloji kullanımı faydalı olabilir. Bu noktada, telenöropsikoloji hizmeti veren kurumların devreye girmesi ve bu kurumların diğer kurumlar ile iş birliği kurması hastaların sağlık hizmetine ulaşmasını kolaylaştırıcaktır. Buna karşın, Türkiye'deki telenöropsikoloji uygulamaları için bariyer oluşturabilecek bazı durumlar mevcuttur. Bunlar üç kategoride toplanabilir: teknolojiye ulaşım güçlüğü, internet bağlantısı ile ilgili güçlükler ve çevresel uyaranların kontrolü.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan 2022 yılı hane halkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması sonuçları (46), masaüstü bilgisayar bulunan evlerinin oranının %15,8; dizüstü, tablet, netbook gibi taşınabilir cihaz bulunan evlerinin oranının ise %36,1 olduğunu göstermektedir. Yaşlı bireyler açısından bu rakamların daha da düşük olduğu düşünülmektedir. Oysaki gelişmiş ülkelerde bu oranlar %80'lerin üstündedir. Dolayısıyla, diğer gelişmekte olan ülkelere benzer şekilde (3,30) Türkiye'deki düşük teknolojiye ulaşım imkânı telenöropsikolojik değerlendirmenin ya da diğer tele-tıp hizmetlerinin adil bir şekilde hastalara ulaşabilmesi önünde bir engel oluşturmaktadır. Bu açıdan, telenöropsikolojik değerlendirmenin telefon aracılığı ile uygulanması (47) ve bu amaçla bazı temel ölçüm araçlarının telefon görüşmesine uyarlanması bir çözüm olabilir. Buna ek olarak, sağlık kurumları tarafından hastalara ödünç bir bilgisayar sağlanması da alternatif bir çözüm olarak kullanılabilir (29).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (46) raporunda internet erişimine sahip olan evlerin oranının %90,7 olduğunu göstermektedir. Fakat alt yapı kaynaklı problemlerden dolayı telenöropsikolojik değerlendirmeler esnasında bağlantıda kopmalar, duraksamalar ve görüntü ya da sesin geç gelmesi durumları gözlenebilmektedir. Bu açıdan, değerlendirmeye başlamadan bağlantı hızının ölçülmesi ve hızın düşük olması durumunda ya da ardışık bağlantı kopmaları yaşandığı durumda süre sınırlaması olmayan genel tarama testlerinin kullanılması önerilebilir (18). Tekrarlayıcı olmayan bağlantı kopmalarında, süre sınırlaması olmayan ve birincil olarak dikkat ve kısa süreli bellekten bağımsız olan dil, yürütücü işlev ve görsel mekânsal işlev becerilerini değerlendiren testlerinin uygulamasına kalınan yerden devam edilebilir. Alternatif formların olduğu ve öğrenme etkisinin olmadığı testlerde ise tekrar uygulamalar yapılabilir (29,32). Buna ek olarak, çok gerekli olduğu durumlarda hastanın iş birliğinden emin olunduktan sonra sözel uygulamaya dayanan testler kamera kapatılarak ya da telefonun kamerası açılarak uygulanabilir.

Hastaların değerlendirmeye katıldığı ortamın test ortamına uygun olmaması ya da çok gürültülü olması da sık karşılaşılan zorluklar arasındadır. Hasta ve hasta yakınına ön görüşmede yapılacak bilgilendirme ve teste başlamadan önce gerçekleştirilecek kontroller ile bu sorunun en aza indirilmesi amaçlanmaktadır. Fakat buna karşın bu sorun ile karşılaşılması durumunda, öncelikle değerlendirme sırasında hasta ve/veya hasta yakınına dikkat dağıtan unsurların azaltılmasına yönelik (telefonu sessize alma, şehir gürültüsünden kaçınmak için pencerelerin kapatılması, odanın kapısını kapatma gibi) talimatlar verilebilir (18,29). Testin bölünmesi ya da geçersiz sayılması durumunda internet bağlantısının kopması durumunda uygulanabilecek öneriler devreye sokulabilir.

Sonuç olarak, hastanın sağlık merkezine uzak olması durumunda ya da hastadaki hareket kısıtlılığı ve sosyal mesafe zorunluluğu gibi

diğer faktörler kaynaklı durumlarda önerilen uygulama kılavuzlarına sadık ve etik kurallara uygun bir şekilde yapılan telenöropsikolojik değerlendirmenin yüz yüze değerlendirmeye bir alternatif olabileceği öne sürülebilir (6,15,29,37). Fakat ulaşılabilirliği artırma açısından özellikle önemli olan ev temelli telenöropsikolojik değerlendirme ile ilgili psikometrik çalışmalar açısından alanda henüz yeterli çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca, üçüncü bir uygulama modeli olarak incelenmeye başlanan ve yüz yüze değerlendirme ile teknoloji temelli değerlendirmenin (bilgisayar temelli testler vb.) karışımı olan hibrit model ile ilgili çalışmaların yapılması ve protokollerin hazırlanması klinik uygulamalar için anlamlı olacaktır (48). Son olarak, Türkiye açısından telenöropsikolojiyi de içeren teletıp ile ilgili yasal düzenlemelerdeki eksikliklerin giderilmesi önem taşımaktadır. Örneğin, dilinisyen-hasta görüşmesinin yüz yüze yapılmamasından kaynaklanabilecek klinik gözlem eksikliğinin yanlış ya da eksik tanı ve tedavi ile sonlanabilme riski, bu riske bağlı olarak ortaya çıkabilecek zarar ile ilgili sorumluluk sahipliği, veri güvenliğinin sağlanması ve hasta mahremiyetinin korunması ile ilgili eksikliklerin ve belirsizliklerin yasal olarak giderilmesi gerekmektedir.

**Teşekkür:** Merve Mutafoğlu Sarıbay, Aysu Işık ve Selin Kılıçkaya'ya katkıları için teşekkür ederiz.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış Bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir- EY; Tasarım- EY, ESB, ŞAK, İHG; Denetleme- EY, ŞAK; Kaynaklar- EY; Malzemeler- ŞAK, İHG; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi- ŞAK, EY; Analiz ve/veya Yorum- ESB, EY, ŞAK; Literatür Taraması- EY, ESB; Yazıyı Yazan- EY, ESB, ŞAK, HG; Eleştirel İnceleme- HG, EY, ESB.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu yazıda ele alınan konu ile ilgili çalışma TÜBİTAK SOBAG 121K261 no'lu proje ile desteklenmiştir

## KAYNAKLAR

- World Medical Association (WMA). Retrieval date: 5 Nisan 2023. Available from: <https://www.wma.net/policies-post/wma-statement-on-the-ethics-of-telemedicine/>
- Dorsey ER, Topol EJ. State of telehealth. *N Engl J Med.* 2016;375(2):154-161. [Crossref]
- Adjorlolo S. Can teleneuropsychology help meet the neuropsychological needs of Western Africans? The case of Ghana. *Appl Neuropsychol Adult.* 2015;22(5):388-398. [Crossref]
- Grosch MC, Gottlieb MC, Cullum CM. Initial practice recommendations for teleneuropsychology. *Clin Neuropsychol.* 2011;25(7):1119-1133. [Crossref]
- Koterba CH, Baum KT, Hamner T, Bush TA, Davis KC. COVID-19 issues related to pediatric neuropsychology and inpatient rehabilitation - challenges to usual care and solutions during the pandemic. *Clin Neuropsychol.* 2020;34(7-8):1380-1394. [Crossref]
- Miller JB, Barr WB. The technology crisis in neuropsychology. *Arch Clin Neuropsychol.* 2017;32(5):541-554. [Crossref]
- Hammers DB, Stolwyk R, Harder L, Cullum CM. A survey of international clinical teleneuropsychology service provision prior to and in the context of COVID-19. *Clin Neuropsychol.* 2020;34(7-8):1267-1283. [Crossref]
- Ciemins EL, Holloway B, Coon PJ, McClosky-Armstrong T, Min SJ. Telemedicine and the mini-mental state examination: assessment from a distance. *Telemed J E Health.* 2009;15(5):476-478. [Crossref]
- Hildebrand R, Chow H, Williams C, Nelson M, Wass P. Feasibility of neuropsychological testing of older adults via videoconference: implications for assessing the capacity for independent living. *J Telemed Telecare.* 2004;10(3):130-134. [Crossref]
- Grosch MC, Weiner MF, Hynan LS, Shore J, Cullum CM. Video teleconference-based neurocognitive screening in geropsychiatry. *Psychiatry Res.* 2015;225(3):734-735. [Crossref]
- Jacobsen SE, Sprenger T, Andersson S, Krogstad JM. Neuropsychological assessment and telemedicine: a preliminary study examining the reliability of neuropsychology services performed via telecommunication. *J Int Neuropsychol Soc.* 2003;9(3):472-478. [Crossref]
- Munro Cullum C, Hynan LS, Grosch M, Parikh M, Weiner MF. Teleneuropsychology: evidence for video teleconference-based neuropsychological assessment. *J Int Neuropsychol Soc.* 2014;20(10):1028-1033. [Crossref]
- Wadsworth HE, Dhima K, Womack KB, Hart J, Weiner MF, Hynan LS, et al. Validity of teleneuropsychological assessment in older patients with cognitive disorders. *Arch Clin Neuropsychol.* 2018;33(8):1040-1045. [Crossref]
- Wadsworth HE, Galusha-Glasscock JM, Womack KB, Hart J, Weiner MF, Hynan LS, et al. Remote neuropsychological assessment in rural American Indians with and without cognitive impairment. *Arch Clin Neuropsychol.* 2016;31(5):420-425. [Crossref]
- Marra DE, Hamlet KM, Bauer RM, Bowers D. Validity of teleneuropsychology for older adults in response to COVID-19: a systematic and critical review. *Clin Neuropsychol.* 2020;34(7-8):1411-1452. [Crossref]
- Alegret M, Espinosa A, Ortega G, Pérez-Cordón A, Sanabria Á, Hernández I, et al. From face-to-face to home-to-home: validity of a teleneuropsychological battery. *J Alzheimers Dis.* 2021;81(4):1541-1553. [Crossref]
- Kitaigorodsky M, Loewenstein D, Curiel Cid R, Corocco E, Gorman K, González-Jiménez C. A teleneuropsychology protocol for the cognitive assessment of older adults during COVID-19. *Front Psychol.* 2021;12:651136. [Crossref]
- Crivelli L, Quiroz YT, Calandri IL, Martin ME, Velilla LM, Cusicanqui MI, et al. Working group recommendations for the practice of teleneuropsychology in Latin America. *Arch Clin Neuropsychol.* 2022;37(3):553-567. [Crossref]
- Postal KS, Bilder RM, Lanca M, Aase DM, Barisa M, Holland AA, et al. Interorganizational practice committee guidance/recommendation for models of care during the novel coronavirus pandemic. *Clin Neuropsychol.* 2021;35(1):81-98. [Crossref]
- American Psychological Association (APA), 2013. Guidelines for the practice of telepsychology. *Am Psychol.* 2013;68(9):791-800. [Crossref]
- Cullum CM, Hammers DB, Harder L, Stolwyk R. Teleneuropsychology (TeleNP) in response to COVID-19. International Neuropsychological Society. Retrieval date: 10 Şubat 2023. Available from: <https://www.the-ins.org/webinars/>
- Bilder RM, Postal KS, Barisa M, Aase DM, Cullum CM, Gillaspay SR, et al. InterOrganizational practice committee recommendations/guidance for teleneuropsychology (TeleNP) in response to the COVID-19 pandemic. *Clin Neuropsychol.* 2020;34(7-8):1314-1334. [Crossref]
- Harder L, Hernandez A, Hague C, Neumann J, McCreary M, Cullum CM, et al. Home-based pediatric teleneuropsychology: a validation study. *Arch Clin Neuropsychol.* 2020;35(8):1266-1275. [Crossref]
- Barcellos LF, Horton M, Shao X, Bellesis KH, Chinn T, Waubant E, et al. A validation study for remote testing of cognitive function in multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2021;27(5):795-798. [Crossref]
- Chapman JE, Cadilhac DA, Gardner B, Ponsford J, Bhalla R, Stolwyk RJ. Comparing face-to-face and videoconference completion of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in community-based survivors of stroke. *J Telemed Telecare.* 2021;27(8):484-492. [Crossref]
- Abdolah A, Bull MT, Darwin KC, Venkataraman V, Grana MJ, Dorsey ER, et al. A feasibility study of conducting the Montreal Cognitive Assessment remotely in individuals with movement disorders. *Health Informatics J.* 2016;22(2):304-311. [Crossref]
- Tailby C, Collins AJ, Vaughan DN, Abbott DF, O'Shea M, Helmstaedter C, et al. Teleneuropsychology in the time of COVID-19: The experience of The Australian Epilepsy Project. *Seizure.* 2020;83:89-97. [Crossref]
- Salinas CM, Bordes Edgar V, Berrios Siervo G, Bender HA. Transforming pediatric neuropsychology through video-based teleneuropsychology: an innovative private practice model pre-COVID-19. *Arch Clin Neuropsychol.* 2020;35(8):1189-1195. [Crossref]
- Hewitt KC, Loring DW. Emory university telehealth neuropsychology development and implementation in response to the COVID-19 pandemic. *Clin Neuropsychol.* 2020;34(7-8):1352-1366. [Crossref]
- Serrano-Juárez CA, Reyes-Méndez C, Prieto-Corona B, Seubert-Ravelo AN, Moreno-Villagómez J, Cabañas-Tinajero JA, et al. Systematic review and a Latin American clinical model for teleneuropsychological assessment. *Arch Clin Neuropsychol.* 2023;38(2):283-300. [Crossref]
- Bloch A, Maril S, Kavé G. How, when, and for whom: decisions regarding remote neuropsychological assessment during the 2020 COVID-19 pandemic. *Isr J Health Policy Res.* 2021;10(1):31. [Crossref]
- Cullum CM, Grosch MG. Teleneuropsychology. In: Myers K, Turvey C, editors. *Telemental health: clinical, technical and administrative foundations for evidence-based practice.* Amsterdam: Elsevier; 2012. p. 275-294.
- Fatehi F, Armfield NR, Dimitrijevic M, Gray LC. Technical aspects of clinical videoconferencing: a large scale review of the literature. *J Telemed Telecare.* 2015;21(3):160-166. [Crossref]

34. Mahon S, Webb J, Snell D, Theadom A. Feasibility of administering the WAIS-IV using a home-based telehealth videoconferencing model. *Clin Neuropsychol.* 2022;36(3):558-570. [Crossref]
35. Arias F, Safi DE, Miranda M, Carrión CI, Diaz Santos AL, Armendariz V, et al. Teleneuropsychology for monolingual and bilingual spanish-speaking adults in the time of COVID-19: rationale, professional considerations, and resources. *Arch Clin Neuropsychol.* 2020;35(8):1249-1265. [Crossref]
36. Thibodaux LK, Breiger D, Bledsoe J, Sato J, Hilsman R, Paolozzi A. Teleneuropsychology: a model for clinical practice. *Pract Innov (Wash D C).* 2021;6(3):189-198. [Crossref]
37. Brearly TW, Shura RD, Martindale SL, Lazowski RA, Luxton DD, Shenal BV, et al. Neuropsychological test administration by videoconference: a systematic review and meta-analysis. *Neuropsychol Rev.* 2017;27(2):174-186. [Crossref]
38. Vaccaro R, Aglieri V, Rossi M, Pettinato L, Ceretti A, Colombo M, et al. Remote testing in Abbiategrosso (RTA): results from a counterbalanced cross-over study on direct-to-home neuropsychology with older adults. *Aging Clin Exp Res.* 2023;35(3):699-710. [Crossref]
39. Hernandez HHC, Ong PL, Anthony P, Ang SL, Salim NBM, Yew PYS, et al. Cognitive assessment by telemedicine: reliability and agreement between face-to-face and remote videoconference-based cognitive tests in older adults attending a memory clinic. *Ann Geriatr Med Res.* 2022;26(1):42-48. [Crossref]
40. Parks AC, Davis J, Spresser CD, Stroescu I, Ecklund-Johnson E. Validity of in-home teleneuropsychological testing in the wake of COVID-19. *Arch Clin Neuropsychol.* 2021;36(6):887-896. [Crossref]
41. Sohtorik İlkmen Y, Soncu Büyükişcan E. Addenbrooke Kognitif Değerlendirme Bataryası Gözden Geçirilmiş Versiyonu (ACE-R) Türkçe formunun çevrimiçi adaptasyon çalışmasına dair ilk bulgular. 12th National Alzheimer Congress, 2022. Eskişehir: Türkiye, 25.
42. Yıldırım E, Soncu Büyükişcan E, Akça Kalem Ş, Mutafoğlu Sarıbay M, Kılıçkaya S, Işık A, et al. Ev temelli telenöropsikolojik değerlendirmenin güvenilirliğinin incelenmesine ait ön bulgular. 12th National Alzheimer Congress, 2022. Eskişehir: Türkiye, 26.
43. Türk Nöroloji Derneği. Retrieval date: 4 Nisan 2023. Available from: <https://www.noroloji.org.tr/haber/744/e-saglik-tele-saglik-teletip-sistemlerinin-norolojide-kullanimi-hakkinda-turk>
44. Resmi gazete. Retrieval date: 12 Mart 2023. Available from: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/02/20220210-2.htm>
45. Yorulmaz O, Derin S, Göcek Yorulmaz E, Gültekin G, Baş S. Çevrimiçi psikolojik müdahale ve uygulamalar için telepsikoloji kılavuzu. Ankara: Türk Psikologlar Derneği İktisadi İşletmesi; 2020.
46. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Retrieval date: 2 Nisan 2023. Available from: [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587)
47. Brandt J, Spencer M, Folstein M. The telephone interview for cognitive status. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol.* 1998;1(2):111-117.
48. Salvadori E, Pantoni L; Società Italiana di NeuroGeriatría (SINEG). Teleneuropsychology for vascular cognitive impairment: Which tools do we have? *Cereb Circ Cogn Behav.* 2023;5:100173. [Crossref]