

Çocuğu uzaktan 'sevmek'

Prof. Dr. Fahri Ovalı



Orta öğrenimini Özel Darüşşafaka Lisesinde tamamladı. İstanbul Tıp Fakültesindeki lisans eğitiminin (1985) ardından çocuk sağlığı ve hastalıkları ihtisası yaptı (1991). 1993-2003 yılları arasında İstanbul Tıp Fakültesinde, 2003-2005 yıllarında Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde görev yaptı. 1996'da doçent, 2003'te profesör oldu. 2005-2015 arasında Zeynep Kâmil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesinde Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Eğitim Sorumlusu ve Başhekim olarak görev yaptı. Tıpta Uzmanlık Kurulu (TUK) üyesi ve İstanbul Medeniyet Üniversitesi Rektör Yardımcılığı görevlerinde bulunan Dr. Ovalı halen aynı üniversitenin tıp fakültesinde öğretim üyeliğine devam etmektedir.

Teletip, klinik bakım ve toplum sağlığının desteklenmesi ile hasta eğitimi ve profesyonel gelişim için elektronik bilgi ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanılması olarak tanımlanabilir. Bu bağlamda basit bir telefon görüşmesi veya e-posta mesajından görüntü ve video aktarımı veya video konferanslara varıncaya kadar birçok yöntem kullanılabilir. Pediatride teletip yöntemleri genellikle alt uzmanlık alanlarında daha fazla kullanılmakta, genel pediatriye ise daha az kendine yer bulmaktadır. Teletip ve tele-sağlık terimleri sıklıkla birbiri yerine kullanılmakla beraber aralarında küçük bir ayrım da yapılabilir. Şöyle ki, teletip hasta ile hekim arasında iki yönlü, gerçek zamanlı ve senkron bir bilgi alışverişini ve video konferansı tanımlarken tele-sağlık ise hem senkron hem asenkron teknolojileri içerir. Böylece hekime iletilen bilgi, belge ve görüntüler hemen değerlendirilebildiği gibi biriktirilip saklanarak ileriki bir zamanda da değerlendirilebilir ve kullanılabilir. Telebakım ise hastanın sağlık durumunu uzaktan değerlendirmek ve hastaya bazı eğitimler vererek sağlık ve sosyal alanda bazı girişimlerde bulunmak olarak tanımlanabilir. Böylece hasta hakkında fizyolojik, davranışsal, sosyal veya çevresel veriler elde edilebilir. Bu amaçla akıllı telefonların kullanılması ise bazen mobil sağlık olarak adlandırılır.

Pediyatrik teletibbin gelişmesindeki en önemli itici faktörler, bilgi teknolojilerinde meydana gelen gelişmelere paralel olarak bakıma ulaşmada ortaya çıkan zorluklar, maliyetlerdeki artışlar ve hastaların daha fazla bakım ve ilgi talepleri olarak özetlenebilir. Geçmiş dönemdeki teletip uygulamaları genellikle asenkron iken günümüzdeki teknolojik gelişmeler ile hızlı ve gerçek zamanlı görüntü ak-

tarımının kolaylaşması, senkron uygulamaları artırmıştır. Mobil cihazların gelişmesi ile hastanın sosyal çevresi ile risk faktörleri sürekli olarak monitorize edilebilmekte ve gerektiğinde nerede olursa olsun derhâl müdahale edilebilmektedir. Günümüzde teletibbin omurgasını hızlı ve geniş bantlı internet oluşturmaktadır. Artık birçok sağlık kurumunda hasta kayıtları elektronik ortamda tutulmaktadır. Bu kayıtlara erişim de asenkron teletip uygulamalarının önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Pediyatri uzmanlık alanı genişledikçe pediyatrik yan dallar da çoğalmıştır. Pediyatrik yan dalların sayısı her ülkede farklı olmakla beraber ülkemizde 17'ye kadar yükselmiştir. Yan dalların sayısı ile yan dal bilinirliğinin ve bilincinin artması neticesinde yan dallara olan toplumsal talep de giderek artmaktadır. Ancak yan dal uzman sayısı oldukça az olduğu gibi ülke çapındaki dağılımı da homojen değildir. Benzer bir durum gelişmiş ülkeler için de söz konusudur. Yapılan çeşitli araştırmalara göre, pediyatrik yan dal uzmanlarının hasta bakımına ayırdıkları günlük süre genellikle daha azdır, çoğu akademik merkezdedir ve bu nedenle özellikle kırsal kesimdeki vatandaşların bu yan dal uzmanlarına ulaşması zorlaşmakta ve sağlık hizmetinde eşitsizliklere yol açmaktadır. Teletip uygulamaları ile bu eşitsizlikleri tamamen olmasa da büyük ölçüde ortadan kaldırmak mümkün olmaktadır. Başlangıçtaki yatırım maliyeti biraz yüksek gibi görünse de bakım, tanı ve tedavide sağlanan hız, zamandan yapılan tasarruf ve ulaşım masraflarının azalması gibi faktörler göz önüne alındığında hem hastaların kanıta dayalı uygulamalara erişimi kolaylaşmış olur hem de bu uygulamaların maliyet etkin olduğu ortaya çıkar. Çocuk hastayı genellikle

ebeveynlerinden birisi hekime getirdiği için bu ebeveynin iş gücü kaybının -ki bazen %40'a kadar çıkabildiği hesaplanmıştır- azalması da hem kendi açısından hem de çalıştığı kurum açısından önemli bir faktördür. Teletip hizmetleri kırsal bölge ile şehir merkezlerindeki sağlık kurumları arasında olabileceği gibi zaman ve kolaylık açısından aynı şehir hatta aynı hastane içinde bile olabilir. Çocuk hastanelerinin sayısının sınırlı olması ve birçok hastanenin genel hastane olması nedeniyle ilgili yan dallara sevk yapılması veya konsültasyon istenmesi oldukça sık rastlanan bir durumdur. Yapılan çalışmalar, bu uygulamaların aileler tarafından da olumlu karşılandığını göstermiştir. Ancak bu hizmetlerin geri ödemesi ve yasal boyutları ile ilgili çalışmalar yeterli değildir. Pediyatrik teletibbin faydaları Tablo 1'de, sorunlu alanlar ve olumsuz yanları ise Tablo 2'de özetlenmiştir.

Çocuk hekimliğinin alt uzmanlık alanlarındaki teletip uygulamaları şu şekilde özetlenebilir:

Pediyatrik kardiyo-loji: Telekonsültasyonlar ve telebakım özellikle konjenital kalp hastalıkları, üfürümler ve aritmilerin tanı ve tedavilerinde son 30 yıldan beri kullanılmaktadır. Ekokardiyografiler, uzaktaki pediyatrik kardiyolog tarafından asenkron olarak değerlendirilebilir ve kalp hastalığı tanısı konabilir veya dışlanabilir. Günümüzde ekokardiyografileri gerçek zamanlı olarak değerlendirmek de mümkündür. Neonatolog tarafından yapılan ekokardiyografi ile yatak başı kardiyo-loji konsültasyonuna gerek kalmadan Konjenital kalp hastalığı tanısı koyabilmek, aileyi bilgilendirmek ve cerrahi gereksinimi değerlendirmek mümkündür. Pediyatrik kardiyo-loji konsültasyonuna gönderilen çocukların büyük bir kısmında ana ne-

den kalpteki üfürümlerdir. Bu üfürümlerin patolojik veya masum üfürüm olup olmadığının anlaşılması için telekonsültasyon yöntemi kullanılabilir. Hastadan kaydedilen üfürümler asenkron olarak pediatrik kardiyoğa gönderilip yorum istenebilir. Bu yöntem en azından tarama amaçlı olarak ve hangi hastaların muayeneye gönderilmesine karar verebilmek için kullanılabilir. Önümüzdeki dönemde üfürümlerin yapay zekâ yardımıyla değerlendirilmesi de mümkün olabilecektir. Diğer yandan kalp pili takılan çocukların uzaktan takibi de mümkündür. Giyilebilir cihazlar yardımıyla elektrokardiyografi (EKG) çekilmesi ve uzaktan değerlendirilmesi de tanı ve takip açısından kullanılabilir.

Pediatrik nefroloji: Böbreğin ve idrar yollarının konjenital anomalilerinin tanınması ile nefrotik sendrom, üriner enfeksiyonlar, hatta böbrek transplantasyonu ihtiyacının belirlenmesi amacıyla teletıp uygulamaları asenkron bir şekilde kullanılabilir. Diğer yandan hipertansiyon hastalarının tansiyon takipleri de bu şekilde uzaktan yapılabilir; böylece hastaların

sık aralıklarla hastaneye gelmelerine gerek kalmaz. Mobil telefonlara uyumlu tansiyon manşonlarının geliştirilmesi ile bu takipler daha kolay hale gelmektedir. Evde diyaliz yapılan hastaları da gerçek zamanlı video konferans sistemi ile takip etmek mümkündür.

Acil pediatri: Acil serviste hasta ile birebir temasın önemi tartışılmaz ancak bazı durumlarda telekonferans yöntemiyle yapılan konsültasyonlar faydalı olabilir. Yapılan çalışmalarda, solunum sıkıntısının değerlendirilmesinde hasta başındaki veya video ile katılan hekimler arasında solunum hızı, toraks çekilmeleri ve dispne tanısı konusunda fark bulunmadığı, solunum sıkıntısı olan ateşli çocuklarda da benzer bulguların elde edildiği görülmüştür. Acil servisten pediatrik yoğun bakıma yatması gereken hastaların değerlendirilmesinde hastanın bu şekilde değerlendirilmesi mortalite hızını azaltmıştır. Uzak kırsal bölgelerdeki acil servislerden yapılan konsültasyonlarda da ilaç hatalarının azaldığı görülmüştür. Travma ile gelen çocuğun yönetiminde sıklıkla görüntüleme gerekir. Uzaktan

yapılan radyografik konsültasyonlar ile yatak başı ortopedik konsültasyonlar azalmış ve cerrahiye karar verme kolaylaşmıştır. Benzer bir durum karın içi patolojilerin incelenmesinde de gözlenmiştir. ABD’de pediatrik acillerde teletıp uygulamalarının üniterlerin %8’de bulunduğu görülmüştür.

Pediatrik göz hastalıkları: Prematüre yenidoğanların en önemli hastalıklarından biri olan prematüre retinopatisinin (ROP) tanı ve takibinde teletıp önemli bir yere sahiptir. Bu hastalığın tanısında altın standart, deneyimli bir göz hekimi tarafından yapılan indirekt oftalmoskopidir. Ancak konunun uzmanı göz hekimine ulaşmak küçük şehirlerde hatta büyük şehirlerde bile bazen zor olabilmektedir. Yerel hastanede uygun şekilde alınan retinal görüntüler uzaktaki bir göz hekimi tarafından değerlendirilerek hastanın acil tedavi ihtiyacı belirlenebilir.

Pediatrik dermatoloji: Dermatoloji, büyük ölçüde görsel tanıya dayalı olduğu için bu alandaki telekonsültasyonlar oldukça gelişmiştir. Ebeveynlerin akıllı telefonlar kullanarak çocukların cildindeki lezyonların fotoğraflarını çekmeleri ve hekimleri ile paylaşmaları sık rastlanan bir durumdur. En azından bu şekilde yapılan taramalar, hangi hastaların gerçekten muayene edilmesi gerektiği hakkında fikir verebilir. Yazarın kişisel gözlemine göre pediatrik hastaların tartışıldığı sosyal medya gruplarının birindeki vakaların yaklaşık yarısını dermatolojik vakalar oluşturmaktadır.

Pediatrik gastroenteroloji: Pediatrik gastroenteroloji hastalarının tanı ve takibinde teletıp uygulamaları kullanılmıştır. Ancak bu uygulamaların bire bir fiziksel muayenenin yerini almaması, hastanın ilk muayenesinin yapıldıktan sonra daha ziyade takip amaçlı kullanılmasının daha doğru olacağı belirtilmektedir. Konsültasyon ve eğitim hizmetleri ise diğer branşlarda olduğu gibi sürdürülebilir.

Pediatrik cerrahi: Travma, çocuklarda başta gelen ölüm nedenidir. Yaralanmış çocukların erken tanı ve tedavisi büyük önem taşır ve teletıp yöntemleri bu konuda çok büyük fayda sağlar. Cerrahi sırasında veya sonrasında telekonsültasyonlar yapılabilir. Özellikle konsültasyon için hastanın transferinin gerektiği durumlarda, travma hastalarında, pre-operatif değerlendirmede ve yanıkların tanı ve tedavisinde telekonsültasyonlar faydalı

Tablo 1: Pediatrik teletıbbın faydaları

Bakım özelliği	Muhtemel faydalar
Hastanın bakıma ulaşması	- Hizmetin yetersiz olduğu bölgelerde bakıma ulaşmayı kolaylaştırabilir. - Ebeveyn çalışma saatlerine daha uygun olabilir - “Tıbbi ev” kavramını güçlendirir
Hekimin hastaya ulaşması	- Kırsal kesimdeki hekimlerin yan dal uzmanları ile iletişimini sağlar - Merkezdeki pediatri yan dal uzmanları, kırsal kesimdeki non-pediatrik sağlık personeli ve acil servis personeliyle iletişim kurup rehberlik ve destek sağlayabilir
Hasta, aile ve bakıcı eğitimi	- Hastalar ve aileleri kronik hastalık yönetimi konusunda eğitim alabilir - Bakıcılar yan dal uzmanlarından yeni hasta yönetimi konularında bilgi alabilir - Bakıcılar, sürekli tıp eğitimi ve diğer web tabanlı eğitim aktivitelerinden yararlanabilir
Kaynak kullanımı	- Sağlık kurumları arasında gereksiz transportlar önlenir - Gereksiz tanısal girişimler önlenir - Ön tarama yoluyla gereksiz sevkler önlenir - Çocukların okul devamsızlığı ve ebeveynlerin iş devamsızlığı önlenir

Tablo 2: Pediatrik teletıpta sorunlu alanlar (4)

Teknolojik engeller	- Altyapı eksikliği (özellikle kırsal kesimde) - Yüksek kalitede görüntü transferinin olmaması (ekokardiyografi, radyoloji vb.)
Bakıcıya ait sorunlar	- Günlük çalışma düzenine uygun olmaması, araya girilmesi - Başkalarının işine karışılması - Kırsal kesimdeki hekimlerin eleştirilme ve gözetilmeye karşı direnci - Teletıp uygulamalarına aşına olmamak
Hastaya ait sorunlar	- Mahremiyet endişeleri - Teknolojiyi uygun kullanamama endişesi - Bakıcılar (hekimler) ile yüz yüze iletişim kuramamak
Maddî sorunlar	- Teknoloji, personel ve eğitim için başlangıçta gereken masraflar - Geri ödeme yöntemlerinin belirsiz oluşu - Yatırımın getirisinin hesaplanamaması - Hekimlerin ücret kaybı
Lisanslama engelleri	- Kırsal kesimdekilerin kayıt tutma zorunluluğu, artmış bürokratik yük - Teletıp uygulamak için lisans alma zorunluluğu
Yasal sorunlar	- Hekim sorumluluğunun sınırı, hasta ve hekimin korunması

olabilir. Abdominal ultrasonların veya intrakraniyal kanama şüphesi durumunda kraniyal görüntüleme bulgularının paylaşılması ile uygun triyaj yapılabilir. Post-op dönemde de evine taburcu edilen hastaların yara yerlerinin fotoğrafları, dren sıvısı miktarları gibi veriler elde edilerek uzaktan asenkron değerlendirme yapılmasının hastalar tarafından da yüksek oranda kabul gördüğü ortaya çıkmıştır. Robotik cerrahi ayrıca ele alınmalıdır.

Astım: 15 yaşından küçük çocuklardaki hospitalizasyonun en sık üçüncü nedeni astımdır. Astım gibi bazı kronik hastalıklarda hasta eğitimi ve vaka yönetimi teletip üzerinden yapılabilir. Astım, kötü çevre koşullarından etkilenen bir hastalıktır ve bu koşullara sahip olan çocuklarda da genellikle kırsal kesimde veya uzmanlara erişimin zor olduğu bölgelerde yaşamaktadır. Bu çocuklarda uygulanacak teletip yöntemleri hayat kurtarıcı olabilir. Uzaktan spirometri kullanımı ile objektif veriler elde edilebilir ve kanıta dayalı girişimler yapılabilir. Hastaların, özellikle okullarda uzaktan takibi ile hospitalizasyonlar ve buna bağlı masraflar azalmaktadır. Ancak yapılan çalışmalarda ilaçlara uyum konusunda teletip yöntemleri ile ilerleme sağlanamadığı görülmüştür. Önümüzdeki dönemde gündeme gelebilecek mobil veya giyilebilir cihazlar yardımıyla astımı tetikleyen çevresel faktörlerin (hava kirliliği, ısı değişikliği vb) değerlendirilmesi ve erken önlem alınması söz konusu olabilir.

Obezite: Özellikle adolesan çocuklarda sağlıksız diyet ve yetersiz fiziksel aktivitenin de etkisiyle aşırı kiloluluk ve obezite giderek artmaktadır. Telebakım yöntemiyle davranışsal grup girişimlerinin faydalı olabileceği ileri sürülmektedir. Web sitelerinin etkili kullanımı ile eğitim, hedef belirleme, takip ve ebeveynlerin takibe katılımı gibi konularda başarı sağlanabilir. Ancak hastanın aktif katılımı burada daha fazla önem kazanmaktadır. Bunu aşmak için ise mobil uygulamalar yoluyla gönderilen mesajlar, e-mailler, oyunlar ve sosyal medya mesajlarının davranışsal risk faktörlerinin değiştirilmesinde etkili olduğu görülmüştür.

Diyabet: Aşırı kiloluluk ile ilgili alınacak önlemlerin bir kısmı diyabet tedavisi sırasında alınacak önlemlerle örtüştüğü için bahsi geçen yöntemler tip 1 diyabet yönetiminde de kullanılabilir. Diyabet tedavisinde teletipin en çok katkı sağladığı alan kan şekeri takibidir. Böylece HbA1C düzeylerinin daha istikrarlı seyrettiği göz-

lenmiştir. İnsülin pompasının kullanıldığı durumlarda da glikoz düzeyinin sınırlar dışına çıktığı durumlarda da pompanın uyarı vermesi ile diyabet kontrolü daha iyi sağlanmıştır.

Onkoloji: Yapılan birçok çalışmada, uzak bölgelerdeki hastalarda kanser tanısının teletip yöntemleriyle hızlı ve doğru bir şekilde konabildiği görülmüştür. Pediatrik onkoloji hastaları kemoterapileri sırasında sıklıkla fiziksel ve mental yorgunluk yaşarlar. Telebakım hizmetleri ile bu yorgunluğun azaltılması mümkündür. Kemoterapinin yan etkilerinin izlenmesinde kullanılan elektronik semptom kontrol listesi hasta-hekim ilişkilerinde iyileşmeye ve hastanın iyileşmesine neden olmaktadır. Akıllı telefonların hatırlatması ile hastaların ilaçlarını zamanında almaları kolaylaşmaktadır. Yapılan çalışmalarda, genel olarak kanser vakalarında ve ALL hastalarında uygulanan klinik ve psikososyal desteğin genel mortalite, erken ölüm ve relapsları önlediği gösterilmiştir. Mobil ve teletipin onkolojideki diğer kullanımları arasında hastaların dirençlerini artırmaya yönelik egzersiz ve e-eğitim programları ile davranışsal ve destekleyici oyunlar sayılabilir.

Yenidoğan: Kardiyolojik ve oftalmolojik konsültasyonların yanı sıra telekonsültasyon yöntemi ile yenidoğan bebeklerde genetik ve nörolojik tanı için olmasa da tarama amaçlı konsültasyon da yapmak mümkündür. Hatta doğumdan önce yapılan telekonsültasyonlar ile hastanın daha sağlıklı resüsitasyonunun yapıldığı, prenatal telemonitörizasyon yöntemiyle de gebelerin takibi sonucunda çok düşük doğum tartılı bebek sayısının azaldığı görülmüştür. Diğer yandan telemetrik yöntemlerle yenidoğan ünitesindeki hastanın monitörizasyonu ve takibi yapılabilir. Bir çalışmada, ünite içinde dolaşan robotların neonatologa sürekli bilgi vermesi ile neonatologun sürekli ünitede bulunması arasında fark olmadığı gösterilmiştir. İki hastane arasında ECMO konusunda uygulamaya konan telekonsültasyon programı sonrasında da mortalite oranlarında ciddi düşüşler görülmüştür. Taburcu olduktan sonra da kullanılan web siteleri ve videokonferans yöntemleriyle hastaların acil servise müracaatları azalmış, ailelerin memnuniyeti artmış, planlı poliklinik muayenelerinin sayısı da azalmıştır. Hatta teletip yoluyla resüsitasyon eğitimi verilmesi, resüsitasyona yardım edilmesi ve yönlendirilmesi sonucu birçok mortalite önlenmiştir,

gereksiz sevklerin de önüne geçilmiştir. Uzakta yaşayan annelere gerek hastane yatışı sırasında gerekse taburcu olduktan sonra verilen telelaktasyon eğitimi de annelerin bebeklerini daha iyi beslemelerine yol açmıştır.

Pediatric nöroloji: Teletip yöntemiyle nörolojik tanıdan tedaviye kadar gerek yatan hastalar gerekse poliklinik hastaları ve evdeki hastalar için çeşitli faaliyetler yapılabilir. Ayrıca, bakımevleri, ıslahevleri ve okullar gibi çocukların dışarı çıkmasının zor olduğu durumlarda kullanılabilir. Pediatrik nörolog bulunmayan kliniklerde telefon ile yapılan konsültasyonlar gereksiz yatışları ve transferleri önleyebilir. Çekilen EEG'lerin internet üzerinden gönderilerek değerlendirilmesi de hasta bakımında hız ve fayda sağlar. Epileptik hastaların takibinde telefonla değerlendirme yapılması, kısa mesajlar yoluyla eğitimler yapılması, ilaçlarının ve randevularının hatırlatılması kabul görmektedir. Teletip yöntemiyle yönetilen nörolojik hastalıklar arasında konvülsiyonlar, inme, baş ağrısı, hareket bozuklukları, bilinç değişikliği ve beyin ölümü de bulunmaktadır.

Akıl sağlığı: Çocuk psikiyatristi sayısının az olması ve kırsal kesimlerde genellikle bulunmaması sonucu buralarda yaşayan bipolar bozukluk veya dikkat eksikliği/hiperaktivite sendromlu çocuklar ve adolesanların takibi teletip yöntemleriyle yapılabilir. Bu amaçla telefon, videokonferans veya telekonsültasyon kullanılabilir. Böylece hastaların hekime ulaşım zamanları kısalar, acil başvuru sayıları azalır. Anksiyete ve depresyon gibi hastalıklarda veya kronik ağrı durumlarında terapist rehberliğinde yapılan kognitif davranış terapisi internet üzerinden gerçekleştirilebilir. Evde kaydedilen videoların izlenmesi suretiyle otizm gibi davranışsal bozuklukların tanısının erken dönemde konması da teletip yöntemleriyle mümkün olabilir. Hatta adolesanlar teknolojiye daha aşina olduğu ve kendilerini daha özgür hissettikleri için teletip uygulamalarını daha fazla benimseyebilir.

Romatoloji: Romatolojik hastalıklara sahip çocuklar sık sık hekime başvurma ihtiyacı duyarlar. Pediatrik romatolog sayısının da az olması ve her yerde bulunmaması nedeniyle gerek tanı gerekse takip için teletip yöntemleri kullanılabilir. Şili'de JRA'lı çocuklarda yapılan bir çalışmada teletip yöntemlerinin kullanılması,

siyla klinik hasta vizitlerinin 10'dan 1'e düştüğü gözlenmiştir. Bu şekilde ulaşım masrafları ile ailelerin iş gücü kayıpları da azalmıştır. Ancak hangi hastaların teletipten daha fazla fayda göreceği, multidisipliner bakımın bu hastalara nasıl verileceği, teletıp vizitleri ile fiziksel vizitlerin sırayla yapılmasının muhtemel faydaları gibi konularda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Çocuk yoğun bakım: Merkezden uzak bölgelerdeki çocuk yoğun bakım ünitelerinin altyapıları yetersiz olabildiği gibi yoğun bakım uzmanları da bulunmamaktadır. Deprem, sel gibi olağanüstü hallerde bu durum daha da önem kazanmaktadır. Teleyoğun bakım sistemleri ile bu çocukların daha iyi bakılması, gereksiz sevklerin önlenmesi mümkün olabilmektedir. Ayrıca gerektiğinde diğer yan dallardan konsültasyon yapılması da kolaylaşmaktadır. Kritik hastaların transportu esnasında hasta verilerinin merkezdeki uzmanlar ile paylaşılması ve buna göre gerekli girişimlerin yapılması mortalite ve morbiditeyi azaltmaktadır.

Diğer yandan çocukların genel sağlığının korunması önemli bir halk sağlığı sorunudur. Teletıp burada da ailelerin eğitimi, önlenilebilir hastalıklardan korunma ve enfeksiyon hastalıklarından korunma konularında önemli faydalar sağlama kapasitesine sahiptir.

Genel pediatri: Genel pediatristler yıllardan beri yaptıkları çocuk takibinde telefonla konsültasyonlar yapar ve reçete önerirler. Aslında bu durum gerek erken tanı gerekse aileler ve hekimler için zaman kazanma açısından oldukça etkilidir. Gece-gündüz ayrımı olmadan yapılan bu konsültasyonlar genellikle solunum yolu hastalıkları, cilt enfeksiyonları, gastrointestinal sorunlar ve ateş ile ilgilidir. Ancak yapılan çalışmalarda, solunum yolu enfeksiyonları nedeniyle yapılan telefon vizitleri sonrasında hekimlerin daha fazla antibiyotik yazdığı belirlenmiştir.

Odyometrik tarama: Bazı ülkelerde bebeklerin odyometrik taramaları hastane şartlarında yapılmakla beraber bazı ülkelerde ise yalnızca ailelere sorularak yapılması sorun teşkil etmektedir. Böyle durumlarda bilgisayar tabanlı uygulamalar taramayı kolaylaştırabilir. İlk tarama yöntemi olarak kullanılan teleodyometri, işitme bozukluğunun tanısında uygun ve maliyet etkin bir yöntemdir. Bu amaçla

gerçek zamanlı videokonferans yöntemi kullanılabileceği gibi asenkron yöntemler de kullanılabilir. Uzaktan yapılan tarama, daha sonra deneyimli bir odyolog tarafından değerlendirilerek erken yaşta tanı konabilir. Koklear implant operasyonu geçiren hastaların özellikle ilk yıl içinde sık aralıkla kontrollerinin yapılması gerekir. Kırsal alanda yaşayan hastalar için bu kontroller gerçek zamanlı videokonferans yöntemiyle yapılabilir ve yüz yüze yapılan kontrollerden farkı bulunmaz. Ancak bazı durumlarda teknik nedenlerden dolayı sesin algılanması sorun teşkil edebilir.

Halk sağlığı: Halk sağlığı programlarında ev ziyaretleri önemli bir yer tutmaktadır. Sıklıkla hemşireler tarafından yapılan ev ziyaretlerinde koruyucu sağlık hizmetlerinin yanı sıra hastalıkların erken tanısının yapılması da mümkündür. Hemşirelerin teletıp yöntemiyle yaptıkları görüşmeler sonucunda çocukların planlanmayan (acil) poliklinik başvurularının azaldığı, daha az hastaneye yattığı ve ailelerin daha memnun olduğu görülmüştür. Bu yöntemlerle çocukların sağlığı değerlendirilebildiği gibi çocuk ve ebeveynlerin eğitimi de gerçek zamanlı audio veya video yöntemiyle gerçekleştirilebilmektedir.

Tüberküloz kontrolü: Tedavi başlanan tüberküloz hastalarında Doğrudan Gözlemsel Tedavi (DGT) yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemde hastalar haftada bir veya birkaç kez Verem Savaş Dispanserinde görülmekte, ilaçlarını aldıkları kontrol edilmekte, yan etkiler açısından değerlendirilmektedir. Ancak bu yöntem sağlık kuruluşları açısından kaynakların yoğun olarak kullanıldığı bir yöntemdir. Video DGT yöntemi yoluyla hasta ziyaretlerinin asenkron veya gerçek zamanlı olarak yapılması mümkündür. Bu saatlerin çocukların okulda buldukları saatlere göre düzenlenmesi mümkündür.

Diş sağlığı: Bazı durumlarda teletıp yöntemiyle ağız ve diş sağlığının değerlendirilmesi yapılsa bile bu alan çok gelişmiş değildir ve mevcut deneyimler başarı oranının düşük olduğunu göstermektedir.

Görüldüğü üzere teletıp uygulamaları pediatriğin hemen her alanında kullanılabilir. Özellikle günümüzdeki COVID-19 pandemisi ortamında teletıp uygulamalarının önemi daha da artmıştır. Böylece hem enfeksiyona maruziyet riski azaltılmış hem koruyucu ekipmana

gerek kalmadan hastalara müdahale imkânı doğmuştur. Hastaneye gelmekten çekinen veya gelmesi riskli olan erişkin ebeveyn ve çocukların bu şekilde takip ve tedavilerinin yapılması mümkün olabilmektedir. Birçok teletıp uygulamasının maliyet etkin olduğu, hekime ve hastaya zaman kazandırdığı, erken tanı ve tedaviyi kolaylaştırdığı ortadadır. Acil hekim ihtiyacının olabileceği okullar, okul gezileri, turnuvalar gibi organizasyonlar esnasında da teletıp uygulamaları başarıyla kullanılabilir. Uygulamaların sağlıklı olabilmesi için uygun hızda geniş bantlı internet erişiminin olması büyük önem kazanmaktadır. Bağlantının kesilmesi durumunda yapılacaklar da belirlenmiş olmalıdır. Hekimlerin bu teknolojiyi ve püf noktalarını yeteri kadar öğrenmeleri gerekmektedir. Teletıp uygulamalarının hasta mahremiyetini de gözeterek şekilde özel kanallardan yapılması, bu amaçla sosyal medyanın kullanılmaması gerekmektedir. Teletıbbin en önemli sorunları ise altyapı maliyetleri ile geri ödeme yöntemlerinin gelişmemiş olmasıdır. Sağlık hizmeti, hastalıklardan korunma ile tanı ve tedavileri yapmanın bilgisi ve sanatıdır. Teletıp uygulamaları her ne kadar sağlık hizmetinin sunumunda kolaylık ve hız sağlasa da hekimin eğitim, yetenek ve görüşünün yerini tam olarak tutamaz ve onların yerine kullanılamaz.

Kaynaklar

Garfein RS, Liu L, Cuevas Mota J et al. Tuberculosis Treatment Monitoring by Video Directly Observed Therapy in 5 Health Districts, California, USA. *Emerg Infect Dis* 2018; 24(10): 1806-15.

Lopez Magallon AJ, Saenz L, Lara Gutierrez J et al. Telemedicine in Pediatric Critical Care: A Retrospective Study in an International Extracorporeal Membrane Oxygenation Program. *Telemed J E Health* 2018; 24: 489-496.

Notario PM, Gentile E, Amidon M et al. Home Based Telemedicine for Children with Medical Complexity. *Telemed J E Health* 2019.

Peltz A, Wu CL, White ML et al. Characteristics of Rural Children Admitted to Pediatric Hospitals. *Pediatrics* 2016; 137(5): e20153156.

Rimsza ME, Ruch Ross HS, Clemens CJ et al. Workforce Trends and Analysis of Selected Pediatric Subspecialties in the United States. *Acad Pediatr* 2018; 18: 805-12.

Sievw L, Hsiao A, Mccarthy P et al. Reliability of Telemedicine in the Assessment of Seriously Ill Children. *Pediatrics* 2016; 137(3): e20150712.

Smith AC, Scuffham P, Wootton R. The Costs and Potential Savings of a Novel Telepediatric Service in Quenenland. *BMC Health Ser Res* 2007; 7: 35.

Tonimes A. Pediatric Telehealth Advances in Pediatrics 2019; 66: 55-85.

Uttdjian L, Abramson E. Pediatric Telehealth Opportunities and Challenges. *Pediatr Clin N Am* 2016; 63: 367-78.