

# Pediyatrik kanser hastalarında bilişsel bozukluk, ağrı, sıkıntı ve sosyal işlevsellikte bozulma ve bu alanlara yönelik psikolojik müdahaleler: Sistematiik gözden geçirme

Merve Aydın<sup>1</sup> , Özden Yalçınkaya Alkar<sup>2</sup> 

## Anahtar kelimeler

kanser, pediatri, bilişsel bozukluk, ağrı, sıkıntı, sosyal işlevsellik

## Keywords

cancer, pediatrics, cognitive impairment, pain, distress, social functioning

## Öz

Kanser, çocukluk ve ergenlik döneminde yaygın olarak görülen hastalıklardan biridir. Dünya çapında, her sene yaklaşık olarak 200.000 çocuk ve ergen kanser tanısı almaktadır ve görülen kanser türlerinin sıklığı farklı yaş gruplarına göre değişkenlik göstermektedir. Günümüzde, gelişen tedavi yöntemleri ile pediatrik kanser hastalarında sağ kalım oranları giderek artmaktadır. Ancak, tanıya, hastane yatışına veya tedaviye bağlı olarak gelişen ağrı, sıkıntı, bilişsel bozukluk ve sosyal işlevsellikte azalma gibi sorunlar hastaların sağlık ve iyi oluş halini etkileyebilmektedir. Bu bağlamda, bu makale, pediatrik kanser hastalarının sıklıkla problem yaşadığı alanlar olan kansere ve tedaviye bağlı olarak gelişen bilişsel bozukluk, ağrı, sıkıntı ve sosyal işlevsellikte bozulmayı sistematiik derleme yöntemiyle ele almayı amaçlamıştır. Bu nedenle, Pub-Med, ScienceDirect, Sage Journals ve Cochrane Library veritabanlarında 2003-2021 yılları arasında yayımlanmış makalelerde “bilişsel bozukluk”, “ağrı”, “sıkıntı”, “sosyal işlev”, “sosyal izolasyon”, “sosyal beceri”, “çocukluk çağı kanseri/pediatrik kanser” ve “müdahale” anahtar kelimeleri kullanılarak 1265 makaleye ulaşılmıştır. “Makalelerin 2003-2021 tarihlerinde Türkçe veya İngilizce olarak yayımlanması” ve “katılımcıların 0-19 yaş arasında ve kanser tanısının olması” kriterlerine göre 1265 makale içerisinden 50 makale derlemeye dâhil edilmiştir. Bu makaleler incelenmiştir ve her problem alanı için hem yüz yüze hem de bilgisayar ve internet tabanlı güncel psikolojik müdahale yöntemlerine dair bilgi verilmiştir. Bilgisayar ve internet tabanlı müdahale yöntemlerine dair kaynaklar ve bu yöntemleri gerçek hayatta kullanmak, bağışıklığı güçlü olmayan ve hastane odasından ya da evden çıkamayan hastalara psikolojik destek sağlamak için önemlidir. Son olarak, tartışma ve sonuç kısmında gelecekteki çalışmalara ışık tutabilecek öneriler sunulmuştur ve alanyazında yer alan önemli sonuçlar vurgulanmıştır.

## Abstract

### Cognitive impairment, pain, distress, and impaired social functioning in pediatric cancer patients and psychological interventions regarding these areas: A systematic review

Cancer is one of the most common childhood and adolescent diseases. Around 200,000 children and adolescents are diagnosed with cancer each year worldwide; also, frequently seen cancer types vary according to the different age groups. Nowadays, the survival rates of pediatric cancer patients are increasing gradually with developing treatment methods. However, problems such as pain, distress, cognitive impairment, and social functioning impairment due to diagnosis, hospitalization or treatment may affect the health and well-being of patients. Concordantly, this article aims to address cognitive impairment, pain, distress, and social functioning impairments due to cancer and treatment as the areas where pediatric cancer patients often have problems with a systematic review method. Therefore, 1265 articles were reached by using "cognitive impairment", "pain", "distress", "social function", "social isolation", "social skills", "childhood/pediatric cancer", and "intervention" as keywords in the articles published between 2003-2021 by PubMed, ScienceDirect, Sage Journals, and Cochrane Library databases. 50 articles out of 1265 articles were included in the review according to the criteria of "articles published in Turkish or English between 2003-2021", "participants are between 0-19 years old and diagnosed with cancer". These articles were reviewed and face-to-face, computer and internet-based contemporary psychological intervention studies for each problem area were explained. Sources about computer-based and internet-based interventions and using them in real life are important for providing psychological support for nonimmune patients who cannot leave the hospital room or home. Finally, the discussion and conclusion parts offer suggestions that may shed light on future studies and highlight important results in the literature.

**Atf için:** Aydın, M. ve Yalçınkaya Alkar, Ö. (2022). Pediyatrik kanser hastalarında bilişsel bozukluk, ağrı, sıkıntı ve sosyal işlevsellikte bozulma ve bu alanlara yönelik psikolojik müdahaleler: Sistematiik gözden geçirme. *Klinik Psikoloji Dergisi*, 6(2), 249-286.

✉ **Merve Aydın** · amerve96@yahoo.com | <sup>1</sup>Arş. Gör., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Esenboğa Külliyesi, Kat: 2, Esenboğa, Ankara; <sup>2</sup>Prof. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Esenboğa Külliyesi, Kat: 2, Esenboğa, Ankara.

**Geliş:** 24.02.2021, **Düzelme:** 18.07.2021, **Kabul:** 25.07.2021



Kanser, çocukluk ve ergenlik döneminde yaygın olarak görülen hastalıklardan biridir (Steliarova-Foucher ve ark., 2017). Amerika Birleşik Devletleri'nde 12.000'den fazla olmak üzere, her sene Dünya çapında yaklaşık 200.000 çocuk ve ergen, kanser tanısı almaktadır (Amerikan Kanser Birliği [American Cancer Society], 2013; Dünya Sağlık Örgütü, 2017). Türkiye'de ise her sene yaklaşık 2500-3000 çocuğun kanser tanısı alması öngörülmektedir (Kutluk, 2009). Kanserinin tedavi yöntemlerindeki son dönemlerde gerçekleşen ilerlemeler, pediatrik kanser hastalarının kanseri yenme oranlarını arttırmıştır (Howlader ve ark., 2013). Bu ilerlemelerle birlikte, beş yıllık süreçte, çocuk kanser hastalarında sağ kalım oranları yaklaşık %80'lere ulaşmıştır (Phillips ve ark., 2015). Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'nın 2016 yılında yayımladığı "Türkiye Kanser İstatistikleri" raporuna göre, çocukluk çağı kanserleri (0-14 yaş) arasında en sık görülen beş kanser türü lösemi, merkezi sinir sistemi tümörleri, lenfoma, malign epitelyal/melanom ve yumuşak doku sarkomları şeklindedir ve ardından diğer tümör türleri gelmektedir. Bu yaş grubunda, kız ve erkek çocuklarında, en sık görülen üç kanser türü farklılık göstermeden lösemi, merkezi sinir sistemi tümörleri ve lenfoma şeklindedir. Ancak, 15-24 yaş grubunda en sık görülen kanser türlerine bakıldığında cinsiyete göre farklılıklar ön plana çıkmaktadır. Kadınlarda en sık görülen beş kanser, tiroid, hodgkin, beyin/sinir sistemi, non-hodgkin lenfoma ve over kanserleri şeklinde sıralanırken erkeklerde bu sıralama testis, hodgkin, non-hodgkin lenfoma, beyin/sinir sistemi ve tiroid kanserleri şeklindedir. Ayrıca, 2016 senesinde 0-14 yaş grubu erkek çocuklarında görülen kanser türlerinin yıllık insidansı (1.000.000 kişide) lösemi için 49.7, merkezi sinir sistemi tümörleri için 23.6, lenfoma için 20.1, nöroblastom için 7.2 ve yumuşak doku sarkomları için 9.9 şeklindedir. Benzer şekilde, kız çocukları için 2016 senesinde yıllık kanser insidansı (1.000.000 kişide), lösemi için 39.5, merkezi sinir sistemi tümörleri için 24.9, lenfoma için 11.3, nöroblastom için 8.6 ve yumuşak doku sarkomları için 6.6 şeklindedir (Türkiye Kanser İstatistikleri, 2016). 0-14 yaş grubunda ölüm nedenleri incelendiğinde ise kanser yeniden ön plana çıkmaktadır. 2019 senesinde iyi huylu ve kötü huylu tümörler nedeniyle 583 çocuk hayatını kaybederken tümörler, açıklanan ölüm nedenleri arasında üçüncü sırada yer almaktadır (TÜİK, 2020).

Hastane yatışı, tedavi yöntemleri ve tanının kendisinin oluşturduğu olumsuzlukların yanı sıra, kanser tedavisi tamamlandıktan sonra ortaya çıkabilecek işlev bozuklukları da pediatrik kanser hastalarının hayatını etkilemektedir (Yeh, 2002; Zeltzer ve ark., 2008). Kanser tedavisi, süresi ve uzunluğu açısından farklılık

gösterse de hem akut sağlık sorunları hem de uzun sürebilecek psikososyal sorunlar ortaya çıkarabilir (Kazak ve Noll, 2015). Kanseri yenmiş çocuk ve ergenlerin %70'i de genellikle erken yetişkinlik döneminde ortaya çıkan bilişsel bozukluk, infertilite, kalp ve akciğer hastalıkları gibi bazı sorunlar deneyimlemektedir (Oeffinger ve ark., 2008). Ayrıca, tedavi sonrasında bireyler yaşamlarına geri döndüklerinde okulda ve sosyal ilişkilerde sorunlar yaşamaktadır (Özbaran ve Erermiş, 2006).

Bu bağlamda, bu derleme çalışmasında, pediatrik onkoloji biriminde uygulama yapılabilecek psikolojik müdahale alanları ve yöntemlerinden bahsedilmiştir. Tedavi yöntemlerinin gelişmesiyle birlikte sağ kalım oranları ve yaşam süresinin artması, kanser tanısı almış çocukların psikolojik ve sosyal açıdan yaşadığı problemlerinin ele alınmasını gerekli kılmıştır. Problemlerin belirlenmesi ve mevcut sorunlara çözüm olabilecek psikolojik müdahale yöntemlerinin gözden geçirilmesi, kanser tedavisi görmekte olan ya da tedavisini tamamlamış çocuk ve ergenlerin yaşam kalitesini ve iyi oluş hallerini arttırmak, hayatlarını olumsuz yönden etkileyen sorunları azaltmak ve/ya gidermek ve yeniden sosyal hayata uyumlarını sağlayabilmek açısından önemlidir. Bu nedenle, psikolog/psikoonkolog, psikiyatrist, hemşire ve sosyal hizmet çalışanı gibi pediatrik onkoloji servisinde görev alan sağlık çalışanlarının, kanser tanısı alan çocukların olumsuzluk yaşadığı alanları belirlemesi, kansere bağlı olarak ortaya çıkan sorunları telafi edecek müdahale yöntemlerini uygulaması ve bu bireylerin yaşam kalitesini arttırmak için hastalarla iş birliği kurması önem taşımaktadır. Sonuç olarak, bu derleme çalışmasında ilgili alanyazın belirli ölçütler doğrultusunda taranarak pediatrik kanser hastalarında psikolojik müdahalelerin uygulanabileceği alanlar olan bilişsel bozukluk, ağrı, sıkıntı ve sosyal işlevsellikte bozulma hakkında bilgi verilmiştir ve bu alanlarda uygulanabilecek güncel yüz yüze, bilgisayar ve/ya internet tabanlı psikolojik müdahale yöntemlerini sistematik olarak derlemek amaçlanmıştır. Derlemenin amacı doğrultusunda yanıt aran araştırma soruları şu şekildedir:

- 1) Pediatrik kanser hastalarına yönelik bilişsel bozukluk, ağrı, sıkıntı ve sosyal işlevsellikte bozulma alanlarındaki müdahale çalışmalarında hangi teknikler kullanılmaktadır ve bu teknikler fayda sağlamış mıdır?
- 2) Pediatrik kanser hastalarına yönelik bilişsel bozukluk, ağrı, sıkıntı ve sosyal işlevsellikte bozulma alanlarındaki müdahaleler yüz yüze mi bilgisayar/internet tabanlı mı uygulanmaktadır ve nerede uygulanmıştır?

- 3) Pediatrik kanser hastalarına yönelik bilişsel bozukluk, ağrı, sıkıntı ve sosyal işlevsellikte bozulma alanlarındaki mevcut müdahaleler göz önünde bulundurulduğunda geliştirilmesi gereken noktalar nelerdir?

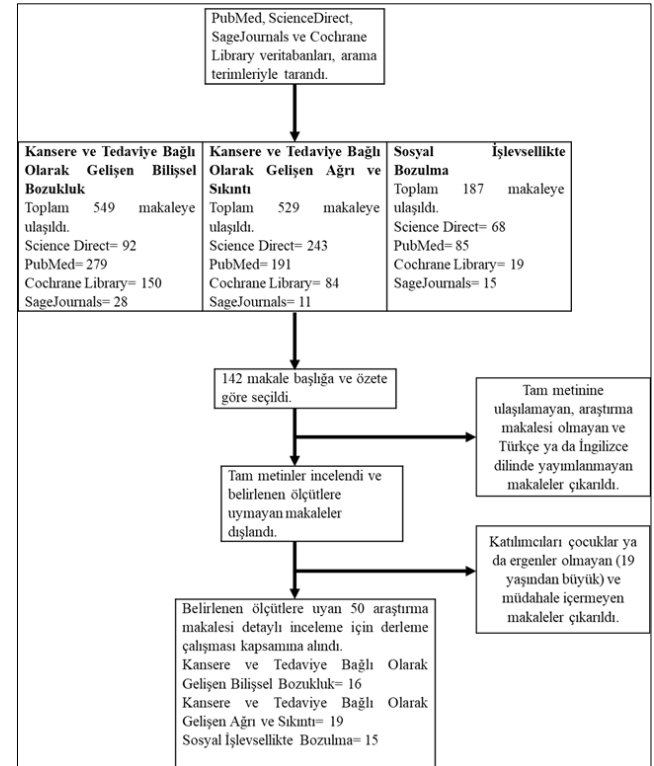
## YÖNTEM

Alanyazın taraması, Ocak 2003-Nisan 2021 tarihleri arasında PubMed, ScienceDirect, Sage Journals ve Cochrane Library veri tabanlarında yayımlanan araştırma makalelerini içerecek şekilde yapılmıştır. Gözden geçirilmek üzere 2003 yılından itibaren yürütülen çalışmaların dâhil edilmesinin nedeni, pediatrik kanser hastalarına yönelik müdahalelerin bu seneden itibaren artış göstermesi ve güncel bulgulara ulaşılma istenmesidir. Tarama yapılırken Türkçe ve İngilizce dilinde anahtar kelimeler kullanılmıştır. “Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Bilişsel Bozukluk” başlığı için kullanılan anahtar kelimeler şu şekildedir: Bilişsel bozukluk (cognitive impairment), çocukluk çağı kanseri/pediatrik kanser (childhood cancer/pediatric cancer) ve müdahale (intervention). “Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Ağrı ve Sıkıntı” başlığı için kullanılan anahtar kelimeler şu şekildedir: Ağrı (pain), sıkıntı (distress), çocukluk çağı kanseri/pediatrik kanser (childhood cancer/pediatric cancer) ve müdahale (intervention). “Sosyal İşlevsellikte Bozulma” başlığı için kullanılan anahtar kelimeler şu şekildedir: Sosyal işlev (social function), sosyal izolasyon (social isolation), sosyal beceri (social skill), çocukluk çağı kanseri/pediatrik kanser (childhood cancer/pediatric cancer) ve müdahale (intervention).

Derleme çalışması kapsamında incelenen araştırma makalelerine dâhil olma ölçütleri şu şekildedir: (a) 2003-2021 yılları arasında Türkçe ve/ya İngilizce dilinde yayımlanması, (b) çocuk ve ergenlere (0-19 yaş) yönelik müdahale çalışmalarını içermesi, (c) katılımcıların müdahale sırasında ya da öncesinde herhangi bir çocukluk çağı kanseri tanısı almış olması ve/ya kanser tedavisi görmüş olması. Araştırma makaleleri seçilirken çocukluk çağı kanserlerinin türü açısından bir kısıtlama ölçütü getirilmemiştir. Derleme çalışması kapsamında makalelerin dışlanma ölçütleri ise şu şekildedir: (a) 2003-2021 yılları arasında yayımlanmamış olması, (b) Türkçe ya da İngilizce dilinde yayımlanmamış olması, (c) katılımcıların 19 yaşından büyük olması, (d) makalenin tam metnine ulaşılabilmesi.

Alanyazın taraması sonucunda “Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Bilişsel Bozukluk” başlığı için 549 makaleye, “Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Ağrı ve Sıkıntı” başlığı için 529 makaleye ve “Sosyal İşlevsellikte Bozulma” başlığı için 187 ma-

kaleye ulaşılmıştır. Makalelerin başlık ve özetleri incelendikten sonra belirlenen dâhil etme ölçütlerine uymayan makaleler dışlanmıştır ve geriye kalan makalelerin tam metinleri incelenmiştir. Tam metinler incelendikten sonra belirlenen ölçütler doğrultusunda “Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Bilişsel Bozukluk” başlığı için 16 makale, “Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Ağrı ve Sıkıntı” başlığı için 19 makale ve “Sosyal İşlevsellikte Bozulma” başlığı için 15 makale daha detaylı inceleme için seçilmiştir. Şekil 1’de bu sistematik derlemeye dair izlenen adımlar gösterilmiştir.



Şekil 1. Alanyazın Taramasına dair Akış Şeması

## BULGULAR

Bu sistematik derleme makalesi için toplamda 50 araştırma makalesi detaylı olarak incelenmiştir. Çalışmaların çoğu Kuzey Amerika’da ( $n = 30$ ) ve Avrupa’da ( $n = 11$ ) yürütülmüştür ve Türkiye’de yürütülen çalışma sayısı 3’tür. Dâhil edilen diğer 6 çalışmanın 2’si İran’da, 2’si Tayvan’da, 1’i Irak’ta ve 1’i Çin’de yürütülmüştür. Katılımcıların aldığı kanser tanılarını göz önünde bulundurulduğunda çalışmaların çoğu sadece beyin tümörü ( $n = 13$ ) veya lösemi ( $n = 5$ ) tanısı almış bireylerle yürütülmüştür. Tanı ayırt etmeksizin beyin tümörü veya lösemi tanısından birini alan bireylerin dâhil edildiği çalışma sayısı ise 6’dır. Buna karşılık, katılımcıların kanser tanısını belirtmeyen 12 çalışma

bulunmaktadır. Dâhil edilen diğer 14 çalışma ise beyin tümörleri ve/ya lösemisinin yanı sıra lenfoma türleri, merkezi sinir sistemi tümörleri ve diğer tümör türleri için tanı almış katılımcıları içermektedir. Çalışma desenleri incelendiğinde çalışmaların büyük çoğunluğu kontrol grubu ( $n = 33$ ) ve pre-test/post test ( $n = 39$ ) içermektedir. Ayrıca, 17 çalışma takip ölçümü içermektedir ve bu ölçümler müdahalelerden en kısa 1 ay sonra ve en uzun 12 ay sonra yapılmıştır. Çalışmaların tamamı 19 yaşından küçük katılımcıları içermektedir. Ancak, bir makale iki farklı çalışma içermektedir ve bu çalışmalardan biri 2-13 yaş arası katılımcıları içerirken diğer çalışma 3-21 yaş arası katılımcıları içermektedir. Bu makale, 2-13 yaş arası katılımcılarla yürütülen çalışmaya dair ayrı sonuçlar raporladığı için bu sistematik derlemeye dâhil edilmiştir. Ayrıca, çalışmaların 30'u yüz yüze yürütülen seanslar içerirken 19'u internet/bilgisayar, tablet vb. tabanlı yürütülmüştür. 1 çalışma ise internet tabanlı tekniklerin yanı sıra farklı türde dikkat dağıtma teknikleri de içermektedir. Müdahale programlarının süresi oldukça değişkenlik göstermektedir. Bazı müdahalelerin süresi dakikalarla ölçülürken bazı müdahaleler aylar sürmüştür, diğer bir ifadeyle en kısa müdahale süresi 3 dakika iken en uzun 3-6 ay kadar sürmüştür. Sonuç olarak, bilişsel bozukluklara yönelik 16 çalışma, ağrı ve sıkıntıya yönelik 19 çalışma ve sosyal işlevsellikte bozulmaya yönelik 15 çalışma detaylı olarak incelenmiştir. Müdahale programlarında uygulanan tekniklerin heterojenliği nedeniyle çalışma sonuçları "Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Bilişsel Bozukluk", "Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Ağrı ve Sıkıntı" ve "Sosyal İşlevsellikte Bozulma" olmak üzere üç başlık altında özetlenmiştir.

### **Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Bilişsel Bozukluk**

Kanser hastası çocuklarda ve çocukluk döneminde kanser tedavisi görmüş ve iyileşmiş bireylerde bilişsel bozukluklar görülmektedir (Brinkman ve ark., 2016; Hutchinson ve ark., 2017; Krull ve ark., 2013). Beyin tümörleri ve akut lenfoblastik lösemi gibi bazı kanser türlerinin yanı sıra kan-beyin bariyerini geçen kemoterapiler, kranial radyasyon tedavisi ve cerrahi rezeksiyon gibi bazı tedavi türleri hem kısa hem de uzun vadede bilişsel bozukluklara neden olabilmektedir (Campbell ve ark., 2007; Conklin ve ark., 2012; Robinson ve ark., 2010). Akademik performans, dikkat ve belleğin yanı sıra zekâ ve yürütücü işlevler gibi alanlar, merkezi sinir sistemi tümörü için tedavi alan bireylerde olumsuz şekilde etkilenmektedir (Brinkman ve ark., 2016). Ayrıca, akut lenfoblastik lösemi hastalarının aldıkları kemoterapi sonucu zihinsel işlev,

dikkat, sözel olmayan bellek, ince-motor becerileri, algısal motor becerileri, akademik performans gibi alanlarda bozulmalar meydana gelmektedir (Moleski, 2000). Yapılan bir diğer çalışma ise beyin tümörüne sahip olan çocukların ameliyat sonrasında sağlıklı kontrol grubuna kıyasla işleme hızı, bellek ve dikkati ölçen testlerde daha düşük puanlar aldıklarını raporlamıştır (Shortman ve ark., 2014).

Kanserli çocuklarda bilişsel bozukluklar için en önemli risk faktörlerinden birisi küçük yaşlarda radyasyon tedavisi görmektir (Duffner, 2004). Dört yaşından önce yüksek dozda beyin tümörü için kranial radyasyon tedavisi alan çocuklar daha ciddi ve daha geniş alanı etkileyen bilişsel bozukluklar için risk altındadır (Packer ve ark., 1987). Ayrıca, yüksek dozlarda radyasyon tedavisi almak ve bu tedavinin verildiği bölge gibi unsurlar da risk oluşturmaktadır (Duffner, 2004). Örneğin, çocuklarda merkezi sinir sistemi tümörü için temporal bölgeye verilen yüksek dozda radyasyon tedavisi bellekte ve sosyal işlevsellikteki bozulmalar için büyük risk oluşturmaktadır (Armstrong ve ark., 2010). Radyasyon tedavisinin yanı sıra çocukların kemoterapi tedavisi alması da kansere bağlı olarak gelişen bilişsel bozukluklar için risk taşımaktadır. Sadece kemoterapi tedavisi görmüş akut lenfoblastik lösemiye sahip bireylerde IQ (intelligence quotient), çalışma belleği (working memory), ince-motor becerileri, yürütücü işlev ve işleme hızı gibi alanlarda bozukluklar görülmektedir (Iyer ve ark., 2015). Bu yüzden, hem pediatrik onkoloji biriminde tedavi gören çocuklara hem de kanser tedavisini tamamlamış çocuklara, bilişsel bozuklukların etkisini azaltacak ya da bu bozuklukları giderecek müdahale yöntemlerinin uygulanması gerekmektedir.

Çocuklarda kansere ve kanser tedavisine bağlı olarak gelişen bilişsel bozuklukların telafi edilmesi ve etkisinin azaltılması için farmakolojik tedavilerin yanı sıra davranışçı ya da bilişsel stratejiler gibi farmakolojik olmayan müdahaleler de kullanılmaktadır. Bilişsel İyileştirme Programı (Cognitive Remediation Program, CRP), artan zorluk derecesinde bilişsel uygulamaların tekrar edilmesi ve strateji eğitimi ile bilişsel becerilerin geliştirilmesi ve/ya bilişsel bozuklukların azaltılması amacıyla geliştirilen müdahalelerden biridir (Morris, 2007). Bu müdahale programında 50 seanslık orijinal formunun, 6 ay süren 20 seansa düşürülmesi ile Bilişsel İyileştirme Programı güncel formuna ulaşmıştır (Butler ve ark., 2008). Butler ve Copeland'ın (2002) çabaları sonucu bu programın prensipleri kanser ve tedavisi sonucu bilişsel eksiklikler yaşayan çocuklara uygulanabilmektedir. Programın bu yeni formu beyin yaralanması rehabilitasyonu, eğitim psikolojisi ve klinik psikoloji disiplinlerinden teknikleri içermektedir (Butler ve Copeland, 2002). Yapılan bir

çalışmada yaşları 6 ile 17 arasında değişen ve en az 1 senedir kanser tedavisi görmeyen hastalar Bilişsel İyileştirme Programı'na katılmıştır. Programa katılan ve geçmişinde beyin tümörü, akut lenfoblastik lösemi ve non-Hodgkin Lenfoması gibi tanılar almış bireylerin katılmayanlara oranla dikkat ve akademik performans alanlarında ilerleme gösterdikleri raporlanmıştır (Butler ve ark., 2008). Diğer bir müdahale yöntemi olan Ritmik Düzen Terapisi (Eurythmy Therapy, EYT), beyin tümörü için tedavi görmüş çocuklara uygulanmıştır. Terapi, yükselen ve düşen konuşma ritimleri, mekânsal yönelim egzersizleri, sınır oluşumu, geometrik egzersizler, top egzersizleri, çubuk egzersizleri, adım egzersizleri, ünsüzler ve ünlüler ile konuşma egzersizleri gibi birimlerden oluşmaktadır. Çalışmanın sonucuna göre çocukların bilişsel işlevlerinde ve görsel-motor koordinasyonlarında gelişme raporlanmıştır (Kanitz ve ark., 2013). Ek olarak, yüz yüze gerçekleştirilen diğer bir müdahale çalışması olan Bilişsel ve Problem-Çözme Eğitimi (Cognitive and Problem-Solving Training), kanser tedavisini tamamlamış 7-19 yaş aralığındaki bireylerle 7-15 seans olarak yürütülmüştür. Müdahale programı öncesine kıyasla program sonrasında katılımcıların günlük problem çözme, dikkat, bellek ve akademik performans alanlarında gösterdikleri performansta yükselme mevcuttur. Ancak sadece yazma ve sosyal becerilerdeki gelişim istatistiksel olarak anlamlıdır (Patel ve ark., 2009). Ayrıca, tedavi sürecindeki akut lenfoblastik lösemi hastası çocuklara 40-50 saatlik matematik eğitimi verilmiştir ve eğitim sırasında çocuklar keşfetmesi, sorular sorması ve cevaplarını resimler, semboller ve matematik dili vb. ile açıklaması için cesaretlendirilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre, matematik eğitimi alan çocukların almayanlara kıyasla akademik başarılarında ve görsel çalışma belleklerinde gelişme görüldüğü belirtilmiştir (Moore ve ark., 2012).

Geleneksel yöntemlerin yanı sıra farklı amaçlar için kullanılan bilgisayar temelli ve evde yürütülebilen bilişsel müdahale yöntemlerinde de artış görülmektedir (Bergquist ve ark., 2009; Hardy ve ark., 2011; Thorell ve ark., 2009). Bilgisayar temelli bilişsel programlar, en az geleneksel yöntemlerle uygulanan bilişsel programlar kadar etkilidir (Gontkovsky ve ark., 2002). Hardy ve ark. (2011) tarafından geliştirilen ve bilgisayar temelli bir eğitim olan Kaptanın Günlüğü (Captain's Log), 12 haftalık bir müdahaledir ve bellek, dikkat, konsantrasyon, dinleme becerileri, özdenetim, işleme hızı, el-göz koordinasyonu ve problem çözme becerileri gibi birçok alanda gelişimi hedefleyen 33 çok düzeyli beyin egzersizini içermektedir. Yapılan çalışmaya göre bu müdahale sonrasında, yaşları 10-17 arasında değişen ve geçmişte beyin tümörü veya akut

lenfoblastik lösemi tanıları için tedavi görmüş katılımcıların çalışma belleğinde ve dikkatinde gelişme bildirilmiştir (Hardy ve ark., 2011). Diğer bir bilgisayar temelli ve evde uygulanabilir müdahale yöntemi olan Cogmed, görsel-uzamsal ve işitsel çalışma belleğin geliştirilmesi amacıyla oluşturulmuştur (Hardy ve ark., 2013). Çalışma sonuçlarına göre Cogmed müdahalesini alan, kanser tedavisi görmüş 8-16 yaş arası çocuklarda çalışma belleği, dikkat, yürütücü işlev ve işleme hızı alanlarında gelişme görülürken öğrenme problemlerinde azalma görülmüştür (Conklin ve ark., 2015; Hardy ve ark., 2013). Benzer şekilde, yapılan son çalışmalar da Cogmed müdahale programına katılan beyin tümörü veya akut lenfoblastik lösemi tedavisi görmüş çocukların çalışma belleği dâhil olmak üzere yönetici işlev, dikkat, işleme hızı gibi bilişsel işlevlerin yanı sıra matematik başarısı ve akıcı okuma alanlarında da gelişme gösterdiğini belirtmiştir (Carlson-Green ve ark., 2017; Conklin ve ark., 2017; Fournier-Goodnight ve ark., 2019; Siciliano ve ark., 2021).

Bilişsel bellek, dikkat ve çalışma belleği alanlarına odaklanan Bilişsel Rehabilitasyon Müfredatı (Cognitive Rehabilitation Curriculum; CRC) ise 40 seanslık bilgisayar temelli bir müdahaledir ve kanser geçmişi olan çocuklarda bu müdahale, işleme hızı, bilişsel esneklik ve bildirimsel (declarative) bellek alanlarının gelişmesine yardımcı olmuştur (Kesler ve ark., 2011). 9-14 yaş arası medulloblastom (merkezi sinir sistemi tümörü) için tedavi görmüş 3 çocukla yapılan diğer bir müdahale çalışmasında ise katılımcılar ebeveynlerinin koçluğunda 10 hafta boyunca bilgisayar destekli SMART/Amat-c programı ile bellek ve dikkat işlevlerine ilişkin zorluk derecesi giderek artan günlük egzersizler yapmıştır. Müdahale programının sonucuna göre katılımcıların bellek ve dikkat işlevlerinde gelişme raporlanmıştır (Van't Hooft ve Norberg, 2010).

Son olarak, fiziksel egzersizin çocuklardaki bilişsel işlevler, öğrenme, akademik başarı ve bilişsel kontrol üzerinde anlamlı derecede olumlu etkisi olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Fedewa ve Ahn, 2011; Pontifex ve ark., 2011; Winter ve ark., 2008). Benzer şekilde, Wolfe ve arkadaşlarının (2013) yürüttüğü çalışmaya göre, beyin tümörü tedavisi görmüş ergenlerdeki yüksek düzeydeki kardiorespiratuar kondisyon (cardiorespiratory fitness) çalışma belleğinin davranışsal ölçümünde daha iyi performans ve daha verimli nöral işleyiş ile ilişkilidir. Akut lenfoblastik lösemi tedavisi görmüş çocuklarla yapılan çalışma da yüksek düzeydeki kardiorespiratuar kondisyonun düşük düzeydeki işleme hızı ve bilişsel esneklik bozukluklarıyla ilişkili olduğunu göstermiştir (Gendron ve ark., 2020). Ayrıca, beyin tümörü tanısı almış çocuklar ve ergenlerde daha iyi motor yeterlilik ve aerobik kondis-

yon daha iyi dikkat düzenleme, yürütücü işlevler ve akademik başarı ile ilişkilidir (Conklin ve ark., 2019). Korelasyonel çalışmaların yanı sıra Riggs ve arkadaşları (2017) beyin tümörü tedavisi görmüş 6-17 yaş arası katılımcıları egzersiz veya kontrol grubuna atamıştır. Egzersiz grubu 12 hafta boyunca haftada üç kez 90 dakikalık grup egzersizi yapmıştır ya da haftada iki kez 90 dakikalık grup egzersizi ve iki kez 30 dakikalık bireysel ev egzersizleri yapmıştır. Sonuç olarak, egzersiz eğitimi, beyin tümörü tedavisi görmüş çocuklarda beyaz cevher yapısında artışa ve hipokampal büyüme katkı sağlamıştır ve bilişsel görevlerde daha hızlı tepki vermeyi sağlamıştır. Bu müdahaleye ek olarak, Sabel ve arkadaşları (2017), beyin tümörü tedavisi görmüş 7-17 yaş arası bireylere hareket-kontrollü video oyunlarını ve internet tabanlı antrenörlük seanslarını içeren müdahale programı uygulamıştır. 10-12 haftalık müdahale programı sonucunda, katılımcıların motor ve süreç (process) becerilerinde gelişme görülmüştür ve anlamlı olmasa da sürekli ve seçici dikkat alanlarında da gelişme eğilimleri mevcuttur. Son olarak, Tanır ve Kuşoğlu'nun (2012) akut lenfoblastik lösemi hastası çocuklarla yürüttüğü çalışmada, 3 aylık egzersiz programının kanser hastası çocukların ağrı, yaralanma, mide bulantısı, prosedüre bağlı kaygı ve bilişsel problemler ile ilişkili yaşam kalitesinde artış sağladığı belirtilmiştir. Tablo 1'de "Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Bilişsel Bozukluk" başlığında yer alan müdahale çalışmalarına dair özellikler ve çalışma sonuçları sunulmuştur.

### **Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Ağrı ve Sıkıntı**

Ağrı, kanser hastaları için önemli bir sağlık sorunudur ve çocuklar için de en sıkıntı veren belirtilerden biridir (Hedén ve ark., 2013). Kanser tanısı almış bireylerde ağrı, kanserin kendisinden ya da metastazdan kaynaklı ve tedavi prosedürleri nedeniyle ikincil olarak oluşmaktadır (Mariyana ve ark., 2018). Kanser hastası olan çocuklar tedavi süreci boyunca aralıksız ve uzun süren ağrı deneyimlemektedir (Jibb ve ark., 2015). Çocuk kanser hastaları, kanserin kendisinden tedavi prosedürlerinde daha çok ağrı deneyimlediklerini bildirmiştir (Blount ve ark., 2006). Tedavi görmekte olan bireylerin yanı sıra çocukluk döneminde kanser tedavisi görmüş bireyler de geçmiş kanser deneyimlerinden dolayı karın, baş, boyun, omuz, sırt, diz ve kalça gibi bölgelerde devam eden ağrılar deneyimlemektedir (Huang ve ark., 2013). Ağrı, bireyin yaşam kalitesini düşürür, iyileşme sürecini geciktirir ve hem hastada hem de aile üyelerinde sıkıntı oluşturur (Hedén ve ark., 2013; Shepherd ve ark., 2010; Varni ve ark.,

2004). Ayrıca, tedavi edilmeyen ağrı, beklenti kaygısına neden olmaktadır ve sonraki tıbbi prosedürlerde daha çok sıkıntı oluşturmaktadır (Blount ve ark., 2006). Kanser ağrısı ve psikolojik sıkıntı arasında anlamlı derecede bir ilişki bulunmaktadır ve bireyin deneyimlediği yüksek düzeylerde sıkıntı, deneyimlenen yüksek düzeylerde ağrı ile bağlantılıdır (Zaza ve Baine, 2002). Psikolojik sıkıntının sempatik sinir sistemine doğrudan fizyolojik etkileri bulunur ve dolayısıyla sıkıntı ve ağrı karşılıklı bir ilişkiye sahiptir. Sonuç olarak, sıkıntı ve ağrı kanser hastalarında bir arada bulunmaktadır ve ikisi de kanser tedavisi sürecini olumsuz yönde etkiler (Page ve Ben-Eliyahu, 1997; Zaza ve Baine, 2002). Kanser tedavisi gören çocuklardaki ağrının temel kaynakları tedavi süreci (kemik iliği aspirasyonu, lomber ponksiyon, pansuman değişimi, kemoterapi vb.) ve ilaçların yan etkileridir (Jacob ve ark., 2007). Bu prosedürlere ve tedavinin yan etkilerine sürekli maruz kalmak çocuklar için son derece sıkıntı vericidir ve bu sıkıntı da sinir sistemini uyararak ağrı duyarlılığını artırır (Bai ve ark., 2017). Ayrıca, radyoterapi gibi ağrısız tedavilerde de çocuklar, bilinmeyen bir müdahaleye maruz kalmaktan kaynaklanan korku, hastane ortamında bulunmak ve ebeveynlerden ayrılmak gibi sebeplerden dolayı sıkıntı deneyimleyebilir (Bucholtz, 1994; Filin ve ark., 2009). Bu yüzden, çocuk kanser hastalarında olumlu sonuçlar alabilmek için hem ağrının hem de süreç içerisinde deneyimlenen sıkıntının azaltılması veya ortadan kaldırılması gereklidir. Ağrının biyolojik, bilişsel ve duygusal bileşenleri mevcuttur (Hilgard ve LeBaron, 1984) ve dolayısıyla sıkıntının yanı sıra ağrının azaltılmasında da psikologlara/psikoonkologlara önemli görevler düşmektedir.

Kanser hastası çocuklarda, ağrı ile baş etmeyi kolaylaştıran ve hem ağrının hem de sıkıntının azaltılmasını sağlayan farmakolojik müdahale yöntemlerinin yanı sıra farmakolojik olmayan, kanıtlara dayalı müdahale yöntemleri de bulunmaktadır. Son dönemlerde çocuk kanser hastalarında Bilişsel Davranışçı Terapinin kullanımında artış mevcuttur ve pediatrik ağrının ve sıkıntının azaltılmasında etkililiği kanıtlanmış teknikler bulunur (Eccleston ve ark., 2014). Nefes ve gevşeme egzersizleri, dikkat dağıtma teknikleri, yönlendirilmiş betimleme (guided imagery), farkındalık gibi müdahaleler çocuk kanser hastalarının ağrılarının ve sıkıntılarının azaltılmasında sıklıkla kullanılır (Jibb ve ark., 2015; Uhl ve ark., 2020). Dikkat dağıtma teknikleri, tedavi prosedürleri sırasında ağrı ve sıkıntının azaltılmasında güçlü bir etkiye sahiptir (Uman ve ark., 2013). Bu teknikler kullanılırken çocuğun gelişimsel dönemi göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü, yaşlı büyük olan çocuklar daha karmaşık dikkat dağıtma tek-

**Tablo 1. Çocukluk Çağı Kanserine Bağlı Olarak Gelişen Bilişsel Bozukluklar için Farmakolojik Olmayan Müdahaleler**

Yazarlar (Yıl)	Ülke	Tanı ve Yaş Aralığı	Müdahale Özellikleri	Çalışma Deseni	Ölçüm	Sonuç
Butler ve ark. (2008)	ABD	Tanı: Beyin tümörü, akut lenfoblastik lösemi, Hodgkin dışı lenfoma ve kemik iliği nakli/tüm vücut ışınlanması tedavisi alanlar ( $n = 161$ ) Cinsiyet: Müdahale grubunun %38'i kadın, kontrol grubunun %30.2'si kadın Yaş aralığı: 6-17	Bilişsel İyileştirme Programı, dikkat ve akademik başarıyı geliştirmeyi amaçlamaktadır. Süre: 4-5 aylık dönemde 2 saatlik 20 seans Yer: Hastane, yüz yüze seanslar	Bekleme listesi kontrol grubu, pre-test/post-test/6 ay sonra takip ölçümü	Akademik başarı, odaklanmış dikkat, çalışan bellek, bellek geri çağırma, uyanıklık, dikkat (ebeveyn/öğretmen ölçümü dâhil), öğrenme	Dikkat (ebeveyn ölçümü) ve akademik başarıda (Matematik ve okuduğunu anlamlama) anlamlı derecede gelişme
Patel ve ark. (2009)	ABD	Tanı: Lösemi, beyin tümörü, merkezi sinir sistemi histiyositoz ( $n = 12$ ) Cinsiyet: %50'si kadın Yaş aralığı: 7-19	Bilişsel ve Problem Çözme Eğitimi, problem çözme, dikkat, bellek ve akademik başarıyı geliştirmeyi amaçlamaktadır. Süre: 3-6 aylık dönemde 60-90 dakikalık 7-17 seans Yer: Klinikte yüz yüz seanslar	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test	İşitsel dikkat, sürekli dikkat, öğrenme ve bellek becerileri, akademik başarı, sosyal davranışlar, duygusal ve davranışsal işleyiş	Yazma becerileri ve sosyal becerilerde anlamlı derecede gelişme
Van't Hoof ve Norberg (2010)	İsveç	Tanı: Medulloblastom ( $n = 3$ ) Cinsiyet: Katılımcıların 1'i kadın Yaş aralığı: 9-14	SMART/Amat-C, bellek ve dikkati geliştirmeyi amaçlamaktadır. Süre: 4-5 aylık dönemde her hafta 15-30 dakikalık seanslar Yer: Ev ya da okul, bilgisayar tabanlı müdahale	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test	Dikkat, bellek, yönetici işlevler (ebeveyn/öğretmen ölçümü dâhil)	Dikkat ve bellek işlevlerinde anlamlı derecede gelişme
Hardy ve ark. (2010)	ABD	Tanı: Beyin tümörü, akut lenfoblastik lösemi ( $n = 9$ ) Cinsiyet: %44.4'ü kadın Yaş aralığı: 10-17	Kaptanın Günlüğü (Captain's Log), bellek, dikkat, konsantrasyon, dinleme becerileri, işleme hızı ve öz-denetimi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Süre: 12 hafta boyunca her hafta 50 dakikalık seanslar Yer: Ev, bilgisayar tabanlı müdahale	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test/3 ay sonra takip ölçümü	Zihinsel işlev (çalışan bellek, sayı dizisi, harf-sayı sıralama), dikkat (ebeveyn ölçümü dâhil)	Çalışma belleği ve işitsel dikkatte anlamlı derecede gelişme ve ebeveynler tarafından değerlendirilen dikkat problemlerinde anlamlı derecede düşüş
Kesler ve ark. (2011)	ABD	Tanı: Beyin tümörü, akut lenfoblastik lösemi ( $n = 23$ ) Cinsiyet: Bilgi verilememiştir. Yaş aralığı: 7-19	Bilişsel Rehabilitasyon Müfredatı, çalışma belleği, dikkat ve bilişsel esnekliği geliştirmeyi amaçlamaktadır. Süre: 8 hafta boyunca haftada 5 defa 20 dakikalık seanslar Yer: Ev, bilgisayar tabanlı müdahale	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test/takip ölçümü	Zihinsel işlev (IQ), bellek, yönetici işlevler (dikkat, işleme hızı, bilişsel esneklik), görsel-mekânsal işlevler	İşleme hızı, bilişsel esneklik, sözel ve görsel bildirimsel bellek alanlarında anlamlı derecede gelişme
Moore ve ark. (2012)	ABD	Tanı: Akut lenfoblastik lösemi ( $n = 57$ ) Cinsiyet: %53.3'ü kadın Yaş aralığı: 4-8	Matematik müdahalesi, matematik becerilerini arttırmanın yanı sıra problem çözme becerilerini	Kontrol grubu var, pre-test/post-test/1 yıl sonra takip ölçümü	Zihinsel işlev (IQ), işleme hızı, sözel ve sözel olmayan çalışma belleği, görsel-motor ve ince	Matematik becerilerinde ve görsel çalışma belleğinde anlamlı derecede

			arttırmayı da amaçlamaktadır. Süre: 12 aylık dönemde toplam 40-50 saat eğitim (her hafta 1-2 saat) Yer: Hastane, bireysel yüz yüze seanslar		motor becerileri, akademik başarı (okuma, heceleme, matematik)	gelişme; müdahale başladıktan sonra problem çözme becerilerinde devam eden gelişme
Tanir ve Kuguoglu (2012)	Türkiye	Tanı: Akut lenfoblastik lösemi ( $n = 40$ ) Cinsiyet: Müdahale grubunun %21'i kadın, kontrol grubunun %57.1'i kadın Yaş aralığı: 8-12	Egzersiz programı, aktif hareket aralığı (active range of motion), bacak kası güçlendirme ve aerobik egzersizlerini içermektedir. Süre: 3 ay Yer: Hastane ve ev, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Yaşam kalitesi	İlk ölçüm ve son ölçüm arasında egzersiz grubunda yer alan katılımcıların bilişsel problemler, ağrı ve bulantı ile ilişkili yaşam kalitesinde gelişme görülmüştür
Hardy ve ark. (2013)	ABD	Tanı: Beyin tümörü, akut lenfoblastik lösemi ( $n = 20$ ) Cinsiyet: %38.5'i kadın Yaş aralığı: 8-16	Cogmed ile görsel-mekânsal becerileri ve işitsel çalışma belleği geliştirmek amaçlanmıştır. Süre: 5-8 hafta, 25 seans Yer: Ev, bilgisayar tabanlı müdahale	Kontrol grubu var, pre-test/post-test/3 ay sonra takip ölçümü	Zihinsel işlev (IQ), görsel ve sözel bellek, dikkat (ebeveyn ölçümü dâhil) ve davranışsal işlev	Görsel çalışma belleğinde ve dikkatte anlamlı derecede gelişme
Kanitz ve ark. (2013)	Almanya	Tanı: Posterior fossa tümörü ( $n = 7$ ) Cinsiyet: 3'ü kadın Yaş aralığı: 6-17	Ritmik Düzen Terapisi, öz-düzenlemeyi ve egzersizlerle sağlığı yeniden dengelemeyi amaçlamaktadır. Süre: 6 aylık dönemde toplamda 25 saat bireysel seans Yer: Yer hakkında bilgi verilmemiştir, yüz yüze seanslar.	Kontrol grubu yok, pre-test/6 ay sonra ölçüm/1 yıl sonra ölçüm	Zihinsel işlev (IQ), çalışma belleği, işleme hızı, sözel kavrama, algısal akıl yürütme, görsel-motor koordinasyon	IQ, çalışma belleği, işleme hızı, algısal akıl yürütme ve görsel-motor koordinasyonda gelişme
Conklin ve ark. (2015)	ABD	Tanı: Beyin tümörü, akut lenfoblastik lösemi ( $n = 68$ ) Cinsiyet: Müdahale ve kontrol grubunun %47'si kadın Yaş aralığı: 8-16	Cogmed ile görsel-mekânsal beceriler ve işitsel çalışma belleğini geliştirmek amaçlanmıştır. Süre: 5-9 hafta boyunca 40 dakikalık 25 seans Yer: Ev, bilgisayar tabanlı müdahale	Bekleme listesi kontrol grubu, pre-test/post-test/6 ay sonra takip ölçümü	Zihinsel işlev (IQ), çalışma belleği, dikkat (ebeveyn ölçümü dâhil), akademik başarı (okuma ve matematik), yürütücü işlevler (ebeveyn ölçümü dâhil), işleme hızı	Çalışma belleği, dikkat ve işleme hızında anlamlı derecede gelişme ve yürütücü işlev problemlerinde anlamlı derecede azalma
Carlson-Green ve ark. (2017)	ABD	Tanı: Beyin tümörü ( $n = 20$ ) Cinsiyet: %55'i kadın Yaş aralığı: 8-18	Cogmed ile çalışma belleğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Süre: 8-12 hafta, 35 seans Yer: Ev, bilgisayar tabanlı müdahale	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test/6 ay sonra takip ölçümü	Çalışma belleği, akademik başarı, yürütücü işlevler (ebeveyn ölçümü dâhil)	Çalışma belleği ve matematik başarısında anlamlı derecede gelişme
Conklin ve ark. (2017)	ABD	Tanı: Beyin tümörü, akut lenfoblastik lösemi ( $n = 68$ ) Cinsiyet: %47'si kadın Yaş aralığı: 8-16	Cogmed ile görsel-mekânsal becerileri ve işitsel çalışma belleğini geliştirmek amaçlanmıştır. Süre: 5-9 hafta, 30-45 dakikalık 25 seans	Bekleme listesi kontrol grubu, pre-test/post-test/6 ay sonra takip	Çalışma belleği, dikkat, akademik başarı (akıcı okuma ve matematik), yürütücü işlevler (ebeveyn ölçümü dâhil), işleme hızı	Çalışma belleği, dikkat ve işleme hızında anlamlı derecede gelişme; 6 ay sonraki takip ölçümünde çalışma belleği



			Yer: Ev, bilgisayar ta- banlı müdahale			ve işleme hı- zındaki gelişme sürmektedir.
Fournier- Goodnight ve ark. (2019)	ABD	Tanı: Beyin tümörü, akut lenfoblastik lösemi (n = 29) Cinsiyet: %47'si kadın Yaş aralığı: 8-16	Cogmed ile görsel- mekânsal becerileri ve işitsel çalışma bel- leği geliştirmek amaçlanmıştır. Süre: 5-9 hafta, 30-45 dakikalık 25 seans Yer: Ev, bilgisayar ta- banlı müdahale	Bekleme listesi kontrol grubu, pre-test/post-test	Dikkat (ebeveyn ölçümü dâhil), çalışma belleği, işleme hızı, aka- demik başarı (akıcı okuma ve matematik), yü- rütücü işlevler (ebeveyn ölçümü dâhil)	Akademik ba- şarı, çalışma belleği, işleme hızı ve yürü- tücü işlevlerde anlamli dere- cede gelişme
Riggs ve ark. (2017)	Kanada	Tanı: Beyin tümörü (n = 28) Cinsiyet: %43'ü kadın Yaş aralığı: 6-17	Aerobik egzersizi eği- timi, katılımcıların kalp atış hızını arttır- mayı ve beyin yapı- sında değişim sağla- mayı amaçlamıştır. Süre: 3 ay, 30-90 da- kikalık 24 seans Yer: Hastane ve ev, yüz yüze ve bireysel seanslar	Bekleme listesi kontrol grubu, pre-test/post-test /3 ay sonra takip ölçümü	Dikkat, işleme hızı, kısa-sürelili bellek, motor iş- levler	Dikkat, işleme hızı ve kısa sü- reli bellekte an- lamli derecede gelişme
Sabel ve ark. (2017)	İsveç	Tanı: Beyin tümörü (n = 13) Cinsiyet: %53'ü kadın Yaş aralığı: 7-17	Hareket-kontrollü vi- deo oyunu müdaha- lesi, fiziksel aktivi- tete teşvik etmeyi ve motor becerileri ve bilişsel işlevleri geli- ştirmeyi amaçlamakta- dır. Süre: 10-12 hafta, haftada 5 defa 30 da- kikalık seanslar Yer: Ev, internet ta- banlı müdahale	Bekleme listesi kontrol grubu, pre-test/post-test	Sürekli dikkat, ketleme, seçici dikkat, görsel dikkat, bellek, çalışma belleği, işleme hızı, sözel akıcılık, motor performans, sü- reç becerileri	Motor perfor- mans ve süreç becerilerinde anlamli dere- cede gelişme
Siciliano ve ark. (2021)	ABD	Tanı: Beyin tümörü (n = 41) Cinsiyet: %39'u kadın Yaş aralığı: 7-16	Cogmed ile çalışma belleği, işleme hızı ve dikkat becerilerini ge- liştirmek amaçlan- mıştır. Süre: Yaklaşık 5 hafta, 30-45 dakikalık 25 seans Yer: Ev, bilgisayar ta- banlı müdahale	Kontrol grubu var, pre-test/ post-test/10-20 hafta sonra ta- kip/10 ay sonra takip	Zihinsel işlev (IQ), bilişsel es- neklik, dikkat, yürütücü işlev (ebeveyn ölçümü dâhil), ketleme, çalışan bellek, işleme hızı, epi- zodik bellek	Bilişsel esnek- lik, dikkat ve çalışma belle- ğinde anlamli derecede ge- leşme; müda- hale sonrası ta- kip ölçümler- inde müdahale kazanımlarının devam ettiği belirtilmiştir.

niklerine ihtiyaç duymaktadır (Thrane ve ark., 2016). Ayrıca, dikkat dağıtma daha çok yaşı küçük olan çocuklarda etkiliyken, yönlendirilmiş betimleme, gevşeme teknikleri ve kendini hipnoz etme (self-hypnosis) yaşı büyük çocuklarda ve ergenlerde etkilidir (Cohen, 2008). Bir çalışmada yaşları 5 ve 18 arasında değişen ve sıkıntı verici kanser tedavisi işlemlerine katılan bireylerde, dikkat dağıtma tekniklerinden (kitap, baloncuk, müzik ve sanal gerçeklik gözlüğü) birinin seçilmesinin ağrı ve sıkıntıyı azalttığı belirtilmiştir (Windich-Biermeier ve ark., 2007). Genel olarak, dikkat dağıtma teknikleri hastalar ve ebeveynleri tarafın-

dan olumlu şekilde kabul edilmektedir (Windich-Biermeier ve ark., 2007).

Wu ve arkadaşları (2014), bilişsel ve davranışsal değişiklikleri içeren psiko-eğitim müdahale programı kapsamında kanser hastası çocuklarda tedaviye bağlı olarak gelişen stresörleri tanımlamış, katılımcıların problemlerine yönelik etkili baş etme becerileri (dikkat dağıtma, olumlu düşünme, yanlış düşünceleri düzeltme, belirti yönetimi vb.) geliştirilmiş ve bu becerileri kullanmalarına yardımcı olunmuştur. Çalışmanın sonucunda müdahale programına katılan çocuklar anlamli şekilde daha düşük ağrı ve gastrointestinal prob-

lemler bildirmiştir. Akut lenfoblastik lösemi ve akut myeloid lösemi hastası çocuk ve ergenlerle yapılan diğer bir çalışmada ise tıbbi prosedürler öncesinde hastalar ve ebeveynlerine prosedürlerin gerekliliği, doğası ve süreç hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca, bilişsel davranışçı müdahale kapsamında bireysel başa çıkma yöntemleri (dikkat dağıtma, nefes egzersizleri, hikâye anlatımı ve yönlendirilmiş betimleme) geliştirilmesi, olumsuz düşüncelerin değiştirilmesi ve duygu düzenleme ele alınmıştır. Sonuç olarak, müdahale programı sonrasında hastaların deneyimledikleri sıkıntının kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede düşük olduğu raporlanmıştır (Hsiao ve ark., 2019).

En yeni dikkat dağıtma tekniklerinden biri olan sanal gerçeklik, gerçeğe benzetilmiş bir ortamda kullanıcının algılarını hedef alır ve o ortamda bulunuyormuş hissiyatı oluşturur (Schuemie ve ark., 2001). Hastalar, aktif ya da pasif olarak birçok sanal gerçeklik programına (SnowWorld, Gorilla Exhibit, Aqua, Bear Blast vb.) katılabilir (Arane ve ark., 2017). Çocuk ve ergen kanser hastalarıyla yürütülen çalışmalar, tedavi prosedürleri sırasında sanal gerçeklik uygulamalarının ağrı ve sıkıntının azaltılmasında etkili olduğunu göstermektedir (Atzori ve ark., 2018; Nilsson ve ark., 2009; Wolitzky ve ark., 2005). Sanal gerçeklik uygulamaları hastalarda olumlu duyguların ortaya çıkmasını sağlayarak tıbbi prosedürlerle stresli olmayan bir şekilde baş etmelerine yardımcı olabilmektedir (Atzori ve ark., 2018). Türkiye’de yürütülen çalışmalar da sanal gerçeklik tekniklerinin pediatrik hematoloji-onkoloji hastalarında venöz port katater uygulaması gibi ağrı ve sıkıntı verici prosedürler sırasında ağrının, korkunun ve kaygının azaltılmasında etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir (Gerçeker ve ark., 2021; Semerci ve ark., 2021). Ayrıca, ağrıyı yönetmek amacıyla bilişsel ve davranışsal becerilerin (yönlendirilmiş betimleme, gevşeme ve nefes egzersizleri, dikkat dağıtma, farkındalık) öğretildiği Pain Buddy programı ve katılımcıların ağrılarının yoğunluğunu ve süresini değerlendirip farmakolojik, psikolojik ya da fiziksel öneriler alabilecekleri Pain Squad+ programı da pediatrik kanser hastalarında ağrının ve sıkıntının azaltılmasında ve yaşam kalitesinin artırılmasında etkilidir (Fortier ve ark., 2016; Hunter ve ark., 2020; Jibb ve ark., 2017).

Kanser tedavisi sırasında ve sonrasında fiziksel aktivitenin yaşam kalitesi ve uzun süreli sağ kalım oranları üzerinde olumlu etkileri mevcuttur (Crank ve ark., 2016). Bu bağlamda, ritmik kasılma ve gevşemeyi içeren aerobik egzersizi eğitimi alan 5-12 yaş arası akut lenfoblastik lösemi hastalarının yaşam kalitelerinin ağrı ve yaralanma alanlarında yükseldiği bulunmuştur (Khodashenas ve ark., 2017). Ayrıca, düşünceler, duygular, davranışlar, öz-saygı, zor durumlarla baş etme,

gevşeme, ilişkiler ve geleceği yönetme gibi konuları ele alan Bilişsel Davranışçı Terapinin, kardiyovasküler ve kas gücü eğitimi ile kombine edilerek 8-18 yaş arasındaki kanser hastalarına hastane ortamında verilmesi ağrının göstergesi olan davranışlarda azalmayla sonuçlanmıştır (Van Dijk-Lokkart ve ark., 2016). Ek olarak, fiziksel ve psikolojik sağlığın korunmasında dövüş sanatlarının faydalarını gösteren çalışmalar mevcuttur. Dövüş sanatları kapsamında yer alan hem fiziksel (Karate, Taekwondo, vb.) hem meditatif (Tai Chi, Chigong, vb.) yöntemler esnekliği, hareket kabiliyetini ve odaklanmayı artırırken kaygı ve stresi azaltmaktadır (Manor ve ark., 2014; Yu ve ark., 2014). Pediatrik kanser hastalarıyla yürütülen bir çalışmada hem dövüş sanatlarındaki fiziksel aktiviteler hem de nefes egzersizleri ve imgeleme gibi tekniklerin bulunduğu meditatif aktivitelerden faydalanılmıştır. Müdahale programının sonunda katılımcıların bildirdiği ağrı yoğunluğunun ortalama %40 oranında düştüğü ve katılımcıların yaşı arttıkça ağrı yoğunluğundaki azalmanın daha fazla olduğu bildirilmiştir (Bluth ve ark., 2016).

Ağrı ve sıkıntının yönetiminde pediatrik onkoloji biriminde kullanılan diğer bir teknik ise hipnozdur ve kullanılan diğer teknikler kadar etkili olabilmektedir (Jibb ve ark., 2015). Hipnoz, bireyin öznel deneyimlerinde (algı, duygu, düşünce, davranış, duyu vb.) değişiklikler gerçekleştirmek için terapist tarafından yönlendirilmesidir. Bazı durumlarda, bireylere ağrı ve sıkıntı gibi belirtileri yönetmek ve öz-yeterlik hissi geliştirmek için kendi kendilerini hipnoz etmeleri öğretilir (Richardson ve ark., 2006). Hipnotik duyarlık, kişiden kişiye değişiklik gösterebilir. Hipnotik duyarlık kapasitesi 3 yaşında artmaya başlar ve 8-12 yaşlarında zirve noktasına ulaştıktan sonra 16 yaşında azalmaya başlar. Yaşamın geri kalan kısmında ise bu kapasite sabit kalmaktadır (Accardi ve Milling, 2009). Bu nedenle, hipnoz pediatrik kanser hastalarında ağrı ve sıkıntıyı azaltmak ya da gidermek için etkili bir yöntem olabilir. Yapılan çalışmalar da bu görüşü desteklemektedir ve hipnoz müdahalesine katılan kanser hastası çocukların ve ergenlerin tıbbi prosedürler sırasında daha düşük seviyelerde ağrı, sıkıntı ve beklenti kaygısı deneyimlediği raporlanmıştır (Lioffi ve ark., 2006, 2009). Öz-bakım ve hipnozun birleştirildiği müdahale programında ise, öz-bakım yaklaşımı kapsamında katılımcıların hastalığa değil, iyilik haline odaklanmalarını sağlayan görevleri ve karar verme mekanizmaları ile hastaların özsaygısını, öz güvenini, kontrol duygusunu ve yaşam kalitesini güçlendirmek amaçlanmıştır. Ayrıca, her seansın sonunda 15 dakikalık hipnoz egzersizi gerçekleştirilmiştir. Müdahale sonucunda katılımcıların sıkıntılarında azalma görülürken yaşam kalitelerinin ve baş etme becerilerinin ge-

liştiği görülmüştür (Grégoire ve ark., 2019).

Hastanede yatan çocuk kanser hastalarında ağrı ve kaygının azaltılmasında etkililiği gösterilen diğer bir müdahale yöntemi oyun temelli uğraşı terapisi (play-based occupational therapy). Bu terapide, tedavi hedeflerine ulaşabilmek için oyunun kullanımı ve çocukların günlük aktiviteler için gerekli fiziksel ve psikolojik becerileri geliştirmesi hedeflenir. Ayrıca, çocuklar oyunlar ile yeni deneyimleri ve çevresini keşfetmeleri için gerekli özgüveni kazanabilir (Parham ve Fazio, 2008). Bu bağlamda, Mohammadi ve arkadaşlarının (2017) yürüttüğü müdahale programında kanser hastası çocukların belirtilerini azaltma amaçlı oyunlar seçilmiştir ve manipüle edilmiştir. Daha sonra, çocukların eğlenceli aktivitelere katılımı artırılmıştır. Böylece, çocukların hastane ortamındaki rahatsızlık verici durumlarla başa çıkabilmesi amaçlanmıştır ve deneyimledikleri ağrı, kaygı ve yorgunlukta azalma olduğu bulunmuştur. Son olarak, çocukların yaratıcılıklarını kullanabildikleri, birçok farklı kişiliğe ve yaşa uyum sağlayabilen ve ebeveynlerin de katılım gösterebildiği sanat terapisi teknikleri kanser hastası çocukların hastane ortamına uyum sağlamasına, sıkıntılarının ve ağrılarının azalmasına ve olumlu duygularının artmasına yardımcı olmaktadır (Madden ve ark., 2010). Tablo 2’de “Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Ağrı ve Sıkıntı” başlığında yer alan müdahale çalışmalarına dair özellikler ve çalışma sonuçları sunulmuştur.

### Sosyal İşlevsellikte Bozulma

Kanser tedavisi gören çocuklar ve ergenlerin yanı sıra kanser tedavisini tamamlamış olanlar da okula belirli bir süre gidemez, sosyal aktivitelere katılımlarında azalma olur ve sosyal olarak daha izole dirler (Manne ve Miller, 1998; Schultz ve ark., 2007). Kanseri yenen çocuklar ve ergenler eğitimle ilgili daha çok problem deneyimlemeye, daha az oranda yakın arkadaş sahibi olmaya ve daha az romantik ilişki kurmaya eğilimlidir (Barrera ve ark., 2005). Kanser tedavisi görmüş çocuklar ebeveynleri tarafından sosyal hayatta beceriksiz olarak görülürken akranları tarafından da hasta ve yorgun olarak değerlendirilir. Ayrıca, ebeveynler, akranlar ve öğretmenler bu bireyleri içe kapanık ve yalnız olarak görür (Katz ve ark., 2011). Bu yüzden kanseri yenmiş olsalar bile bu çocuklar hem aile içerisinde hem de okul ortamında önyargılara maruz kalmaktadır. Çocukluk çağı kanseri, tedavi sonrasında eğitim süreci ve sosyal ilişkiler üzerinde, yetişkinlikte de devam edebilecek olumsuz geç dönem etkilerine sahiptir (Hudson ve ark., 2003). Kanser tedavisi görmüş çocukların sınıf tekrarı yapma, öğrenme güçlüğü

ya da özel eğitim programlarına katılma, yakın arkadaş sahibi olmama ve arkadaşlarıyla sırdaş olarak ilişki geliştirmeme oranları sağlıklı çocuklara kıyasla daha yüksektir (Barrera ve ark., 2005).

Pediatrik onkoloji biriminde tedavi görmüş bireylerde sosyal işlevsellikteki azalmanın birden fazla sebebi olabilir. Örneğin, kemoterapi ve radyasyon tedavisi almak, özellikle küçük yaşlarda tedavi almak, bozulan akran ilişkileriyle ve sosyal izolasyonla ilişkilidir (Vannatta ve ark., 2007) ve bu durum da sosyal ve bilişsel süreçlerin etkilenmesinden kaynaklanıyor olabilir. Özellikle, beyin tümörü tedavisi görmüş çocuklar zayıf sosyal becerilere sahip olmaya, akran ilişkilerinde problem yaşamaya ve akademik anlamda zorluklar deneyimlemeye eğilimlidir (Boydell ve ark., 2008). Tümör tipi (medulloblastom), radyasyon tedavisi alma ve zayıf yürütücü işlevler, özellikle duygusal kontrol, atılganlık, iş birliği, öz-denetim, empati gibi sosyal becerilerle ilişkili alanlardaki eksiklikleri yordamaktadır (Barrera ve ark., 2017). Ayrıca, okul hayatında uzun süren ve tekrarlayan devamsızlıklar kanser tedavisi gören çocukların sosyal hayata entegrasyonunun zayıf olmasını etkilemektedir (Vannatta ve ark., 1998).

Sonuç olarak, bu gibi sebeplerden kaynaklanan sosyal işlevsellikle ilgili becerilerin azalmasını engellemek amacıyla psikososyal müdahale yöntemlerinin uygulanması hem tedavi görmekte olan hem de tedavisini tamamlamış çocuklar ve ergenler için önem taşımaktadır. Kanser tanısı almış çocuklar da sosyal katılımı ve faaliyetleri teşvik eden fırsatlar için istek sahibidir (Martiniuk ve ark., 2014).

Willard’ın (2018) derleme çalışmasına göre çocukluk döneminde kanseri yenmiş olan çocuklar ve ergenlerle yürütülen müdahale programları genellikle grup formatında gerçekleştirilmektedir ve doğrudan girişkenlik, arkadaş edinme, reddedilme ve zorbalıkla başa çıkma, sözel ve sözel olmayan iletişim becerileri, empati, uyumsuzlukların çözülmesi ve ortak çalışma gibi sosyal becerileri geliştirmeye yöneliktir. Grup müdahalelerinde ise örtüşen içerikler göze çarpmaktadır. Beyin tümörü tedavisi görmüş çocuklara grup terapisi formatında sosyal beceri eğitimi verilmiştir. Eğitim içerisinde sosyal ilişkileri başlatma ve arkadaşlık kurma, iş birliği, alay edilme ve zorbalık durumlarını yönetme, uyumsuzluk çözümü, empati, atılganlık ve özgüven oluşturma becerileri ele alınmıştır. Bu becerilerin her biri bilişsel davranışçı stratejiler ve müzik, drama, çizim gibi ifade yöntemleriyle farklı gelişim seviyeleri ve yaş aralıkları göz önünde bulundurulmuş olarak katılımcılara öğretilmiştir. Seans içinde rol yapma ve seans dışında da verilen ödevler ile bu beceriler pekiştirilmiştir. Katılımcılar müdahale programından memnun kaldıklarını belirtmiştir ve müdahale

**Tablo 2. Çocukluk Çağı Kanserine Bağlı Olarak Gelişen Ağrı ve Sıkıntı için Farmakolojik Olmayan Müdahaleler**

Yazarlar (Yıl)	Ülke	Tanı ve Yaş Aralığı	Müdahale Özellikleri	Çalışma Deseni	Ölçüm	Sonuç
Wolitzky ve ark. (2005)	ABD	Tanı: Kanser/Türü belirtilmemiştir ( $n = 20$ ) Cinsiyet: %40'ı kadın Yaş aralığı: 7-14	Sanal gerçeklik müdahalesi (Gorilla Exhibit) ile tıbbi prosedürler sırasında deneyimlenen sıkıntının azaltılması amaçlanmaktadır. Süre: Belirtilmemiştir. Yer: Hastane, bilgisayar tabanlı müdahale	Kontrol grubu var, müdahale öncesi ve müdahale sırasında ölçüm	Kaygı, ağrı (ebeveyn ve hemşire ölçümü dâhil), sıkıntı	Anlamli derecede daha düşük ağrı, kaygı ve sıkıntı seviyesi
Lioosi ve ark. (2006)	Yunanistan	Tanı: Lösemi, lenfoma ( $n = 45$ ) Cinsiyet: %49'u kadın Yaş aralığı: 6-16	Kısa hipnoz müdahalesi ile ağrı, sıkıntı ve kaygıyı azaltmanın mümkün olup olmadığını değerlendirmek ve katılımcılara kendi kendine hipnoz etmeyi öğretmek amaçlanmıştır. Süre: 15 dakika Yer: Hastane, yüz yüze seans	Kontrol grubu var (sadece lokal anestezi alanlar ve lokal anesteziye ek olarak dikkat kontrolü seanslarına katılanlar); tıbbi prosedür öncesi (müdahale sonrası), 1 ay sonra takip ve 6 ay sonra takip olmak üzere ölçüm yapılmıştır.	Beklenti kaygısı, ağrı, prosedür kaynaklı kaygı ve ağrı, sıkıntı, hipnotik duyarlılık	Kısa hipnoz müdahalesi grubundaki katılımcılar daha düşük seviyelerde beklenti kaygısı, sıkıntı, prosedüre bağlı ağrı ve kaygı deneyimlemiştir. 6 ay sonraki ölçümde katılımcıların hipnozu bireysel olarak kullandıklarında sıkıntıyı azaltmada faydalı olduğu bulunmuştur. Hipnoz edilebilirlik düzeyi tedaviden alınan fayda ile ilişkilidir.
Windich-Biermeier ve ark. (2007)	ABD	Tanı: Lösemi, lenfoma, tümör ( $n = 50$ ) Cinsiyet: %32'si kadın Yaş aralığı: 5-18	Dikkat dağıtma tekniklerinin (kitap, baloncuk, müzik, sanal gerçeklik gözlüğü ve video oyunu) ağrı, korku ve sıkıntıya etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır. Süre: Her teknik için süre belirtilmemiştir. Yer: Hastane	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Ağrı, korku, davranışsal sıkıntı (hemşire ölçümü)	Ağrı puanları müdahale grubunda anlamlı derecede olmasa da daha düşüktür. Korku ve sıkıntı puanları müdahale grubunda anlamlı derecede daha düşüktür.
Lioosi ve ark. (2009)	Yunanistan	Tanı: Kanser/Türü belirtilmemiştir ( $n = 45$ ) Cinsiyet: %55.5'i kadın Yaş aralığı: 7-16	Kısa hipnoz müdahalesi ile ağrı, sıkıntı ve kaygıyı azaltmanın mümkün olup olmadığını değerlendirmek ve katılımcılara kendi kendine hipnoz etmeyi öğretmek amaçlanmıştır. Dikkat kontrolü grubundakiler terapist ile okul, spor gibi konular hakkında konuşmuştur. Süre: 15 dakika	Kontrol grubu var (sadece lokal anestezi alanlar ve lokal anesteziye ek olarak dikkat kontrolü seanslarına katılanlar); Tıbbi prosedür öncesi (müdahale sonrası) ölçüm ve ortalama 3 ay arayla iki takip ölçümü yapılmıştır.	Ağrı, prosedüre bağlı sıkıntı, kaygı, ebeveyne ait kaygı	Kısa hipnoz müdahalesi grubundaki katılımcılar daha düşük seviyelerde ağrı prosedüre bağlı sıkıntı ve kaygı deneyimlemiştir. Takip ölçümlerinde bireysel olarak hipnozu kullanan katılımcıların ağrı, sıkıntı ve kaygı düzeyi daha düşüktür.

			Yer: Hastane, yüz yüze seans			Çocukları hipnoz grubunda olan ebeveynler tıbbi prosedüre dair daha düşük kaygı deneyimlemiştir.
Nilsson ve ark. (2009)	İsveç	Tanı: Lösemi, lenfoma, beyin tümörü, diğer tümörler ( <i>n</i> = 42) Cinsiyet: %40.5'i kadın Yaş aralığı: 5-18	Sanal gerçeklik müdahalesi (oyun oynama; The hunt of the diamonds) ile tıbbi prosedürler sırasında ağrı ve sıkıntıyı düşürüp düşürmediğini değerlendirmek amaçlanmıştır. Süre: Belirtilmemiştir. Yer: Hastane, uygulama tabanlı müdahale	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Ağrı ve sıkıntı	Ağrı ve sıkıntıda anlamlı derecede azalma
Madden ve ark. (2010)	ABD	Randomize grup; Tanı: Beyin tümörü ( <i>n</i> = 18) Yaş aralığı: 2-13 Randomize olmayan grup; Tanı: Lösemi, lenfoma, merkezi sinir sistemi tümörleri vb. ( <i>n</i> = 32) Cinsiyet: %36'sı kadın Yaş aralığı: 3-21	Yaratıcı sanat terapisi (müzik, hareket, çizim), pediatrik kanser hastalarında yaşam kalitesini arttırmayı amaçlamaktadır. Süre: 1 saatlik 6 seans Yer: Hastane, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu var, müdahale öncesinde, müdahale sırasında ve müdahale sonrasında olmak üzere üç ölçüm yapılmıştır.	Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, kanser modülü (ağrı, yaranma, prosedürel kaygı, endişe, bilişsel problemler, algılanan fiziksel görünüm ve iletişim), duygusal tepkiler, ağrıya verilen tepkiler	Ağrıyla ilgili yaşam kalitesinde gelişme görülmüştür. Katılımcılar olumlu duyguları daha fazla deneyimlerken kaygıyı daha az deneyimlemiştir.
Wu ve ark. (2014)	Tayvan	Tanı: Kanser/Türü belirtilmemiştir ( <i>n</i> = 58) Cinsiyet: Müdahale grubunun %44.8'i, kontrol grubunun %31'i kadın Yaş aralığı: 9-19	Psikoeğitim, etkili baş etme becerilerini geliştirmeyi ve belirtilerin şiddetini azaltmayı amaçlamaktadır. Süre: 1 hafta içerisinde 60-90 dakikalık 3 seans; Müdahaleden 1 ve 3 ay sonra birer seans daha yürütülmüştür. Yer: Hastane, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu var, pre-test/1 ay ve 3 ay sonra post-test	Algılanan belirti şiddeti, pediatrik kanserle başa çıkma	Anlamlı şekilde daha düşük ağrı ve gastrointestinal problemler; Başa çıkma puanlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır.
Van Dijk- Lokkart ve ark. (2016)	Hollanda	Tanı: Lösemi, beyin/merkezi sinir sistemi tümörü, diğer tümörler ( <i>n</i> = 53) Cinsiyet: Müdahale grubunun %46.7'si, kontrol grubunun %47.4'ü kadın Yaş aralığı: 8-18	Fiziksel egzersiz eğitimi ile birlikte BDT, yaşam kalitesini arttırmayı, davranışsal problemleri ve depresif belirtileri azaltmayı ve özgüveni arttırmayı amaçlamaktadır. Süre: 12 hafta boyunca, haftada iki kere 45 dakikalık fiziksel eğitim, iki haftada bir kere 60 dakikalık BDT seansı Yer: Hastane, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu var, pre-test/4 ay ve 12 ay sonra post-test	Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, davranışsal problemler, depresif belirtiler, kendini algılama (self-perception)	Ağrı ile ilgili yaşam kalitesinde anlamlı şekilde gelişme; Anlamlı şekilde daha düşük prosedürel kaygı deneyimleme (procedural anxiety)

Bluth ve ark. (2016).	ABD	Tanı: Kanser/Türü belirtilmemiştir ( <i>n</i> = 64) Cinsiyet: %32.8'i kadın Yaş aralığı: 3-19	Dövüş sanatları müdahalesi, pediatrik kanser ağrısını azaltmayı ve ağrı yönetimi becerisi kazandırmayı amaçlamaktadır. Süre: Haftalık bir saatlik seanslar; Seans sayısı 1-9 arası değişmektedir. Yer: Bireysel ya da grup seansları, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test	Ağrı algısı	Ağrı algısında anlamlı şekilde düşüş
Fortier ve ark. (2016)	ABD	Tanı: Lösemi, merkezi sinir sistemi tümörü ( <i>n</i> = 20) Cinsiyet: %42'si kadın Yaş aralığı: 8-18	Pain Buddy, çocukların ağrı ve belirtilerini yönetebilecekleri stratejileri güçlendirmeyi ve farmakolojik yaklaşımları tamamlamayı amaçlamaktadır. Süre: 12 seviye, süre belirtilmemiştir. Yer: İnternet tabanlı uygulama, yer belirtilmemiştir.	Kontrol grubu var, katılımcılar her gün ağrı bildiriminde bulunmuştur.	Belirti değerlendirilmesi, ağrı, ağrıyla başa çıkma ve azaltma stratejileri	Katılımcılar ağrı ile başa çıkma stratejilerinin faydalı olduğunu ve ağrıyı yönetmede Pain Buddy'nin kullanışlı olduğunu belirtmiştir.
Jibb ve ark. (2017)	Kanada	Tanı: Kanser/Türü belirtilmemiştir ( <i>n</i> = 34) Cinsiyet: %43'ü kadın Yaş aralığı: 12-18	Pain Squad+, akıllı telefon uygulamasıdır ve ağrının değerlendirilmesinden sonra ağrının yönetilmesine dair öneriler sunmaktadır. Süre: 28 gün boyunca günde 2 defa değerlendirme Yer: Uygulamayı kullanmak için belirli bir yer yoktur.	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test	Ağrı yoğunluğu, ağrının işlevselliğe etkisi, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, öz-yeterlik	Ağrı yoğunluğu, ağrının işlevselliğe etkisi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi alanlarında anlamlı derecede olumlu gelişme görülmüştür.
Khodashenas ve ark. (2017)	İran	Tanı: Akut lenfoblastik lösemi ( <i>n</i> = 20) Cinsiyet: %40'ı kadın Yaş aralığı: 5-12	Aerobik egzersiz programı, yaşam kalitesini arttırmayı amaçlamaktadır. Süre: 12 hafta boyunca haftada üç kere 60 dakikalık eğitim Yer: Yer belirtilmemiştir, yüz yüze seanslar.	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi	Ağrı ve yaralanma ile ilgili yaşam kalitesinde anlamlı şekilde gelişme
Mohammadi ve ark. (2017)	İran	Tanı: Akut lenfoblastik lösemi ( <i>n</i> = 2) Cinsiyet: 1'i kadın, 1'i erkek Yaş aralığı: 7-9	Oyun temelli uğraşı terapisi, hastanede yatan kanser hastası çocukların ağrı, yorgunluk ve kaygı seviyelerini düşürmeyi amaçlamaktadır. Süre: 30-45 dakikalık 9 seans Yer: Hastane, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test	Ağrı, yorgunluk, kaygı	Ağrı, yorgunluk ve kaygı seviyelerinde düşüş
Atzori ve ark. (2018)	İtalya	Tanı: Onkoloji-Hematoloji biri-	Sanal gerçeklik müdahalesi (Snow	Kontrol grubu var, tek ölçüm	Ağrı, bulantı	Ağrı seviyesinde anlamlı şekilde düşüş

		mindeki hastalar/Tanı belirtilmemiştir ( $n = 15$ ) Cinsiyet: %33.3'ü kadın Yaş aralığı: 7-17	World), tıbbi prosedürler sırasında ağrıyı kontrol etmeyi ve azaltmayı amaçlamaktadır. Süre: 3 dakika Yer: Hastane, uygulama tabanlı müdahale			
Hsiao ve ark. (2019)	Tayvan	Tanı: Akut myeloid lösemi, akut lenfoblastik lösemi ( $n = 18$ ) Cinsiyet: %44.4'ü kadın Yaş aralığı: 3-11	Tedavi hakkında bilgilendirme ve bilişsel davranışsal müdahale, korku ve kaygıyı azaltmayı amaçlamaktadır. Süre: 12 hafta boyunca her hafta 50 dakikalık seanslar Yer: Ev, bilgisayar tabanlı müdahale	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Sıkıntı (Beklenti kaygısı, ağrı, korku)	Sıkıntıda anlamlı şekilde düşüş
Grégoire ve ark. (2019)	Belçika	Tanı: Hodgkin lenfoma, akut myeloid lösemi, akut lenfoblastik lösemi, medulloblastom vb. ( $n = 9$ ) Cinsiyet: %66.6'sı kadın Yaş aralığı: 11-17	Hipnoza dayalı grup müdahalesi, atılganlık, öz-saygı, özgüven, yaşam kalitesi, kontrol duygusu, sosyal ilişkiler ve yorgunluğu azaltma alanlarında gelişmeyi amaçlar. Süre: Ayda bir 2 saatlik 6 seans Yer: Hastane, yüz yüze seanslar	Belirtilmemiştir.	Katılımcılarla beklentileri, ilgileri, müdahale programının faydaları ve önerileri hakkında yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.	Ağrıda azalma, kaygıyla ilgili iyi oluş halinde artış, negatif duygularla başa çıkmayı öğrenme, gevşeme
Hunter ve ark. (2020)	ABD	Tanı: Lösemi, lenfoma, sarkoma ( $n = 48$ ) Cinsiyet: Müdahale grubunun %37'si, kontrol grubunun %21'i kadın Yaş aralığı: 8-18	Pain Buddy, çocukların ağrı ve belirtilerini yönetebilecekleri stratejileri güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Kontrol grubu sadece günlük olarak ağrıyı değerlendirmiştir. Süre: 60 gün Yer: İnternet tabanlı uygulama, yer belirtilmemiştir.	Kontrol grubu var, katılımcılar her gün ağrı bildiriminde bulunmuştur.	Ağrının hissedildiği alan, ağrının varlığı, sıklığı ve etkisi	İki grup da çalışma boyunca ağrıda azalma bildirmiştir ve gruplar arası anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır. Ancak, müdahale grubu kontrol grubuna kıyasla daha az orta ila şiddetli ağrı bildirmiştir ve çalışmanın sonuna doğru müdahale grubu hiç orta ila şiddetli ağrı bildirmemiştir.
Semerci ve ark. (2021)	Türkiye	Tanı: Venöz port girişine ihtiyaç duyan kanser hastaları/Kanser türü belirtilmemiştir ( $n = 71$ ) Cinsiyet: Müdahale grubunun %45'i, kontrol grubunun %53'ü kadın Yaş aralığı: 7-18	Sanal gerçeklik müdahalesi (video izleme ve dinleme), tıbbi prosedürler sırasında iğneye bağlı ağrıyı azaltmayı amaçlamaktadır. Süre: 8 dakika Yer: Hastane, uygulama tabanlı müdahale	Kontrol grubu var, tek ölçüm	Ağrı yoğunluğu	Deneyimlenen ağrıda anlamlı şekilde düşüş

Gerçekler ve ark. (2021)	Türkiye	Tanı: Huber port iğnesi girişine ihtiyaç duyan kanser hastaları/Kanser türü belirtilmemiştir ( $n = 42$ ) Cinsiyet: Müdahale ve kontrol grubunun %38.1'i kadın Yaş aralığı: 6-17	Sanal gerçeklik müdahalesi (video izleme ve dinleme), tıbbi prosedürler sırasında iğneye bağlı ağrı, korku ve kaygıyı azaltmayı amaçlamaktadır. Süre: Belirtilmemiştir. Yer: Hastane, uygulama tabanlı müdahale	Kontrol grubu var; Ağrı yoğunluğu müdahale sonrasında korku ve kaygı müdahale öncesi ve sonrasında ölçülmüştür.	Ağrı yoğunluğu, korku, kaygı	Deneyimlenen ağrı, korku ve kaygıda anlamlı şekilde düşüş
--------------------------	---------	--	--	---	------------------------------	---

sonucunda öz-denetim, sosyal beceriler ve yaşam kalitesi alanlarında gelişim göstermiştir (Barrera ve Schulte, 2009). Aynı beceri alanlarına odaklanan ve benzer şekilde uygulanan diğer sosyal beceri eğitimi çalışmaları da kanser tedavisi görmüş çocuklarda sosyal yeterlilikleri arttırmıştır ve göz temasını sürdürme, iş birliğine dayalı oyun oynama ve akranlar ile iletişim alanlarında gelişme göstermelerini sağlamıştır. Müdahale sonucunda elde edilen kazanımların 6 ay sonraki takip ölçümünde de devam ettiği belirtilmiştir (Barrera ve ark., 2018, 2021; Schulte ve ark., 2014a, 2014b).

Grup terapisi formatında uygulanan diğer bir müdahale, sosyal izolasyonu azaltma, arkadaşlıkları güçlendirme, sözel olmayan iletişim, tartışmaları çözümlenme gibi alanları içermektedir. Müdahale programı, 8-14 yaş grubundaki beyin tümörü tedavisi görmüş bireylere uygulanmıştır. Sonucunda, modelleme, tartışma, ev ödevleri ve rol yapma içeren bu müdahalenin sözel ve sözel olmayan iletişim becerileri başta olmak üzere katılımcıların sosyal işlevselliklerinde gelişme görülmüştür (Barakat ve ark., 2003). Maurice-Stam ve arkadaşlarının (2009) yürüttüğü grup müdahalesinde ise psikoeğitim ile duygusal destek sağlama, adaptasyon becerileri geliştirme ve fiziksel belirtileri azaltma alanlarına odaklanarak kanser tedavisi görmüş çocuklara hastalık hakkında bilgi vermek ve bilgi arama becerilerini geliştirmek, gevşeme egzersizleri öğretmek, sosyal yeterlilik ve olumlu düşünmeyi kazandırmak hedeflenmiştir. Müdahale programının sonucunda katılımcıların sosyal yeterlilik ve olumlu düşünme alanlarında gelişme gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca, kanser tedavisi görmüş çocukların yaşam kalitesini arttırmak amacıyla uygulanan müdahale programlarının, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin alt alanı olan sosyal işlevsellikte de gelişme sağladığı görülmektedir. Örneğin, grup formatında uygulanan yaratıcı sanat terapisi kanser tedavisi görmüş çocukların yaşam kalitesini arttırmıştır. Aynı zamanda katılımcıların sosyal işlevselliğinde ve sosyal aktivitelere katılımında gelişme görülmüştür ve katılımcılar daha fazla sosyal ilişki kurabilmiştir (Abdulah ve Abdulla, 2018).

Sosyal işlevsellikte bozulmayı azaltmak ya da gi-

dermek amacıyla yürütülen müdahale çalışmalarında grup formatında uygulanan programlar öne çıksa da bilişsel teknikler (işlevsel olmayan bilişsel şemaları değiştirme vb.) ve davranışsal teknikler (pekiştirme, gevşeme egzersizleri, duyarsızlaştırma, modelleme vb.) ile bire bir uygulanan diğer bir müdahale programı beyin tümörü tedavisi görmüş çocuklar ve ergenlerin kişilerarası ilişkilerde ve sosyal becerilerde gelişmesini sağlamıştır (Poggi ve ark., 2009).

Doğrudan kanser tedavisi görmüş çocukların dâhil edildiği uygulamaların yanı sıra akran aracılı eğitimler (peer-mediated training) de çocukların sosyal işlevselliğini geliştirmektedir. Akran aracılı eğitimde, akranlara “farklı” ve sosyal olarak izole görünen çocukların aktivitelere katılımını nasıl sağlayacağı öğretilmektedir. Ayrıca, bu eğitime katılan çocuklar, diğer sınıf arkadaşlarına rol model olarak tutumlarının değişmesini sağlamaktadır (Bellini ve ark., 2007). Devine ve arkadaşlarının (2016) yürüttüğü akran aracılı eğitimde “Farklılıkları fark etme ve hoş görme”, “Oyunlara/sosyal ortamlara diğerlerini dâhil etme stratejileri ve katılımı sürdürme”, “Dâhil edilmeyen diğer kişileri fark etme”, “Yeni arkadaş etkileşimleri başlatma ve bu etkileşimlere cevap verme” ve “Anlaşmazlık çözümü” gibi başlıklar üzerinde durulmuştur. Eğitime katılan beyin tümörü tedavisi görmüş çocukların akranları her seanstan sonra ilgili ödevleri tamamlamıştır ve edindikleri becerileri günlük yaşamlarında uygulamıştır. Müdahale programı kanser tedavisini tamamlamış çocukların arkadaş sayılarını arttırmasında ve sınıf içerisindeki akran zorbalığını azaltmada etkili olmuştur. Ayrıca, kanserli çocuklar için hazırlanan özel kamplar, çocukların kendilerine benzeyen akranlarıyla etkileşime girebilecekleri ve “normal” bir çocukluk yaşayabilecekleri stressiz bir dış mekân ortamı sağlamaktadır. Bu kamp programlarında yüzme, kaya tırmanışı, tekne gezintisi, tiyatro, çizim, el sanatları ve günlük tutma gibi etkinlikler yer alabilir (Neville ve ark., 2019). Yapılan çalışmalar kamp programlarının pediatrik kanser hastalarında duygusal, fiziksel ve sosyal işlevsellik gelişimine katkı sağlamaktadır. Ayrıca, kampa katılan bireyler, artan öz-saygı, sosyallik ve kendine güvene ek olarak “sadece çocuk olmak” ve



kansere ait sorunlar arasında dengeyi bulma ve diğer çocuklarla yakın ilişkiler kurup bunları sürdürme gibi olumlu gelişimsel deneyimler belirtmiştir (Dawson ve ark., 2012; Gillard ve Watts, 2013; Wu ve ark., 2016).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar gelişimsel anlamda kritik dönemdedir. Bu dönemdeki bozukluklar çocukların davranışlarını ve duygusal dengelerini olumsuz yönde etkileyebilir ve yaşamlarının sonraki dönemlerinde sosyal problemlere yol açabilir. Kansere tedavisinde, 3-7 yaşında tümör tedavisi gören çocuklarda sosyal uyum yeteneğini ve yaşam kalitesini geliştirmek için aile merkezli bakım müdahalesi uygulanmıştır. Müdahale programında ebeveynler çocuklarının tıbbi bakımına dâhil olmuş, hemşire bakımı rolünü üstlenmiş ve sağlık personeliyle tedavi hakkında tartışma imkânı bulmuştur. Ayrıca, çocuklara olumlu rehberlik sağlayarak günlük aktivitelerini gerçekleştirebilmelerinin yanı sıra özgüven ve sosyal uyumu sağlayacak alışkanlıklar edinmelerine olanak sağlamışlardır. Sonuç olarak, rutin hastane bakımına kıyasla psikolojik, fiziksel ve sosyal müdahaleleri içeren aile merkezli bakım çocukların sosyal uyum yeteneklerinin ve dolayısıyla yaşam kalitelerinin gelişmesini sağlamıştır (Yu ve ark., 2014).

Teenage Outreach Program (TOP), hastane ortamını terk edemeyen kanser hastası gençlerin sosyal izolasyonunu azaltmak, hastanede oluşturulan topluluk içerisinde hastaların diğer hasta akrabalarıyla iletişim kurmasına olanak vermek ve hastaların kendilerini daha iyi ve “normal” hissedip eğlenebilecekleri bir çevre sağlamak için oluşturulmuştur. Genç kızlar, birlikte kahvaltı yapma, kahve içme, hediyeleşme ve grup fotoğrafı çekme gibi etkinliklerde bir araya gelirken erkekler, maç döneminde hokey gereçleri verilmiştir ve takım maskotu tarafından ziyaret edilmiştir. Ayrıca, erkek hastalar akşam yemeğinde bir araya gelmiştir. Katılımcıların değerlendirmeleri, programın amaçlarına ulaştığını, gençlerin etkinlikler sırasında kendilerini rahat hissettiğini ve kendilerine benzer kişilerle etkileşim kurarak yakın arkadaşla “normal” bir etkinliğe katılmanın önemini göstermektedir (Shama ve Lucchetta, 2007). Tablo 3’te “Sosyal İşlevsellikte Bozulma” başlığında yer alan müdahale çalışmalarına dair özellikler ve çalışma sonuçları sunulmuştur.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Çocukluk dönemi kanseri hem hastalar hem de aileleri üzerinde olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Tıbbi müdahaleler, fiziksel değişimler üzerinde etkili olsa da kanser tedavisinin hem kısa süreli hem de uzun süreli etkilerinin bilincinde olmak ve çocukları gerekli tedavi programlarına dâhil ederek yaşam kalitelerini yükseltmek önemlidir. Bu yüzden, pediatrik onkoloji

biriminde psikologlara da büyük rol düşmektedir. Bu bağlamda, bu sistematik derleme çalışmasında pediatrik kansere ve tedavisine bağlı olarak gelişen bilişsel bozukluk, ağrı, sıkıntı ve sosyal işlevsellikteki bozulma ve bu alanlara yönelik müdahale çalışmaları ele alınmıştır. Toplamda 50 makale ayrıntılı şekilde incelenmiştir. İncelenen makalelerin 16’sı bilişsel bozukluk, 19’u ağrı ve sıkıntı ve 15’i ise sosyal işlevsellikte bozulmayı azaltmak ya da gidermek amacıyla yürütülen müdahale çalışmalarıdır. Bu alanların hepsi kanser tanısı almış çocukların hayatını etkilemekte ve psikolojik müdahalelerle telafi edilebilmektedir. Yüz yüze yapılan terapi yöntemlerinin yanı sıra bilgisayar destekli uygulamalar ile de çocuklar evde ya da hastanede kolaylıkla tedavilere dâhil edilebilir.

Derlemeye dâhil edilen çalışmaların %56’sı ( $n = 28$ ) lösemi ve/ya beyin/merkezi sinir sistemi tümörü tanısı almış çocuklarla yürütülmüştür. Diğer çalışmalar incelendiğinde ise katılımcıların kanser türlerinde çeşitlilik görülmektedir. Bu durum, müdahale programlarının genellenebilirliği hakkında soru işareti oluşturmaktadır. Lösemi ya da beyin/merkezi sinir sistemi tümörleri için tedavi gören ya da tedavisini tamamlamış çocuklar için müdahale çeşitliliği çok olsa da diğer kanser türlerinde tanı almış çocukların problemlerine yönelik müdahalelerin gerekliliği aşikârdır. Ek olarak, çalışmaların %72’sinin ( $n = 36$ ) katılımcı sayısı 50’den az iken %28’inin ( $n = 14$ ) katılımcı sayısı 20’den azdır. Bu doğrultuda, müdahalelerin genellenebilirliğini, güvenilirliğini ve istatistiksel gücü arttırmak için daha fazla katılımcı ile yürütülen çalışmalara ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Ayrıca, çalışmaların çoğunluğu (%60’ı) okul öncesi dönem veya ilkököl dönemindeki bireylerle ergenlik dönemindeki bireyleri aynı müdahale programına dâhil etmiştir ve yaş grubu ayrımı yapmamıştır. Çocuk ve ergenlerin farklı gelişimsel dönemlerde bulunduğu, farklı ihtiyaçlara sahip olduğu ve farklı risk faktörlerinden etkilendiği düşünüldüğünde yaş gruplarına özgü çalışmaların olmaması müdahalelerin etkililiğine ve doğruluğuna zarar verebilir. Örneğin, okula başlama süreci, tedavi sonrası okula dönme süreci ve ergenlikte daha büyük önem kazanan beden imajı algısı yaş gruplarının ihtiyacına göre müdahalelerde ön plana çıkarılmalıdır. Ek olarak, Earle ve Eiser (2007) akut lenfoblastik lösemi tanısı almış çocuklarla yaptıkları çalışmada 0-4 yaş arası çocukların sürece dair kısıtlı farkındalığa sahip olma ve dikkatin üzerlerinde olmasını sevmelerinden dolayı tanı sonrası daha iyi başa çıkma becerileri ve daha iyi uyum gösterdiklerini raporlamıştır. Ancak, yaş arttıkça çocukların yaşadıkları zorluklar da artmaktadır ve bu durum da hastalığa dair kavramanın artması, okul ve arkadaşlardan uzak kalma ile izolasyon ve yalnızlık hissetme gibi unsurlarla ilişkili olabilir. Bu

**Tablo 3. Çocukluk Çağı Kanserine Bağlı Olarak Gelişen Sosyal İşlevsellikte Bozulma için Farmakolojik Olmayan Müdahaleler**

Yazarlar (Yıl)	Ülke	Tanı, Cinsiyet, Yaş Aralığı	Müdahale Özellikleri	Çalışma Deseni	Ölçüm	Sonuç
Barakat ve ark. (2003)	ABD	Tanı: Beyin tümörü ( $n = 13$ ) Cinsiyet: %31'i kadın Yaş aralığı: 8-14	Grup terapisi formatında sosyal beceri eğitimi, sosyal izolasyonu azaltmayı ve arkadaşlık ilişkilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Sözel olmayan iletişim, konuşmaları başlatmak ve bitirmek, iltifat etmek, empati, çatışma çözümü ve iş birliği ele alınan konulardır. Süre: 6 seans Yer: Yer belirtilmemiştir, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test	Sosyal beceri (ebeveyn ve öğretmen ölçümü dâhil), yaşam kalitesi, zihinsel işlev (IQ), uyumlu ve uyumlu olmayan davranışlar (ebeveyn ve öğretmen ölçümü dâhil)	Sosyal yeterlikte ve sosyal işlevde anlamlı şekilde gelişme
Shama ve Lucchetta (2007)	Kanada	Tanı: Lösemi, lenfoma ( $n = 52$ ) Cinsiyet: %38.4'ü kadın Yaş aralığı: 14-19	Teenage Outreach Program (TOP), kanserli gençlerin iletişim kurmalarını sağlamak, yaşlılarıyla bir topluluk oluşturmak, eğlenebilecekleri ve kendilerini iyi hissedebilecekleri bir ortam yaratmak amacıyla geliştirilmiştir. Yer: Etkinliklerin yürütüldüğü alanlarda yüz yüze etkileşim	Kontrol grubu yok, tek ölçüm	Öz-ımağ (self-image)/Öz-saygı, sosyal izolasyon, akranlarla ilişki, tanı ve tedavi ile başa çıkma; Katılımcılar etkinliklere dair düşüncelerini yazmıştır.	TOP, kanser tedavisi gören gençlerin sosyal izolasyonunu azaltmayı ve birbirleriyle tanışmasını kolaylaştırmak hedeflenmiştir. Katılımcılardan alınan geri dönüşlere göre hedeflere ulaşılmıştır.
Barrera ve Schulte (2009)	Kanada	Tanı: Beyin tümörü ( $n = 32$ ) Cinsiyet: %43.7'si kadın Yaş aralığı: 8-18	Grup terapisi formatında sosyal beceri eğitimi, sosyal ilişkileri başlatma ve arkadaşlık kurma, iş birliği, alay edilme ve zorbalık durumlarını yönetme, uyumsuzluk çözümü, empati, atılganlık ve özgüven oluşturma becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Süre: 2 saatlik 8 seans Yer: Hastane, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test/6 ay sonra takip ölçümü	Sosyal beceriler/sosyal problemler (ebeveyn ölçümü dâhil), yaşam kalitesi, depresyon	Öz-denetim, sosyal beceriler ve yaşam kalitesi alanlarında anlamlı şekilde gelişme; Edinilen gelişmeler 6 ay sonraki takip ölçümünde devam etmektedir.
Maurice-Stam ve ark. (2009)	Hollanda	Tanı: Lösemi, lenfoma, beyin tümörü, diğer tümörler ( $n = 11$ ) Cinsiyet: %45'i kadın Yaş aralığı: 8-12	Grup terapisi formatında bilişsel-davranışçı müdahale, katılımcıların sağlıkları ile ilgili bilgi arama becerilerini arttırmayı, gevşemeyi öğretmeyi ve sosyal yeterlilikleri ile olumlu düşünmeyi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Süre: 6 seans Yer: Hastane, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test	Müdahale, hastalık hakkında bilgi arama, gevşeme, sosyal beceri ve olumlu düşünmeye dair maddeler ile değerlendirilmiştir.	Sosyal yeterlilik ve olumlu düşünme alanlarında anlamlı şekilde gelişme

Poggi ve ark. (2009)	İtalya	Tanı: Beyin tümörü ( $n = 40$ ) Cinsiyet: Müdahale grubunun %23.5'i ve kontrol grubunun %34.8'i kadın Yaş aralığı: 4-18	Bilişsel davranışçı terapisi müdahalesinin davranışsal ve sosyal bozukluklara etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır. Süre: 4-8 ay, haftada 2 ya da 3, 45-60 dakikalık seanslar Yer: Klinik, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Ebeveyn ölçümleri: Davranış ve duygu problemleri, uyumlu davranış (iletişim, günlük hayat becerileri, sosyal beceriler ve motor beceriler)	Dikkat problemleri, içselleştirme problemleri, sosyal problemler, somatik şikâyetler ve çekingen davranışlarda anlamlı şekilde azalma; Sosyal becerilerde anlamlı şekilde artış
Dawson ve ark. (2012)	ABD	Tanı: Kanser/Kanser türü belirtilmemiştir ( $n = 29$ ) Cinsiyet: Bilgi verilmemiştir. Yaş aralığı: 8-18	Kamp etkinliği, kampın pediatrik kanser hastalarının psikolojik ihtiyaçlarına etkisini incelemektedir. Yüzme, yemek pişirme, ip çekme, saç kesme, kaybedilen arkadaşların anısına balon bırakma gibi etkinlikler yapılmıştır. Süre: 1 hafta Yer: Kamp alanı, yüz yüze etkinlikler	Kontrol grubu yok, pre-test/post-test	Çocukların bağımsızlığı, sosyal becerileri ve özsaygı	Bağımsızlık, sosyal beceriler ve öz-saygıda anlamlı şekilde gelişme
Gillard ve Watts (2013)	ABD	Tanı: Kanser/Kanser türü belirtilmemiştir ( $n = 22$ ) Cinsiyet: Bilgi verilmemiştir. Yaş aralığı: 8-14	Kamp etkinliği, kanserli çocuklar ve gençlere yönelik kamp özelliklerinin gelişimsel özellikleri nasıl desteklediğini incelemeyi amaçlamaktadır. Kamp, yüzme, at biniciliği, el sanatları, yemek pişirme, olimpiyat günü ve spa günü gibi etkinlikler içermektedir. Süre: 1 hafta Yer: Kamp alanı, yüz yüze etkinlikler	Kontrol grubu yok, durum çalışması (Explanatory case study)	Yarı yapılandırılmış görüşmeler: Kamp deneyiminden elde edilen hatıralar, arkadaşlıklar, kanserle nasıl başa çıktıkları; Yapılandırılmamış gözlem	Sosyallik, özgüven, özgürlüğü deneyimlemek, "sadece çocuk olmak" ile kanser sorunları arasında dengeyi bulmak kamp ile edinilen olumlu deneyimlerdir. Kamp, çocukların fiziksel olarak aktif olmasını, diğer çocuklarla yakınlık kurmasını ve ilişkiler geliştirmesini sağlamıştır.
Schulte ve ark. (2014)	Kanada	Tanı: Merkezi sinir sistemi tümörü ( $n = 27$ ) Cinsiyet: %57'si kadın Yaş aralığı: 7-18	Sosyal beceri müdahalesi, arkadaşlık kurma, iş birliği, zorbalık durumlarını yönetme, uyumsuzluk çözümü, empati ve atılganlık alanlarında gelişme sağlamayı amaçlamaktadır. Süre: 8 hafta. Yer: Yer belirtilmemiştir, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Sosyal beceri (ebeveyn ve öğretmen ölçümü dâhil), sosyal problemler (öğretmen ölçümü dâhil), sosyal işlev (yaşam kalitesi)	Anlamlı şekilde sosyal beceride artış
Schulte ve ark. (2014)	Kanada	Tanı: Beyin tümörü ( $n = 15$ ) Cinsiyet: %53'ü kadın Yaş aralığı: 7-15	Sosyal problem çözme müdahalesi, arkadaşlık kurma, iş birliği, zorbalık durumlarını yönetme, uyumsuzluk çözümü, em-	Kontrol grubu yok, 1., 4. ve 8. Seansta ölçüm	Sosyal problem çözme ve sosyal performans	Sosyal performansta, akranlarla göz teması kurma ve sosyal konuşma sıklığında anlamlı şekilde artış

			pati ve atılganlık alanlarında gelişme sağlamayı amaçlamaktadır. Süre: Her hafta 2 saatlik 8 seans. Yer: Yer belirtilmemiştir, yüz yüze seanslar			
Yu ve ark. (2014)	Çin	Tanı: Kötü huylu tümörler ( $n = 240$ ) Cinsiyet: %39'u kadın Yaş aralığı: 3-7	Aile merkezli müdahale, fiziksel, psikolojik ve sosyal müdahaleleri kapsamaktadır. Aileler katılımcıların hastane bakımına dâhil olmaktadır ve katılımcıların sosyal uyum yeteneği ve yaşam kalitesinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Süre: 12 hafta Yer: Hastane, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Sosyal uyum yeteneği (social adaptation capability)	Kontrol grubuna kıyasla müdahale grubunun sosyal adaptasyon yeteneğinde anlamlı şekilde gelişme
Devine ve ark. (2016)	ABD	Tanı: Beyin tümörü ( $n = 12$ ); Kanser hastalarının akrabaları/Akran liderleri ( $n = 85$ ) Cinsiyet: Kanser hastaları; müdahale grubunun %37.5'i ve kontrol grubunun %50'si kadın Yaş aralığı: 6-14	Akran aracılı eğitim, akran liderleri ile izole olan ve sosyal olarak bağlantılı olmayan çocukların arkadaşlık ilişkilerine ve sosyal etkileşime dâhil olmalarını amaçlamaktadır. Süre: 4-6 hafta, 40 dakikalık 5-8 seans Yer: Okul, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Akran kabülü (Peer acceptance), sosyal itibar (social reputation)	Kanser tedavisi görmüş çocukların arkadaş sayılarında anlamlı şekilde artış ve sınıf içi mağduriyet (victimization) ve reddedilme oranında azalma
Wu ve ark. (2016)	ABD ve Kanada	Tanı: Kanser/Türü belirtilmemiştir; Kanser hastalarının kardeşleri de kampa katılmıştır ( $n = 2725$ ) Cinsiyet: Hastaların %52.6'sı ve kardeşlerin %44.7'si kadın Yaş aralığı: 6-18	Kamp etkinliği, farklı bölgelerden edinilen veriler ile kampların etkililiğini ve kamp özelliklerini incelemeyi amaçlamıştır. Program hakkında bilgi verilmemiştir. Süre: 6-7 gün Yer: Kamp alanı, yüz yüze aktiviteler	Kontrol grubu var, tek ölçüm	Kampa özgü duygusal işlev, sosyal işlev fiziksel işlev ve öz-saygı	Katılımcılar yüksek seviyelerde duygusal, fiziksel ve sosyal işlev ve öz-saygı raporlamıştır.
Abdulah ve Abdulla (2018)	Irak	Tanı: Kanser/Türü belirtilmemiştir ( $n = 60$ ) Cinsiyet: Müdahale grubunun %36.7'si ve kontrol grubunun %46.7'si kadın Yaş aralığı: 7-13	Grup terapisi formatında sanat terapisi, kanser hastası çocukların yaşam kalitesini arttırmayı amaçlamaktadır. Katılımcılar terapistin yönergelelerine göre bireysel ve grup formatında çizimler yapmıştır. Süre: Belirtilmemiştir Yer: Yer belirtilmemiştir, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi (ebeveyn ölçümü)	Müdahale grubundaki çocuklar sosyal zamanlarında daha çok keyif aldıklarını, sosyal aktivitelere daha çok katıldıklarını ve diğer katılımcılarla ilişkilerinin geliştiğini raporlamıştır; Müdahale grubundaki katılımcılar daha az depresif ve streslidir.
Barrera ve ark. (2018)	Kanada	Tanı: Beyin tümörü ( $n = 91$ ) Cinsiyet: Müdahale grubunun	Sosyal beceri müdahalesi, arkadaşlık kurma, iş birliği, alay	Kontrol grubu var, pre-test/post-test/6 ay	Sosyal beceri (ebeveyn ve öğretmen ölçümü dâhil), sağlıkla	Sosyal becerilerde anlamlı şekilde artış

		%56'sı ve kontrol grubunun %42'si kadın Yaş aralığı: 8-16	ve zorbalık durumlarını yönetme, uyumsuzluk çözümü, empati ve atılganlık alanlarında gelişme sağlamayı amaçlamaktadır. Süre: Yer belirtilmemiştir, yüz yüze seanslar	sonra takip ölçümü	ilişkili yaşam kalitesi	
Barrera ve ark. (2021)	Kanada	Tanı: Beyin tümörü ( $n = 12$ ) Yaş ortalaması: 11.42	Grup terapisi formatında sosyal beceri eğitimi, sosyal ilişkileri başlatma ve arkadaşlık kurma, iş birliği, alay edilme ve zorbalık durumlarını yönetme, uyumsuzluk çözümü, empati, atılganlık ve özgüven oluşturma becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Süre: 2 saatlik 8 seans Yer: Hastane, yüz yüze seanslar	Kontrol grubu var, pre-test/post-test	Sosyal beceri, öz-denetim, problem çözme (ebeveyn ölçümleri dâhil)	Problem çözme, öz-denetim ve kendini kabul etmede gelişme; üzüntü duygularında azalma

durumda, müdahalelere dâhil edilen katılımcıların yaş aralığının dar tutulması ya da farklı yaş gruplarına yönelik farklı müdahalelerin uygulanması önemli görülmektedir. Ayrıca, okul çağındaki çocukları içeren müdahalelerde okul ile iş birliği içerisinde olunmalı ve öğretmenlere gerekli bilgilendirmeler yapılarak destek alınmalıdır.

Çocukluk dönemi kanseri, aile hastalığı olarak düşünülebilir. Kanseri tanıyan çocuk, tedavi alabilmek için ailenin onamına ihtiyaç duyar ve tüm karar verme aşamalarında ebeveynler sorumluluğu üstlenir. Ayrıca, ebeveynler yüksek düzeyde stres deneyimlemekte ve hem evlilikte hem de aile içerisinde çatışmalar oluşmaktadır (Pai ve ark., 2007; Vrijmoet-Wiersma ve ark., 2008). Ebeveynlerin yanı sıra kanser tanısı almış çocukların kardeşleri de problemler yaşamaktadır. Ebeveynlerin ilgisini kaybetmek, ailenin olağan rutinlerini ve aktivitelerini kaybetmesi, emniyet ve kesinliğin kaybolması ve hasta kardeşin arkadaşlığının kaybı gibi unsurlar ailenin diğer çocukları için problem oluşturmaktadır. Bu yüzden, korku, yalnızlık, çaresizlik, kaygı, depresyon ve travma sonrası stres gibi olumsuz deneyimler kanser hastası çocukların kardeşlerinde görülebilir (Alderfer ve Hodges, 2010).

Sonuç olarak, bu derleme çalışmasında kanser tanısı almış çocuklara odaklanılsa da bu çocukların aile üyelerine yönelik çalışmalar ve müdahale çalışmaları da yürütülmelidir. Sorun çözme becerilerinin kazandırılması, bilişsel davranışçı terapi ve aile terapisi bu konuda yardımcı olabilir (Kazak ve Noll, 2015; Sahler ve ark., 2013). Ayrıca, ailenin diğer çocukları için okulla iş birliği içerisinde bulunması psikolojik sorun-

ların fark edilmesi ve müdahale edilmesi açısından faydalı olabilir (Alderfer ve Hodges, 2010). Ancak, etkili müdahale yöntemlerinin ve ihtiyaç duyulan müdahale alanlarının belirlenebilmesi için kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

### Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Bilişsel Bozukluk

Toplamda 16 çalışma kanser tanısı almış ve tedavi görmüş çocuklarda bilişsel bozuklukların telafi edilmesini amaçlamıştır. Bu çalışmaların %18.7'si ( $n = 3$ ) hastane ve klinik ortamında yüz yüze seanslarla yürütülürken %62.5'i ( $n = 10$ ) ev ve okul ortamında yürütülen bilgisayar/internet tabanlı müdahalelerdir. Ayrıca, çalışmaların %12.5'i ( $n = 2$ ) hem hastane hem de ev ortamında yürütülen fiziksel egzersizleri içerirken bir çalışmanın hangi ortamda yürütüldüğüne dair bilgi verilmemiştir. Katılımcıların, hastane ya da klinikte yüz yüze yürütülen, bilişsel bozuklukları iyileştirme müdahalelerini tamamlama oranları yaklaşık %60-70 oranındadır (Butler ve ark., 2008; Patel ve ark., 2009). Ancak, ev ya da okul ortamında yürütülen bilgisayar destekli çalışmalarda bu oran yaklaşık %85-95 iken (Conklin ve ark., 2015, 2017; Fournier-Goodnight ve ark., 2019; Hardy ve ark., 2010, 2013; Kesler ve ark., 2011) bazı çalışmalarda %100'e kadar çıkabilmektedir (Kanitz ve ark., 2013; Sabel ve ark., 2017; Van't Hooft ve Norberg, 2010). Patel (2009) katılımcıların hastanede yürütülen müdahaleyi bırakma nedenlerini okul saatleri sonrasında hastaneye gitmenin zorluğu, ebeveynlerin işleri nedeniyle gerekli zamanı ayırma-

ması ve diğer çocukların bakımı ile ilgili gereklilikler olarak belirtmiştir. Diğer yandan, bilgisayar/internet tabanlı müdahaleler, ailelere zaman ayırma konusunda daha fazla esneklik verirken çalışmanın daha geniş coğrafyada yürütülmesi ve müdahalenin yaygınlaşması için de imkân sunar (Conklin ve ark., 2015). Bu nedenle, katılımcıların müdahale çalışmalarını tamamlama oranları, müdahalelerin nasıl yürütüldüğüyle ilişkili olabilir ve bilgisayar/internet tabanlı ve evde uygulanabilen müdahale programları, ailelerin yoğun günlük hayatı içerisinde müdahale seanslarına daha kolay uyum sağlamasını ve tedavi gören çocukların ev içerisinde temiz bir ortamda bu seanslara ulaşımını kolaylaştırabilir.

Bu derleme çalışmasında bilişsel bozukluk başlığı altında ele alınan 16 çalışmanın %50'si ( $n = 8$ ) pilot çalışmadır (Carlson-Green ve ark., 2017; Hardy ve ark., 2010, 2013; Kanitz ve ark., 2013; Kesler ve ark., 2011; Patel ve ark., 2009; Sabel ve ark., 2017; Van't Hooft ve Norberg, 2010). Bu durum, farklı müdahale programlarının geliştirildiği ve değerlendirildiğini göstermesi açısından umut verici olsa da bu müdahalelerin yaygın olarak kullanılması için farklı yaş grupları ve farklı kanser tanısına sahip çocuklarla yapılan tekrarlamaya çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, çalışmaların %68.75'i ( $n = 11$ ) takip ölçümü içermektedir. Bu ölçümler müdahaleden en az 10 hafta sonra yapılmışken en fazla 12 ay sonra yapılmıştır. Takip ölçümleri müdahale programlarının müdahale sonrasında kısa süreli etkinin değerlendirilmesinde faydalı olsa da sadece iki çalışma 12 ay sonra takip ölçümü yapmıştır. Diğer bir ifadeyle, müdahale çalışmalarının uzun vadeli etkisini değerlendirebilmek için daha uzun süreli takip ölçümleri gerekmektedir.

Bilişsel bozuklukları azaltmayı ve gidermeyi hedefleyen müdahale çalışmalarının hepsi tedavisini tamamlamış çocuklarla yürütülmüştür. Raporlanan verilere göre müdahale programına katılan çocuklar ortalama 4-5 sene önce tedavisini tamamlamıştır (Butler ve ark., 2008; Conklin ve ark., 2015, 2017; Fournier-Goodnight ve ark., 2019; Kanitz ve ark., 2013). Ancak, bilişsel bozukluklar tedaviden hemen sonra hatta tedavi öncesinde de ortaya çıkabilir (Fraley ve ark., 2019; Thigpen ve ark., 2016) ve bu durum tedavi edici müdahalelerin mümkün olduğunca erken uygulanması ve ileri dönemlerde oluşacak bozuklukların engellenmesi gerekliliğine işaret ediyor olabilir.

### **Kansere ve Tedaviye Bağlı Olarak Gelişen Ağrı ve Sıkıntı**

Bu derlemede ağrı ve sıkıntı başlığı altında ele alınan 19 müdahale çalışmasının %42.1'i ( $n = 8$ ) pediatrik kanser hastalarının dikkat dağıtma teknikleri ile tıbbi

prosedürler sırasında deneyimlediği ağrıyı yönetmeyi amaçlamıştır. Bu müdahaleler ortalama beş dakika sürdüğü için %100 ile en yüksek müdahale tamamlama oranlarına sahiptir ve hepsi de ağrı ve sıkıntının azaltılmasında anlamlı sonuçlar raporlamıştır (Atzori ve ark., 2018; Gerçeker ve ark., 2021; Liossi ve ark., 2006, 2009; Nilsson ve ark., 2009; Semerci ve ark., 2021; Windich-Biermeier ve ark., 2007; Wolitzky ve ark., 2005). Bu çalışmalar, dikkat dağıtma tekniklerinin etkililiğini gösterse de kısa vadede deneyimlenen ağrı ve sıkıntıyı azaltmanın yanı sıra hastalara kendi kendilerine kullanabilecekleri teknikler öğretmek ve uzun vadede işlevselliklerini arttırmak önem taşımaktadır. Hastalar sadece tıbbi prosedürler sırasında değil kanser tedavisi boyunca eklem ve kas ağrıları gibi farklı ağrılar hissedebilmektedir ve bu süreç onlarda sıkıntı oluşturmaktadır (Madden ve ark., 2010). Bu nedenle, müdahalelerin ağrı ve sıkıntı ile etkili şekilde baş etme tekniklerini öğretmeyi amaçlaması hastaların başka birisine ihtiyaç duymadan hem hastane ortamında hem de ev ya da okul gibi ortamlarda ağrı ve sıkıntılarını azaltmada yardımcı olabilir. Örneğin, Liossi ve arkadaşlarının (2006, 2009) yürüttükleri çalışmalarda hipnoz tekniğini kullanmanın yanı sıra hastaların kendilerini hipnoz etmeyi öğrenmeleri de sağlanmıştır ve takip ölçümlerinde hastaların bireysel olarak hipnozu kullanmaları ile ağrı ve sıkıntılarının azaldığı görülmüştür. Ayrıca, müdahalelerin sadece tıbbi prosedürler sırasında değil öncesinde de uygulanması beklenti kaygısını ve sıkıntıyı azaltmaya yardımcı olabilir. Psikolojik teknikleri uygulayarak ağrılarını kontrol edebilen çocuklarda öz-yeterlik inancı ve öz-düzenleme becerileri gibi farklı kazanımlarda artış olabilir.

Kanser tanısı almış çocukların ağrı ve sıkıntılarını değerlendirmede yer almanın yanı sıra derlemeye dâhil edilen çalışmaların 8'inde (%42.1'i) ebeveynlerin müdahale programına aktif olarak katıldığı, müdahalelere odaklanmaları için çocuklarını teşvik ettiği ya da gerektiğinde çocuklarına rahatlama sağlamak amacıyla müdahale sırasında odada bulunduğu bilgisi verilmiştir (Atzori, 2018; Fortier ve ark., 2016; Gregoire ve ark., 2019; Hsiao ve ark., 2019; Liossi ve ark., 2006, 2009; Semerci ve ark., 2021; Windich-Biermeier ve ark., 2007). Ancak, bu çalışmalarda ebeveynleri müdahale programlarına dâhil etmenin etkisini inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır ve bu durum çalışmalar için eksiklik oluşturabilir. Evde yürütülen müdahalelerde ebeveynler çocukları için hatırlatıcı görevi üstlenebilir ve dolayısıyla çocukların çalışmaya ve değerlendirmelere katılımı artırılabilir. Ayrıca, ebeveynlerin çocuklarına ağrı ve sıkıntıyı yönetmede yardımcı olmalarını öğretmek çocuğun olay ile daha etkili şekilde başa çıkmasını sağlarken ebeveynlerin de çare-

sizlik hissinde ve kaygısında azalma olabilir. Ebeveynlerin teknikleri öğrenmesi, ağrı veren prosedürler sırasında ya da evde deneyimlenen ağrı sırasında çocuklarına destek sağlamalarına ve teknikleri uygulamasına yardımcı olur (Kendall, 2000). Kanseri hastası çocuklar ağrı verici bir prosedür deneyimlerken ebeveynler de kaygılı hissetmektedir (Lioffi ve ark., 2009). Ebeveynlerin sıkıntı ve kaygılı davranışlarındaki artış çocukların da daha fazla ağrı, sıkıntı, korku ve kaygı hissetmesine ve dolayısıyla bir döngü içerisinde tedavi sürecinin hem ebeveynler hem de çocuklar için daha fazla olumsuzluk barındırmasına yol açabilir. Bu nedenle, ebeveynlere de tedavi süreci ile başa çıkma teknikleri, çocukları ile işlevsel iletişim kurma yolları ve çocuklarına nasıl rehberlik edebileceklerini öğretmek önem taşımaktadır. Ayrıca, konuşma öncesi dönemdeki çocukların ağrılarını bildirmesi sözel olarak gerçekleşmeyeceği için ebeveynlerin ve/ya bakım verenlerin ağrı davranışlarını ve belirtilerini gözlemlemesi ve bildirmesi gerekmektedir (Van Dijk ve Tibboel, 2012) ve bu yüzden aile üyelerinin müdahalelere dâhil edilmesi önemlidir.

### Sosyal İşlevsellikte Bozulma

Verilen bilgilere göre sosyal işlevsellikte bozulma başlığı altında incelenen 15 çalışmanın %53.3'ü ( $n = 8$ ) sadece kanser tedavisini tamamlamış çocuklarla yürütülmüştür. Tedavi ve hastane yatışı sonrası çocukların sosyal hayata ve ilişkilere uyum sağlayabilmesi açısından bu müdahale çalışmaları önemlidir. Ancak, tedavisi devam eden çocukların tedavi sürecinin gereklilikleri nedeniyle büyük ölçüde sekteye uğrayan sosyal yaşamları da göz önünde bulundurulmalıdır ve müdahaleler tanı alındıktan sonra olabildiğince erken şekilde uygulanmaya başlanmalıdır. Shama ve Lucchetta (2007), kanser tedavisi gören ergenlerin akranları tarafından "normal" olarak algılanmak istediklerini belirtmiştir. Bunun yanı sıra, hastane ortamını ergenlerin yaşlarına uygun olarak davranabilecekleri şekilde düzenlemeyi ve çalışanlar tarafından sosyal fırsatlar sunulmasını vurgulamıştır.

Çocukların sosyal ilişkileri düşünüldüğünde okul ve akranlarla iletişim büyük yer kaplamaktadır. Bu nedenle, kanser tedavisini tamamladıktan sonra okula dönen çocukların okul ortamına ve akranlarıyla ilişkilere uyum sağlamasını kolaylaştırmak için sosyal işlevselliği arttırmayı amaçlayan müdahaleleri uygulamanın gerekliliği görülmektedir. Müdahaleler planlanırken kanser tanısı almış çocukların birbiriyle vakit geçirebileceği kamp etkinlikleri ya da sosyal beceri öğrenimine odaklanan çalışmaların yanı sıra bu klinik gruptaki çocukların sağlıklı akranlarıyla ilişkileri de ele alınmalıdır. İncelenen müdahale çalışmalarından sadece biri akran aracılığıyla eğitim ile akran kabulü üzerin-

de durmuştur (Devine ve ark., 2016). Müdahalenin odak noktası, kanser tedavisi görmüş çocukla alay edilmesini engellemek ya da sosyal izolasyonunu engellemek değil arkadaşlık kurmak ve olumlu etkileşimleri sürdürülebilmek için model olmayı içermektedir. Bu şekilde, sosyal ilişkilerin olumlu yönlerini ön plana çıkaran çalışmalar, bireysel düzeyde gelişme sağlamanın yanı sıra daha kalıcı sonuçlar verebilir. Ayrıca, derlemeye dâhil edilen çalışmaların 7'sinde (%46.6'sı) ebeveynler ve/ya öğretmenlerden, kanser tanısı almış çocukların sosyal beceri ya da sosyal problemlerine dair ölçüm alınmıştır ve müdahalenin etkisini değerlendirmede katkı sağlanmıştır. Ancak, ebeveyn ve öğretmen ölçümlerinin yanı sıra sosyal ilişkilerde büyük bir yere sahip olan akranlardan da ölçüm alınması sonuçların doğruluğunu ve genellenebilirliğini arttıracaktır. Ek olarak, çalışmaların sadece 2'si (%13.3'ü) takip ölçümü içermektedir. Bu durum, sosyal işlevselliğe yönelik müdahale programlarının müdahale sonrası kısa süreli ve uzun süreli etkilerinin yeterli şekilde bilinmediğine ışık tutmaktadır.

Sosyal işlevsellikte bozulma başlığı altında incelenen çalışmalara bakıldığında dikkat çeken hususlardan biri bütün müdahalelerin okul, hastane ya da kamp alanı gibi ortamlarda yüz yüze yürütülmesidir. Bu durum, sosyal becerileri arttırmayı hedefleyen bilgisayar/internet tabanlı programların eksikliğini göstermektedir. Sosyal ilişkileri geliştirmeyi amaçlarken yüz yüze etkileşimin önemi aşikâr olsa da hastane ya da ev ortamından uzaklaşmayan çocuklara ulaşabilecek müdahalelerin de bulunması gereklidir. Ayrıca, yüz yüze yürütülen çalışmalar katılımcılar için ulaşım ve zaman ayırma açısından güçlükler ortaya çıkabilir ve dolayısıyla müdahale programlarını tamamlama oranlarında düşüş gerçekleşebilir. Örneğin, Zora gibi bilgisayar tabanlı sanal dünya uygulamaları, hastane ortamındaki gençlerin birbiriyle iletişim kurmalarına yardımcı olabilir. Zora, sanal bir şehir içerisinde evler ve kişisel olarak anlamlı nesnelere sahiptir. Kullanıcılar gerçek zamanlı sohbet yoluyla iletişim kurabilir ve akranlarıyla sosyal ağ oluşturarak aktiviteler düzenleyebilir. Böylece, Zora hastanede yatan çocuk ve ergenlerin sosyal izolasyonla mücadele etmesine ve sosyal becerilerini geliştirmesine yardımcı olabilir (Bers, 2009). Sonuç olarak, çalışmaların daha geniş bir örneklemeye ulaşabilmesi ve yüz yüze görüşmelerde bulunamayacak kanser hastası çocuklar için sosyal işlevsellikte bozulmayı ele alan bilgisayar/internet tabanlı müdahaleler gerekmektedir.

### Pediatrik Kanser Hastalarında Depresyon ve Anksiyete

Kanserin doğası düşünüldüğünde teşhis ve tedavi sü-

recinin neden olabileceği komplikasyonlara bağlı olarak çocuklarda uzun süre hastane yatışı gerekli olabilir. Hastane yatışı ve tedavi süreci çocuklar için rahatsız edici, stresli, endişe verici ve korkutucu bir deneyime sebebiyet verebilir. Bu nedenle, kanser, fiziksel ve sosyal alanların yanı sıra duygusal ve psikolojik gelişimde de yoğun değişimlere yol açabilir. Kanser tedavisi sırasında çocuklar yüksek seviyelerde kaygı deneyimlemektedir ve bu çocukların büyük bir kısmı depresyon ve kaygı problemleri için risk altındadır (Li ve ark., 2010; Schultz ve ark., 2007). Ayrıca, bu bireyler kardeşleriyle kıyaslandığında yaklaşık olarak iki kat daha fazla intihar düşünceleri bildirmiştir (Brinkman ve ark., 2013). Gelişimsel olarak kritik bir dönemde nörotoksik tedavilere maruz kalma, fiziksel ve psikososyal stresörler, bilişsel bozukluklar, akran ilişkilerinde ve sosyal destek sistemlerinde kayıplar, akademik alanda performans düşüklüğü, kronik sağlık sorunları ve yaşam kalitesi algısında düşüklük gibi birçok faktör çocukluk çağında kanser tedavisi görmüş bireylerde depresyon için risk oluşturmaktadır (Kaye ve ark., 2017). Ayrıca, ağrı verici tıbbi prosedürlere maruz kalma, yabancı bir ortam olan hastanede bulunma, kanser ile birlikte yeni rutinler izleme, aile ve arkadaşlardan uzak kalma endişesi gibi durumlar da çocukların ve ergenlerin kaygı deneyimlemesine yol açmaktadır ve bu bireyler kanseri yendikten sonra da kaygı bozuklukları için risk altındadır (McDonnell ve ark., 2015). Bu nedenle, kanser tanısı almış bireylerde depresyon ve kaygıyı azaltacak müdahalelere ihtiyaç duyulmuştur ve bu amaca yönelik çalışmalar yürütülmüştür.

Üstbilişsel terapi (metacognitive therapy), yaratıcı sanat terapisi, fiziksel egzersiz programları, bilişsel davranışçı terapi ve müzik terapisi kanser tedavisi gören ya da tedavisini tamamlamış çocuk, ergen ve genç yetişkinlerde depresif belirtilerin ve kaygının azaltılmasında etkilidir (Abdulah ve Abdulla, 2018; Fisher ve ark., 2015; Giordano ve ark., 2020; Kazak ve ark., 2004; Lam ve ark., 2020). Türkiye’de yürütülen bir çalışma da kanser hastası çocukların duygularını ifade etmek için yazma, çizim teknikleri kullanma ve çizimleriyle ilişkili hikâye anlatmanın çocuklarda kaygı seviyesinde düşüş sağladığını raporlamıştır (Altay ve ark., 2017). Ayrıca, aile terapisi, spesifik olarak aile merkezli ileri bakım planlaması, kanser tedavisi gören gençlerde depresyon ve kaygı puanlarında azalma sağlamıştır (Lyon ve ark., 2014). Diğer bir çalışmada kanser hastası çocuklara kalplerinin derinliklerinden gerçekleştirmesini istedikleri bir dilekte bulunmaları sağlanmıştır ve 5-6 ay içerisinde bu dilek yerine getirilmiştir. Dilek dileme ve yerine getirme müdahalesi, kontrol grubuna kıyasla müdahale grubundaki çocukların kaygı ve depresyonunda düşüşün yanı sıra umut

ve olumlu duygularda artışla sonuçlanmıştır (Shoshani ve ark., 2016).

Yüz yüze müdahalelerin yanı sıra, internet tabanlı, terapist rehberliğinde ve bireylerin kendi başına yürütülecekleri bilişsel davranışçı terapi temelli müdahale programı da kanser hastası ergenler ve genç yetişkinlerde depresif belirtileri, endişe ve kaygıyı, beden memnuniyetsizliğini ve travma sonrası stresi hedef almaktadır. Ancak, programın geçerliliği kanıtlarla desteklense de hedeflenen alanlara dair ölçüm sonuçları henüz mevcut değildir (Ander ve ark., 2017). Bilişsel davranışçı terapiyi temel alan diğer bir internet tabanlı müdahale programı da kanserle ilgili travmatik deneyimleri yeniden işlemeyi ve korkuyla başa çıkma stratejileri geliştirmeyi hedefleyerek pediatrik kanser için tedavi görmüş gençlerin kaygı ve travma sonrası stres seviyelerinde düşüş sağlamıştır (Seitz ve ark., 2014). Ayrıca, sanal gerçeklik uygulamaları, insansı robot destekli terapi, video konferans yoluyla yürütülen farkındalık ve öz-şefkat müdahalesi ve telefon aracılığıyla yürütülen başa çıkma becerileri eğitimi çocuk kanser hastalarında ve çocukluk döneminde kanser tedavisi görmüş bireylerde depresyon/depresif belirtiler, kaygı ve öfke gibi psikolojik problemlerin azaltılmasında etkili olmuştur (Alemi ve ark., 2014; Campo ve ark., 2017; Ioannou ve ark., 2020; Judge Santacroce ve ark., 2010).

Ancak, bahsedilen müdahale programlarının yaklaşık olarak yarısı 19 yaşından büyük katılımcıları, yani genç yetişkinleri içermektedir. Çocuklar ve ergenler, yetişkinlerden farklı olarak gelişimlerinde kritik zamanlar barındırdıkları için bu popülasyona yönelik spesifik müdahale programlarının farklı gelişimsel dönemlere uygun teknikleri içermesi gerekmektedir ve farklı yaş gruplarına uygun müdahalelerde eksiklik görülmektedir. Bu nedenle, özellikle kanser tanısı almış çocuklar ve ergenlerde psikolojik sorunları azaltmayı hedefleyen daha çok müdahale çalışmasına ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Ayrıca, depresyon ve kaygıya yönelik müdahale programlarını inceleyen derleme makaleleri kısıtlı bilgi kaynağını genişletmek amacıyla daha fazla veri tabanı taramalı ve daha fazla müdahale çalışmasını makalelere dâhil etmelidir.

## Türkiye’deki Durum

Derlemeye dâhil edilen çalışmaların sadece %6’sı ( $n = 3$ ) Türkiye’de pediatrik kanser hastaları için yürütülen müdahale çalışmalarını içermektedir. Bilişsel bozukluklar için yürütülen bir çalışma bulunurken ağrı ve sıkıntı için iki çalışma bulunmaktadır. Sosyal işlevsellikte bozulma için ise yürütülen müdahale çalışmasına rastlanmamıştır. Bu durum, Türkiye’de pediatrik kanser hastalarında bilişsel bozukluk, ağrı, sıkıntı ve



sosyal işlevsellikte bozulma alanları için müdahale programlarının gerekliliğini göstermektedir.

Bilişsel bozukluklar için açıklanan müdahale programlarını içeren ve Türkiye’de yürütülen çalışmalar tarandığında, kanser hastası çocuklar ve ergenleri içeren çalışmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle, Bilişsel Rehabilitasyon Programı, Ritmik Düzen Terapisi, Bilişsel ve Problem-Çözme Eğitimi, Matematik Eğitimi, Kaptanın Günlüğü, Cogmed, Bilişsel Rehabilitasyon Müfredatı ve SMART/Amat-c gibi bilişsel bozuklukların telafi edilmesinde yardımcı olan müdahalelerin Türkiye’de kullanıma uygun hale getirilmesi ve pediatrik kanser hastalarının kullanımına sunulması önemli görünmektedir. Bunun yanı sıra, Türkçe alanyazın tarandığında, fiziksel egzersizin, kanser hastası yetişkinler ve çocuklarda fiziksel sağlık ve yaşam kalitesini arttırmanın yanı sıra yorgunluk hali ve stres düzeyinin azaltılmasında etkili olduğunu belirten derleme çalışmalarına ulaşılmaktadır (Bilgin, 2014; Kürtüncü ve Demirbağ, 2013; Soyuer ve Sitti, 2011). Ayrıca, Türkiye’de yürütülen bir çalışmada akut lenfoblastik lösemi hastası çocukların katıldığı egzersiz programı ağrı, yaralanma, mide bulantısı, prosedüre bağlı kaygı ve bilişsel problemler ile ilişkili yaşam kalitesinde artışla sonuçlanmıştır (Tanır ve Kuşuoğlu, 2012). Evde yürütülen bu egzersiz programı, Türkiye’de de fiziksel aktiviteleri içeren müdahale programlarının kanser hastası çocuk ve ergenlerin yaşam kalitelerini arttırmak ve bilişsel problemlerini azaltmak için uygulanabileceğini göstermektedir. Ancak, Türk örnekleme yürütülen egzersiz müdahale çalışmaları kısıtlıdır. Bu nedenle, farklı kanser türlerini ve fiziksel aktiviteleri içeren çalışmalar gerekmektedir. Çalışmalar ışığında, bu aktivite programlarının uygulanması çocukluk çağı kanser hastalarının günlük yaşamında olumlu sonuçlar doğurabilir.

Ağrı ve sıkıntı alanında ise daha önceden belirtildiği üzere, sanal gerçeklik uygulamaları ve fiziksel egzersiz programları, Türkiye’de kanser hastası çocuklarla yürütülen çalışmalarda ağrı ve sıkıntıyı azaltmada etkili sonuçlar ortaya çıkarmıştır (Gerçeker ve ark., 2021; Tanır ve Kuşuoğlu, 2012; Semerci ve ark., 2021). Ek olarak, kansere bağlı gelişen ağrı ve sıkıntının yönetiminde farmakolojik olmayan yöntemleri içeren derleme çalışmaları Türkçe alanyazında da mevcuttur. Bu yöntemler çoğunlukla gevşeme egzersizleri, dikkat dağıtma teknikleri, müzik kullanımı, hipnoz ve bilişsel stratejileri içermektedir (Genç ve Oğuz, 2018; Kutlutürkan, 2011; Öztürk ve Öztürk, 2019; Özveren, 2011). Türkiye’de, gevşeme egzersizleri ve dikkat dağıtma teknikleri farklı hastalıklara sahip bireylerde ağrının azaltılmasında kullanılmıştır ve etkili sonuçlar ortaya çıkarmıştır (Doğan ve ark., 2019; Gültekin, 2019; Karaman-Özlu ve ark., 2016;

Özer ve Çelenay, 2019). Ancak, onkolojik hastalığı bulunan çocuk ve ergenleri içeren çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, Türkiye’de gevşeme egzersizlerinin ve dikkat dağıtma tekniklerinin uygulanma alanı genişletilebilir ve çocukların gelişimsel dönemine uygun şekilde düzenlenerek pediatrik onkoloji servisinde ağrı ve sıkıntı yönetimini sağlamak amacıyla kullanılabilir. Benzer şekilde, Türkiye’de, sanat terapisi teknikleri yetişkin kanser hastalarında yaşam kalitesini arttırmanın yanı sıra depresyon, kaygı, umutsuzluk ve yorgunluk halini azaltmak amacıyla kullanılmıştır ve olumlu sonuçlar alınmıştır (Bozcuk ve ark., 2017; Doğan, 2017). Ancak, kanser hastası çocuklara ve ergenlere sanat terapisi tekniklerini içeren müdahale çalışmalarına rastlanmamıştır. Ayrıca, Pain Squad+ ve Pain Buddy uygulamalarının Türkçe versiyonları mevcut değildir ve dolayısıyla bu uygulamaların Türkiye’de kullanımı için gerekli çalışmaların yapılması göz önünde bulundurulabilir.

Son olarak, Türkçe alanyazın tarandığında kanser hastalarını içeren sosyal beceri eğitimlerine ya da sosyal işlevi arttırmaya yönelik müdahale programlarının dâhil edildiği çalışmalara rastlanmamıştır. Bu derleme çalışmasında ele alınan, çocuk ve ergen kanser hastalarına yönelik sosyal işlevsellikte bozulmayı azaltacak ya da giderecek müdahale programları Türkiye’de yürütülecek müdahale çalışmalarına ışık tutabilir. Böylece, bu popülasyonda sosyal izolasyonun azaltılması, sosyal işlevselliğin arttırılması, sosyal hayata entegrasyonun sağlanması ve dolayısıyla yaşam kalitesinin arttırılması amaçlanabilir.

## BEYANLAR

**Etik İkelere Uygunluk Beyanı** Etik Kurul onayı gerektirecek bir çalışma değildir.

**Çıkar Çatışması Beyanı** Bu makalenin yazarları, makaleye ilişkin herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

- Abdulah, D. M. ve Abdulla, B. (2018). Effectiveness of group art therapy on quality of life in paediatric patients with cancer: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 41, 180-185.
- Accardi, M. C. ve Milling, L. S. (2009). The effectiveness of hypnosis for reducing procedure-related pain in children and adolescents: A comprehensive methodological review. *Journal of Behavioral Medicine*, 32(4), 328-339.
- Alderfer, M. A. ve Hodges, J. A. (2010). Supporting siblings of children with cancer: A need for family-school partnerships. *School Mental Health*, 2(2), 72-81.
- Alemi, M., Meghdari, A., Ghanbarzadeh, A., Moghadam, L.

- J. ve Ghanbarzadeh, A. (2014, October). Impact of a social humanoid robot as a therapy assistant in children cancer treatment. *International Conference on Social Robotics* içinde (s. 11-22). Springer, Cham.
- Altay, N., Kilicarslan-Toruner, E. ve Sari, Ç. (2017). The effect of drawing and writing technique on the anxiety level of children undergoing cancer treatment. *European Journal of Oncology Nursing: The Official Journal of European Oncology Nursing Society*, 28, 1-6.
- American Cancer Society. (2013). *Cancer facts & figures*. <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@epidemiology-surveillance/documents/document/acspc-036845.pdf>
- Ander, M., Wikman, A., Ljotsson, B., Grönqvist, H., Ljungman, G., Woodford, J., Norberg, L. A. ve Essen, L. (2017). Guided internet-administered self-help to reduce symptoms of anxiety and depression among adolescents and young adults diagnosed with cancer during adolescence (U-CARE: YoungCan): A study protocol for a feasibility trial. *BMJ Open*, 7(1), 1-11.
- Arane, K., Behboudi, A. ve Goldman, R. D. (2017). Virtual reality for pain and anxiety management in children. *Canadian Family Physician*, 63(12), 932-934.
- Armstrong, G. T., Jain, N., Liu, W., Merchant, T. E., Stovall, M., Srivastava, D. K., Gurney, J. G., Packer, R. J., Robison, L. L. ve Krull, K. R. (2010). Region-specific radiotherapy and neuropsychological outcomes in adult survivors of childhood CNS malignancies. *Neuro-Oncology*, 12(11), 1173-1186.
- Atzori, B., Hoffman, H. G., Vagnoli, L., Patterson, D. R., Alhalabi, W., Messeri, A. ve Lauro Grotto, R. (2018). Virtual reality analgesia during venipuncture in pediatric patients with onco-hematological diseases. *Frontiers in Psychology*, 9, 2508.
- Bai, J., Harper, F. W., Penner, L. A., Swanson, K. ve Santacroce, S. J. (2017). Parents' verbal and nonverbal caring behaviors and child distress during cancer-related port access procedures: A time-window sequential analysis. *Oncology Nursing Forum*, 44(6), 675-687.
- Barakat, L. P., Hetzke, J. D., Foley, B., Carey, M. E., Gyato, K. ve Phillips, P. C. (2003). Evaluation of a social-skills training group intervention with children treated for brain tumors: A pilot study. *Journal of Pediatric Psychology*, 28(5), 299-307.
- Barrera, M., Atenafu, E. G., Schulte, F., Bartels, U., Sung, L., Janzen, L., Chung, J., Cataudella, D., Hancock, K., Saleh, A., Strother, D., McConnell, D., Downie, A., Hukin, J. ve Zelcer, S. (2017). Determinants of social competence in pediatric brain tumor survivors who participated in an intervention study. *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 25(9), 2891-2898.
- Barrera, M., Atenafu, E. G., Sung, L., Bartels, U., Schulte, F., Chung, J., Cataudella, D., Hancock, K., Janzen, L., Saleh, A., Strother, D., Downie, A., Zelcer, S., Hukin, J. ve McConnell, D. (2018). A randomized control intervention trial to improve social skills and quality of life in pediatric brain tumor survivors. *Psycho-oncology*, 27(1), 91-98.
- Barrera, M., Hancock, K., Bartels, U., Solomon, A. ve Desjardins, L. (2021). "I'm with my people!": Perceived benefits of participation in a group social skills intervention for children and adolescent survivors of brain tumors. *Cancer Nursing*, 44(3), 197-204.
- Barrera, M., Shaw, A. K., Speechley, K. N., Maunsell, E. ve Pogany, L. (2005). Educational and social late effects of childhood cancer and related clinical, personal, and familial characteristics. *Cancer*, 104(8), 1751-1760.
- Barrera, M. ve Schulte, F. (2009). A group social skills intervention program for survivors of childhood brain tumors. *Journal of Pediatric Psychology*, 34(10), 1108-1118.
- Bellini, S., Peters, J. K., Benner, L. ve Hopf, A. (2007). A meta-analysis of school-based social skills interventions for children with autism spectrum disorders. *Remedial and Special Education*, 28(3), 153-162.
- Bergquist, T., Gehl, C., Mandrekar, J., Lepore, S., Hanna, S., Osten, A. ve Beaulieu, W. (2009). The effect of internet-based cognitive rehabilitation in persons with memory impairments after severe traumatic brain injury. *Brain Injury*, 23(10), 790-799.
- Bers, M. U. (2009). New media for new organs: A virtual community for pediatric post-transplant patients. *Convergence*, 15(4), 462-469.
- Bilgin, A. U. (2014). Kanser ilişkili halsizlik ve fiziksel egzersiz. *Genel Tıp Dergisi*, 24(1), 38-44.
- Blount, R. L., Piira, T., Cohen, L. L. ve Cheng, P. S. (2006). Pediatric procedural pain. *Behavior Modification*, 30(1), 24-49.
- Bluth, M. H., Thomas, R., Cohen, C., Bluth, A. C. ve Goldberg, E. (2016). Martial arts intervention decreases pain scores in children with malignancy. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 7, 79-87.
- Boydell, K. M., Stasiulis, E., Greenberg, M., Greenberg, C. ve Spiegler, B. (2008). I'll show them: The social construction of (in)competence in survivors of childhood brain tumors. *Journal of Pediatric Oncology Nursing: Official Journal of the Association of Pediatric Oncology Nurses*, 25(3), 164-174.
- Bozcuk, H., Ozcan, K., Erdogan, C., Mutlu, H., Demir, M. ve Coskun, S. (2017). A comparative study of art therapy in cancer patients receiving chemotherapy and improvement in quality of life by watercolor painting. *Complementary Therapies in Medicine*, 30, 67-72.
- Brinkman, T. M., Krasin, M. J., Liu, W., Armstrong, G. T., Ojha, R. P., Sadighi, Z. S., Gupta, P., Kimberg, C., Srivastava, D., Merchant, T. E., Gajjar, A., Robison, L. L., Hudson, M. M. ve Krull, K. R. (2016). Long-term neurocognitive functioning and social attainment in adult survivors of pediatric CNS tumors: Results from the St Jude Lifetime Cohort Study. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 34(12), 1358-1367.
- Brinkman, T. M., Liptak, C. C., Delaney, B. L., Chordas, C. A., Muriel, A. C. ve Manley, P. E. (2013). Suicide ideation in pediatric and adult survivors of childhood brain tumors. *Journal of Neuro-oncology*, 113(3), 425-432.

- Bucholtz, J. D. (1994). Comforting children during radiotherapy. *Oncology Nursing Forum*, 21(6), 987-994.
- Butler, R. W., Copeland, D. R., Fairclough, D. L., Mulhern, R. K., Katz, E. R., Kazak, A. E., Noll, R. B., Patel, S. K. ve Sahler, O. J. (2008). A multicenter, randomized clinical trial of a cognitive remediation program for childhood survivors of a pediatric malignancy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76(3), 367-378.
- Butler, R. W. ve Copeland, D. R. (2002). Attentional processes and their remediation in children treated for cancer: A literature review and the development of a therapeutic approach. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(1), 115-124.
- Campbell, L. K., Scaduto, M., Sharp, W., Dufton, L., Van Slyke, D., Whitlock, J. A. ve Compas, B. (2007). A meta-analysis of the neurocognitive sequelae of treatment for childhood acute lymphocytic leukemia. *Pediatric Blood & Cancer*, 49(1), 65-73.
- Campo, R. A., Bluth, K., Santacroce, S. J., Knapik, S., Tan, J., Gold, S., Philips, K., Gaylord, S. ve Asher, G. N. (2017). A mindful self-compassion videoconference intervention for nationally recruited posttreatment young adult cancer survivors: Feasibility, acceptability, and psychosocial outcomes. *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 25(6), 1759-1768.
- Carlson-Green, B., Puig, J. ve Bendel, A. (2017). Feasibility and efficacy of an extended trial of home-based working memory training for pediatric brain tumor survivors: A pilot study. *Neuro-Oncology Practice*, 4(2), 111-120.
- Cohen, L. L. (2008). Behavioral approaches to anxiety and pain management for pediatric venous access. *Pediatrics*, 122(3), 134-139.
- Conklin, H. M., Ashford, J. M., Clark, K. N., Martin-Elbahesh, K., Hardy, K. K., Merchant, T. E., Ogg, R. J., Jeha, S., Huang, L. ve Zhang, H. (2017). Long-term efficacy of computerized cognitive training among survivors of childhood cancer: A single-blind randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Psychology*, 42(2), 220-231.
- Conklin, H. M., Krull, K. R., Reddick, W. E., Pei, D., Cheng, C. ve Pui, C. H. (2012). Cognitive outcomes following contemporary treatment without cranial irradiation for childhood acute lymphoblastic leukemia. *Journal of the National Cancer Institute*, 104(18), 1386-1395.
- Conklin, H. M., Ness, K. K., Ashford, J. M., Scoggins, M. A., Ogg, R. J., Han, Y., Li, Y., Bradley, J. A., Boop, F. A. ve Merchant, T. E. (2019). Cognitive performance, aerobic fitness, motor proficiency, and brain function among children newly diagnosed with craniopharyngioma. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 25(4), 413-425.
- Conklin, H. M., Ogg, R. J., Ashford, J. M., Scoggins, M. A., Zou, P., Clark, K. N., Martin-Elbahesh, K., Hardy, K. K., Merchant, T. E., Jeha, S., Huang, L. ve Zhang, H. (2015). Computerized cognitive training for amelioration of cognitive late effects among childhood cancer survivors: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 33(33), 3894-3902.
- Crank, H., Campbell, A. ve Stevinson, C. (2016). *Physical activity for cancer*. Clinical Exercise Science: Routledge.
- Dawson, S., Knapp, D. ve Farmer, J. (2012). Camp war buddies: Exploring the therapeutic benefits of social comparison in a pediatric oncology camp. *Therapeutic Recreation Journal*, 46(4), 313-325.
- Devine, K. A., Bukowski, W. M., Sahler, O. J., Ohman-Strickland, P., Smith, T. H., Lown, E. A., Patenaude, A. F., Korones, D. N. ve Noll, R. B. (2016). Social competence in childhood brain tumor survivors: Feasibility and preliminary outcomes of a peer-mediated intervention. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics: JDBP*, 37(6), 475-482.
- Doğan, H., Eroğlu, S. ve Akbayrak, T. (2019). Primer dismenorede gevşeme eğitiminin kısa süreli etkinliğinin incelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 6(2), 78-85.
- Doğan, R. (2017). *Meme kanserli hastalarda ameliyat sonrası resim sanatının umutsuzluk ve yorgunluk üzerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Duffner, P. K. (2004). Long-term effects of radiation therapy on cognitive and endocrine function in children with leukemia and brain tumors. *The Neurologist*, 10(6), 293-310.
- Dünya Sağlık Örgütü. (2017, 10 Şubat). *International childhood cancer day*. [http://www.who.int/cancer/iccd\\_2017/en/15\\_Subat\\_2018](http://www.who.int/cancer/iccd_2017/en/15_Subat_2018).
- Earle, E. A. ve Eiser, C. (2007). Children's behaviour following diagnosis of acute lymphoblastic leukaemia: A qualitative longitudinal study. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 12(2), 281-293.
- Eccleston, C., Palermo, T. M., de C Williams, A. C., Holley, A. L., Morley, S., Fisher, E. ve Law, E. (2014). Psychological therapies for the management of chronic and recurrent pain in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5, 1-96.
- Fedewa, A. L. ve Ahn, S. (2011). The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: A meta-analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(3), 521-535.
- Filin, A., Treisman, S. ve Peles Bortz, A. (2009). Radiation therapy preparation by a multidisciplinary team for childhood cancer patients aged 3½ to 6 years. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 26(2), 81-85.
- Fisher, P. L., McNicol, K., Young, B., Smith, E. ve Salmon, P. (2015). Alleviating emotional distress in adolescent and young adult cancer survivors: An open trial of metacognitive therapy. *Journal of Adolescent and Young Adult Oncology*, 4(2), 64-69.
- Fortier, M. A., Chung, W. W., Martinez, A., Gago-Masague, S. ve Sender, L. (2016). Pain buddy: A novel use of m-health in the management of children's cancer pain. *Computers in Biology and Medicine*, 76, 202-214.

- Fournier-Goodnight, A. S., Ashford, J. M., Clark, K. N., Martin-Elbahesh, K., Hardy, K. K., Merchant, T. E., Jeha, S., Ogg, R. J., Zhang, H., Wang, L. ve Conklin, H. M. (2019). Disseminability of computerized cognitive training: Performance across coaches. *Applied Neuropsychology. Child*, 8(2), 113-122.
- Fraley, C. E., Thigpen, J. C., Pearson, M. M., Kuttesch, J. F., Jr, Desjardins, L., Hoskinson, K. R., Alvarado-Gonzalez, A., Esbenshade, A. J., Pastakia, D., Friedman, D. L., Wellons, J. C., McNally, C. M., Siciliano, R. E. ve Compas, B. E. (2019). Predictors of cognitive function in pediatric brain tumor patients: pre-surgery through 24-month follow-up. *Applied Neuropsychology. Child*, 1-8.
- Genç, A. ve Oğuz, S. (2018). Kanserli hastalarda progresif gevşeme egzersizlerinin kemoterapinin yan etkileri üzerine etkisi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5, 517-524.
- Gendron, É., Caru, M., Léveillé, P., Sultan, S., Robaey, P., Lemay, V., Drouin, S., Bertout, L., Andelfinger, G., Krajinovic, M., Laverdière, C., Sinnett, D., Lippé, S. ve Curnier, D. (2020). The effect of cardiorespiratory fitness and physical activity levels on cognitive functions in survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia. *Pediatric Hematology and Oncology*, 37(7), 582-598.
- Gerçekler, G. Ö., Bektaş, M., Aydınok, Y., Ören, H., Ellidoğuz, H. ve Olgun, N. (2021). The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with huber needle in pediatric hematology-oncology patients: Randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing: The Official Journal of European Oncology Nursing Society*, 50, 101886.
- Gillard, A. ve Watts, C. E. (2013). Program features and developmental experiences at a camp for youth with cancer. *Children and Youth Services Review*, 35(5), 890-898.
- Giordano, F., Zanchi, B., De Leonardis, F., Rutigliano, C., Esposito, F., Brienza, N. ve Santoro, N. (2020). The influence of music therapy on preoperative anxiety in pediatric oncology patients undergoing invasive procedures. *The Arts in Psychotherapy*, 68, 101649.
- Gontkovsky, S. T., McDonald, N. B., Clark, P. G. ve Ruwe, W. D. (2002). Current directions in computer-assisted cognitive rehabilitation. *Neurorehabilitation*, 17(3), 195-199.
- Grégoire, C., Chantrain, C., Faymonville, M. E., Marini, J. ve Bragard, I. (2019). A hypnosis-based group intervention to improve quality of life in children with cancer and their parents. *The International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 67(2), 117-135.
- Gültekin, M. (2019). *Çocuklarda kan alma işleminde kullanılacak dikkati başka yöne çekme yöntemlerinin ağrı ve anksiyete üzerine etkisinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Hardy, K. K., Willard, V. W., Allen, T. M. ve Bonner, M. J. (2013). Working memory training in survivors of pediatric cancer: A randomized pilot study. *Psychooncology*, 22(8), 1856-1865.
- Hardy, K. K., Willard, V. W. ve Bonner, M. J. (2011). Computerized cognitive training in survivors of childhood cancer: A pilot study. *Journal of Pediatric Oncology Nursing: Official journal of the Association of Pediatric Oncology Nurses*, 28(1), 27-33.
- Hedén, L., Pöder, U., von Essen, L. ve Ljungman, G. (2013). Parents' perceptions of their child's symptom burden during and after cancer treatment. *Journal of Pain and Symptom Management*, 46(3), 366-375.
- Hilgard, J. R. ve LeBaron, S. (1984). *Hypnotherapy of pain in children with cancer*. William Kaufmann.
- Howlander, N., Noone, A. M., Krapcho, M., Garshell, J., Neyman, N., Altekruse, S. F., Kosary, C. L., Yu, M., Ruhl, J., Tatalovich, Z., Cho, H., Mariotto, A., Lewis, D. R., Chen, H. S., Feuer, E. J. ve Cronin, K. A. (Ed.). (2013). SEER Cancer Statistics Review, 1975-2010. *National Cancer Institute*, 9.
- Hsiao, H. J., Chen, S. H., Jaing, T. H., Yang, C. P., Chang, T. Y., Li, M. Y., Chiu, C. H. ve Huang, J. L. (2019). Psychosocial interventions for reduction of distress in children with leukemia during bone marrow aspiration and lumbar puncture. *Pediatrics and Neonatology*, 60(3), 278-284.
- Huang, I. C., Brinkman, T. M., Kenzik, K., Gurney, J. G., Ness, K. K., Lanctot, J., Shenkman, E., Robison, L. L., Hudson, M. M. ve Krull, K. R. (2013). Association between the prevalence of symptoms and health-related quality of life in adult survivors of childhood cancer: A report from the St Jude Lifetime Cohort study. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 31(33), 4242-4251.
- Hudson, M. M., Mertens, A. C., Yasui, Y., Hobbie, W., Chen, H., Gurney, J. G., Yeazel, M., Recklitis, C. J., Marina, N., Robison, L. R., Oeffinger, K. C. ve Childhood Cancer Survivor Study Investigators (2003). Health status of adult long-term survivors of childhood cancer: A report from the Childhood Cancer Survivor Study. *JAMA*, 290(12), 1583-1592.
- Hunter, J. F., Acevedo, A. M., Gago-Masague, S., Kain, A., Yun, C., Torno, L., Jenkins, B. N. ve Fortier, M. A. (2020). A pilot study of the preliminary efficacy of Pain Buddy: A novel intervention for the management of children's cancer-related pain. *Pediatric Blood & Cancer*, 67(10), e28278.
- Hutchinson, A. D., Pfeiffer, S. M. ve Wilson, C. (2017). Cancer-related cognitive impairment in children. *Current Opinion in Supportive and Palliative Care*, 11(1), 70-75.
- Ioannou, A., Papastavrou, E., Avraamides, M. N. ve Charalambous, A. (2020). Virtual reality and symptoms management of anxiety, depression, fatigue, and pain: A systematic review. *SAGE Open Nursing*, 6, 2377960 820936163.
- Iyer, N. S., Balsamo, L. M., Bracken, M. B. ve Kadan-Lottick, N. S. (2015). Chemotherapy-only treatment effects on long-term neurocognitive functioning in childhood

- ALL survivors: A review and meta-analysis. *Blood*, 126(3), 346-353.
- Jacob, E., Hesselgrave, J., Sambuco, G. ve Hockenberry, M. (2007). Variations in pain, sleep, and activity during hospitalization in children with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 24(4), 208-219.
- Jibb, L. A., Nathan, P. C., Stevens, B. J., Yohannes, L. ve Stinson, J. N. (2015). Psychological and physical interventions for the management of cancer-related pain in pediatric and young adult patients: An integrative review. *Oncology Nursing Forum*, 42(6), 339-357.
- Jibb, L. A., Stevens, B. J., Nathan, P. C., Seto, E., Cafazzo, J. A., Johnston, D. L., Hum, V. ve Stinson, J. N. (2017). Implementation and preliminary effectiveness of a real-time pain management smartphone app for adolescents with cancer: A multicenter pilot clinical study. *Pediatric Blood & Cancer*, 64(10).
- Judge Santacroce, S., Asmus, K., Kadan-Lottick, N. ve Grey, M. (2010). Feasibility and preliminary outcomes from a pilot study of coping skills training for adolescent-young adult survivors of childhood cancer and their parents. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 27(1), 10-20.
- Kanitz, J. L., Pretzer, K., Calaminus, G., Wiener, A., Längler, A., Henze, G., Driever, P. H. ve Seifert, G. (2013). Eurythmy therapy in the aftercare of pediatric posterior fossa tumour survivors: A pilot study. *Complementary Therapies in Medicine*, 21, 3-9.
- Karaman-Özgül, Z., Soydan, S., Çapık, A., Ejder-Apay, S., Avcı, G., Özer, N. ve Arslan, S. (2016). Sezaryen ameliyatı olan lohusalarda progresif gevşeme egzersizlerinin ağrı kontrolü üzerine etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19(1), 58-64
- Katz, L. F., Leary, A., Breiger, D. ve Friedman, D. (2011). Pediatric cancer and the quality of children's dyadic peer interactions. *Journal of Pediatric Psychology*, 36(2), 237-247.
- Kaye, E. C., Brinkman, T. M. ve Baker, J. N. (2017). Development of depression in survivors of childhood and adolescent cancer: A multi-level life course conceptual framework. *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 25(6), 2009-2017.
- Kazak, A. E., Alderfer, M. A., Streisand, R., Simms, S., Rourke, M. T., Barakat, L. P., Gallagher, P. ve Cnaan, A. (2004). Treatment of posttraumatic stress symptoms in adolescent survivors of childhood cancer and their families: A randomized clinical trial. *Journal of Family Psychology: JFP: Journal of the Division of Family Psychology of the American Psychological Association (Division 43)*, 18(3), 493-504.
- Kazak, A. E. ve Noll, R. B. (2015). The integration of psychology in pediatric oncology research and practice: Collaboration to improve care and outcomes for children and families. *American Psychologist*, 70(2), 146.
- Kendall, P. C. (2000). Guiding theory for therapy with children and adolescents. P. C. Kendall (Ed.), *Child & adolescent therapy: Cognitive-behavioral procedures* içinde (s. 3-27). Guilford Press.
- Kesler, S. R., Lacayo, N. J. ve Jo, B. (2011). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Brain Injury*, 25(1), 101-112.
- Khodashenas, E., Badiie, Z., Sohrabi, M., Ghassemi, A. ve Hosseinzade, V. (2017). The effect of an aerobic exercise program on the quality of life in children with cancer. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 59(6), 678-683.
- Krull, K. R., Brinkman, T. M., Li, C., Armstrong, G. T., Ness, K. K., Srivastava, D. K., Gurney, J. G., Kimberg, C., Krasin, M. J., Pui, C. H., Robison, L. L. ve Hudson, M. M. (2013). Neurocognitive outcomes decades after treatment for childhood acute lymphoblastic leukemia: A report from the St Jude lifetime cohort study. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 31(35), 4407-4415.
- Kutluk, T. (2009). Çocukluk çağı kanserlerinin epidemiyolojisi ve Türkiye'deki durum. *Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler – Özel Konular*, 5(4), 1-8.
- Kutlutürkan, S. (2011). Kanser ve ağrı kontrolü. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(6), 751-758.
- Kürtüncü, M. ve Demirbağ, B. C. (2013). Kanserli çocukların rehabilitasyonunda egzersizin yeri. *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 3(1), 82-88.
- Lam, K., Li, W., Chung, J., Ho, K. Y., Xia, W., Cheung, A. T., Chiu, S. Y., Lam, H. S. ve Chan, G. (2020). Promoting physical activity among children with cancer through an integrated experiential training programme with coaching: A qualitative study. *Patient Education and Counseling*, 103(6), 1230-1236.
- Li, H. C., Chung, O. K. ve Chiu, S. Y. (2010). The impact of cancer on children's physical, emotional, and psychosocial well-being. *Cancer Nursing*, 33(1), 47-54.
- Lioffi, C., White, P. ve Hatira, P. (2006). Randomized clinical trial of local anesthetic versus a combination of local anesthetic with self-hypnosis in the management of pediatric procedure-related pain. *Health Psychology*, 25(3), 307.
- Lioffi, C., White, P. ve Hatira, P. (2009). A randomized clinical trial of a brief hypnosis intervention to control venepuncture-related pain of pediatric cancer patients. *Pain*, 142(3), 255-263.
- Lyon, M. E., Jacobs, S., Briggs, L., Cheng, Y. I. ve Wang, J. (2014). A longitudinal, randomized, controlled trial of advance care planning for teens with cancer: Anxiety, depression, quality of life, advance directives, spirituality. *The Journal of Adolescent Health: Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, 54(6), 710-717.
- Madden, J. R., Mowry, P., Gao, D., McGuire Cullen, P. ve Foreman, N. K. (2010). Creative arts therapy improves quality of life for pediatric brain tumor patients receiving outpatient chemotherapy. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 27(3), 133-145.
- Manne, S. ve Miller, D. (1998). Social support, social conflict, and adjustment among adolescents with cancer. *Journal of Pediatric Psychology*, 23(2), 121-130.
- Manor, B., Lough, M., Gagnon, M. M., Cupples, A., Wayne, P. M. ve Lipsitz, L. A. (2014). Functional bene-

- fits of tai chi training in senior housing facilities. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(8), 1484-1489.
- Mariyana, R., Allenidekania, A. ve Nurhaeni, N. (2018). Parents' voice in managing the pain of children with cancer during palliative care. *Indian Journal of Palliative Care*, 24(2), 156-161.
- Martiniuk, A. L., Amylon, M. D., Briery, B. G., Shea-Perry, M., Kelsey, K. P., Lam, G. W. ve Koerver, S. (2014). Camper learning and friendship at pediatric oncology camps in North America. *Journal of Psychosocial Oncology*, 32(2), 234-244.
- Maurice-Stam, H., Silberbusch, L. M., Last, B. F. ve Grotenhuis, M. A. (2009). Evaluation of a psycho-educational group intervention for children treated for cancer: A descriptive pilot study. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 18(7), 762-766.
- McDonnell, G., Baily, C., Schuler, T. ve Verdelli, H. (2015). Anxiety among adolescent survivors of pediatric cancer: A missing link in the survivorship literature. *Palliative & Supportive Care*, 13(2), 345-349.
- Mohammadi, A., Mehraban, A. H. ve Damavandi, S. A. (2017). Effect of play-based occupational therapy on symptoms of hospitalized children with cancer: A single-subject study. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 4(2), 168.
- Moleski, M. (2000). Neuropsychological, neuroanatomical, and neurophysiological consequences of CNS chemotherapy for acute lymphoblastic leukemia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(7), 603-630.
- Moore, I. M., Hockenberry, M. J., Anhalt, C., McCarthy, K. ve Krull, K. R. (2012). Mathematics intervention for prevention of neurocognitive deficits in childhood leukemia. *Pediatric Blood & Cancer*, 59(2), 278-284.
- Morris, J. (2007). Cognitive rehabilitation: Where we are and what is on the horizon. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 18(1), 27-42.
- Neville, A. R., Moothathambay, N., Naganathan, M., Huynh, E. ve Moola, F. J. (2019). "A place to call our own": The impact of camp experiences on the psychosocial wellbeing of children and youth affected by cancer-A narrative review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 36, 18-28.
- Nilsson, S., Finnström, B., Kokinsky, E. ve Enskär, K. (2009). The use of virtual reality for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents in a paediatric oncology unit. *European Journal of Oncology Nursing*, 13(2), 102-109.
- Oeffinger, K. C., Nathan, P. C. ve Kremer, L. C. (2008). Challenges after curative treatment for childhood cancer and long-term follow up of survivors. *Pediatric Clinics of North America*, 55(1), 251-273.
- Özbaran, B. ve Eremiş, S. (2006). Kanser tedavisi gören çocuk ve gençlerde uzun süreli izlem sürecinde psikososyal özelliklerin tanımlanması ve genel yaklaşım ilkeleri. *Klinik Psikiyatri*, 9(4), 185-190.
- Özer, D., ve Çelenay, Ş. T. (2019). Effectiveness of relaxation training in addition to stabilization exercises in chronic neck pain: A randomized clinical trial. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 30(3), 145-153.
- Öztürk, A. Ö. ve Öztürk, G. (2019). Tıbbi hipnozün klinik uygulamaları. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 3, 119-130.
- Özveren, H. (2011). Ağrı kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 18(1), 83-92.
- Packer, R. J., Meadows, A. T., Rorke, L. B., Goldwein, J. L. ve D'Angio, G. (1987). Long-term sequelae of cancer treatment on the central nervous system in childhood. *Medical and Pediatric Oncology*, 15(5), 241-253.
- Page, G. G. ve Ben-Eliyahu, S. (1997). The immune-suppressive nature of pain. *Seminars in Oncology Nursing*, 13(1), 10-15.
- Pai, A. L., Greenley, R. N., Lewandowski, A., Drotar, D., Youngstrom, E. ve Peterson, C. C. (2007). A meta-analytic review of the influence of pediatric cancer on parent and family 51 functioning. *Journal of Family Psychology*, 21(3), 407.
- Parham, D. ve Fazio, L. (2008). *Play in occupational therapy for children* (2. baskı). Mosby.
- Patel, S. K., Katz, E. R., Richardson, R., Rimmer, M. ve Kilian, S. (2009). Cognitive and problem solving training in children with cancer: A pilot project. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 31(9), 670-677.
- Phillips, S. M., Padgett, L. S., Leisenring, W. M., Stratton, K. K., Bishop, K., Krull, K. R., Alfano, C. M., Gibson, T. M., de Moor, J. S., Hartigan, D. B., Armstrong, G. T., Robison, L. L., Rowland, J. H., Oeffinger, K. C. ve Mariotto, A. B. (2015). Survivors of childhood cancer in the United States: Prevalence and burden of morbidity. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: A Publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 24(4), 653-663.
- Poggi, G., Liscio, M., Pastore, V., Adduci, A., Galbiati, S., Spreafico, F., Gandola, L. ve Massimino, M. (2009). Psychological intervention in young brain tumor survivors: The efficacy of the cognitive behavioural approach. *Disability and Rehabilitation*, 31(13), 1066-1073.
- Pontifex, M. B., Raine, L. B., Johnson, C. R., Chaddock, L., Voss, M. W., Cohen, N. J., Kramer, A. F. ve Hillman, C. H. (2011). Cardiorespiratory fitness and the flexible modulation of cognitive control in preadolescent children. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(6), 1332-1345.
- Richardson, J., Smith, J. E., McCall, G. ve Pilkington, K. (2006). Hypnosis for procedure-related pain and distress in pediatric cancer patients: A systematic review of effectiveness and methodology related to hypnosis interventions. *Journal of Pain and Symptom Management*, 31(1), 70-84.
- Riggs, L., Piscione, J., Laughlin, S., Cunningham, T., Timmons, B. W., Courneya, K. S., Bartels, U., Skocic, J., de Medeiros, C., Liu, F., Persadie, N., Scheinmann, K., Scantlebury, N., Szulc, K. U., Bouffet, E. ve Mabbott, D. J. (2017). Exercise training for neural recovery in a restricted sample of pediatric brain tumor survivors: A

- controlled clinical trial with crossover of training versus no training. *Neuro-oncology*, 19(3), 440-450.
- Robinson, K. E., Kuttlesch, J. F., Champion, J. E., Andreotti, C. F., Hipp, D. W., Bettis, A., Barnwell, A. ve Compas, B. E. (2010). A quantitative meta-analysis of neurocognitive sequelae in survivors of pediatric brain tumors. *Pediatric Blood & Cancer*, 55(3), 525-531.
- Sabel, M., Sjölund, A., Broeren, J., Arvidsson, D., Saury, J. M., Gillenstrand, J., Emanuelson, I., Blomgren, K. ve Lannering, B. (2017). Effects of physically active video gaming on cognition and activities of daily living in childhood brain tumor survivors: A randomized pilot study. *Neuro-oncology Practice*, 4(2), 98-110.
- Sahler, O. J., Dolgin, M. J., Phipps, S., Fairclough, D. L., Askins, M. A., Katz, E. R., Noll, R. B. ve Butler, R. W. (2013). Specificity of problem-solving skills training in mothers of children newly diagnosed with cancer: Results of a multisite randomized clinical trial. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 31(10), 1329-1335.
- Schuemie, M. J., van der Straaten, P., Krijn, M. ve van der Mast, C. A. (2001). Research on presence in virtual reality: A survey. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 4(2), 183-201.
- Schulte, F., Bartels, U. ve Barrera, M. (2014a). A pilot study evaluating the efficacy of a group social skills program for survivors of childhood central nervous system tumors using a comparison group and teacher reports. *Psycho-Oncology*, 23(5), 597-600.
- Schulte, F., Vannatta, K. ve Barrera, M. (2014b). Social problem solving and social performance after a group social skills intervention for childhood brain tumor survivors. *Psycho-Oncology*, 23(2), 183-189.
- Schultz, K. A., Ness, K. K., Whitton, J., Recklitis, C., Zeb-rack, B., Robison, L. L., Zeltzer, L. ve Mertens, A. C. (2007). Behavioral and social outcomes in adolescent survivors of childhood cancer: A report from the childhood cancer survivor study. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 25(24), 3649-3656.
- Seitz, D. C., Knaevelsrud, C., Duran, G., Waadt, S., Loos, S. ve Goldbeck, L. (2014). Efficacy of an internet-based cognitive-behavioral intervention for long-term survivors of pediatric cancer: A pilot study. *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 22(8), 2075-2083.
- Semerci, R., Akgün Kostak, M., Eren, T. ve Avci, G. (2021). Effects of virtual reality on pain during venous port access in pediatric oncology patients: A randomized controlled study. *Journal of Pediatric Oncology Nursing: Official Journal of the Association of Pediatric Oncology Nurses*, 38(2), 142-151.
- Shama, W. ve Lucchetta, S. (2007). Psychosocial issues of the adolescent cancer patient and the development of the Teenage Outreach Program (TOP). *Journal of Psychosocial Oncology*, 25(3), 99-112.
- Shepherd, E., Woodgate, R. L. ve Sawatzky, J. A. (2010). Pain in children with central nervous system cancer: A review of the literature. *Oncology Nursing Forum*, 37(4), 318-330.
- Shortman, R. I., Lewis, S. P., Penn, A., McCarter, R. J., Hunt, L. P., Brown, C. C., Stevens, M. C., Curran, A. L. ve Sharples, P. M. (2014). Cognitive function in children with brain tumors in the first year after diagnosis compared to healthy matched controls. *Pediatric Blood & Cancer*, 61(3), 464-472.
- Shoshani, A., Mifano, K. ve Czamanski-Cohen, J. (2016). The effects of the Make a Wish intervention on psychiatric symptoms and health-related quality of life of children with cancer: A randomised controlled trial. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 25(5), 1209-1218.
- Siciliano, R. E., Thigpen, J. C., Desjardins, L., Cook, J. L., Steele, E. H., Gruhn, M. A., Ichinose, M., Park, S., Es-benshade, A. J., Pastakia, D., Wellons, J. C. ve Compas, B. E. (2021). Working memory training in pediatric brain tumor survivors after recent diagnosis: Challenges and initial effects. *Applied Neuropsychology Child*, 1-10.
- Soyuer, F. ve Sitti, S. (2011). Kanserli çocuklar ve fiziksel aktivite. *Dicle Tıp Dergisi*, 38(4), 526-529.
- Steliarova-Foucher, E., Colombet, M., Ries, L., Moreno, F., Dolya, A., Bray, F., Hesselting, P., Shin, H. Y., Stiller, C. A. ve IICC-3 contributors (2017). International incidence of childhood cancer, 2001-10: A population-based registry study. *The Lancet. Oncology*, 18(6), 719-731.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2019). *Türkiye Kanseri İstatistikleri 2016*. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kanser-istatistikleri/yillar/2016-yili-turkiye-kanser-i-istatistikleri.html>
- Tanir, M. K. ve Kuguoglu, S. (2012). Impact of exercise on lower activity levels in children with acute lymphoblastic leukemia: A randomized controlled trial from Turkey. *Rehabilitation Nursing: The Official Journal of the Association of Rehabilitation Nurses*, 38(1), 48-59.
- Thigpen, J. C., Pearson, M., Robinson, K. E., Andreotti, C., Dunbar, J. P., Watson, K. H., Dejardins, L., Holmes, L., Byram, R., Fraley, C. ve Compas, B. E. (2016). Presurgical assessment of cognitive function in pediatric brain tumor patients: Feasibility and initial findings. *Neuro-oncology Practice*, 3(4), 261-267.
- Thorell, L. B., Lindqvist, S., Bergman Nutley, S., Bohlin, G. ve Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*, 12(1), 106-113.
- Thrane, S. E., Wanless, S., Cohen, S. M. ve Danford, C. A. (2016). The assessment and non-pharmacologic treatment of procedural pain from infancy to school age through a developmental lens: A synthesis of evidence with recommendations. *Journal of Pediatric Nursing*, 31(1), 23-32.
- TÜİK. (2020). *Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2019*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710>
- Uhl, K., Burns, M., Hale, A. ve Coakley, R. (2020). The critical role of parents in pediatric cancer-related pain

- management: A review and call to action. *Current Oncology Reports*, 22(4), 1-8.
- Uman, L. S., Birnie, K. A., Noel, M., Parker, J. A., Chambers, C. T., McGrath, P. J. ve Kisely, S. R. (2013). Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10(10), CD005179.
- Van Dijk-Lokkart, E. M., Braam, K. I., van Dulmen-den Broeder, E., Kaspers, G. J. L., Takken, T., Grootenhuis, M. A., Streng, I. J., Bierings, M., Merks, J. H., van den Heuvel-Eibrink, M. M., Veening, M. A. ve Huisman, J. (2016). Effects of a combined physical and psychosocial intervention program for childhood cancer patients on quality of life and psychosocial functioning: Results of the QLIM randomized clinical trial. *Psychooncology*, 25(7), 815-822.
- Van Dijk, M. ve Tibboel, D. (2012). Update on pain assessment in sick neonates and infants. *Pediatric Clinics*, 59(5), 1167-1181.
- Vannatta, K., Gartstein, M. A., Short, A. ve Noll, R. B. (1998). A controlled study of peer relationships of children surviving brain tumors: Teacher, peer, and self-ratings. *Journal of Pediatric Psychology*, 23(5), 279-287.
- Vannatta, K., Gerhardt, C. A., Wells, R. J. ve Noll, R. B. (2007). Intensity of CNS treatment for pediatric cancer: Prediction of social outcomes in survivors. *Pediatric Blood & Cancer*, 49(5), 716-722.
- Van't Hof, I. ve Norberg, A. L. (2010). SMART cognitive training combined with a parental coaching programme for three children treated for medulloblastoma. *Neuro-Rehabilitation*, 26(2), 105-113.
- Varni, J. W., Burwinkle, T. M. ve Katz, E. R. (2004). The PedsQL™ in pediatric cancer pain: A prospective longitudinal analysis of pain and emotional distress. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 25(4), 239-246.
- Vrijmoet-Wiersma, C. M., van Klink, J. M., Kolk, A. M., Koopman, H. M., Ball, L. M. ve Egeler, M. (2008). Assessment of parental psychological stress in pediatric cancer: A review. *Journal of Pediatric Psychology*, 33(7), 694-706.
- Willard, V. W. (2018). Social skills interventions for survivors of pediatric brain tumors: A review and reformulation. *Pediatric Blood & Cancer*, 65(12), 1-10.
- Windich-Biermeier, A., Sjoberg, I., Dale, J. C., Eshelman, D. ve Guzzetta, C. E. (2007). Effects of distraction on pain, fear, and distress during venous port access and venipuncture in children and adolescents with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 24(1), 8-19.
- Winter, B., Breitenstein, C., Mooren, F. C., Voelker, K., Fobker, M., Lechtermann, A., Krueger, K., Fromme, A., Korsukewitz, C., Floel, A. ve Knecht, S. (2007). High impact running improves learning. *Neurobiology of Learning and Memory*, 87(4), 597-609.
- Wolfe, K. R., Madan-Swain, A., Hunter, G. R., Reddy, A. T., Baños, J. ve Kana, R. K. (2013). An fMRI investigation of working memory and its relationship with cardiorespiratory fitness in pediatric posterior fossa tumor survivors who received cranial radiation therapy. *Pediatric Blood & Cancer*, 60(4), 669-675.
- Wolitzky, K., Fivush, R., Zimand, E., Hodges, L. ve Rothbaum, B. O. (2005). Effectiveness of virtual reality distraction during a painful medical procedure in pediatric oncology patients. *Psychology and Health*, 20(6), 817-824.
- Wu, L. M., Chiou, S. S., Sheen, J. M., Lin, P. C., Liao, Y. M., Chen, H. M. ve Hsiao, C. C. (2014). Evaluating the acceptability and efficacy of a psycho-educational intervention for coping and symptom management by children with cancer: A randomized controlled study. *Journal of Advanced Nursing*, 70(7), 1653-1662.
- Wu, Y. P., McPhail, J., Mooney, R., Martiniuk, A. ve Amylon, M. D. (2016). A multisite evaluation of summer camps for children with cancer and their siblings. *Journal of Psychosocial Oncology*, 34(6), 449-459.
- Yeh, C. H. (2002). Life experience of Taiwanese adolescents with cancer. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 16(3), 232-239.
- Yu, L., Mo, L., Tang, Y., Huang, X. ve Tan, J. (2014). Effects of nursing intervention models on social adaptation capability development in preschool children with malignant tumors: A randomized control trial. *Psycho-oncology*, 23(6), 708-712.
- Zaza, C. ve Baine, N. (2002). Cancer pain and psychosocial factors: A critical review of the literature. *Journal of Pain and Symptom Management*, 24(5), 526-542.
- Zeltzer, L. K., Lu, Q., Leisenring, W., Tsao, J. C., Recklitis, C., Armstrong, G., Mertens, A. C., Robison, L. L. ve Ness, K. K. (2008). Psychosocial outcomes and health-related quality of life in adult childhood cancer survivors: A report from the childhood cancer survivor study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: A Publication of the American Association for Cancer Research, Cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 17(2), 435-446.



| **Extended Abstract** |**Cognitive impairment, pain, distress, and impaired social functioning in pediatric cancer patients and psychological interventions regarding these areas: A systematic review**Merve Aydın<sup>1</sup> , Özden Yalçınkaya Alkar<sup>2</sup> **Keywords**

cancer, pediatrics, cognitive impairment, pain, distress, social functioning

**Abstract**

Cancer is one of the most common childhood and adolescent diseases. Around 200,000 children and adolescents are diagnosed with cancer each year worldwide; also, frequently seen cancer types vary according to the different age groups. Nowadays, the survival rates of pediatric cancer patients are increasing gradually with developing treatment methods. However, problems such as pain, distress, cognitive impairment, and social functioning impairment due to diagnosis, hospitalization or treatment may affect the health and well-being of patients. Concordantly, this article aims to address cognitive impairment, pain, distress, and social functioning impairments due to cancer and treatment as the areas where pediatric cancer patients often have problems with a systematic review method. Therefore, 1265 articles were reached by using "cognitive impairment", "pain", "distress", "social function", "social isolation", "social skills", "childhood/pediatric cancer", and "intervention" as keywords in the articles published between 2003-2021 by PubMed, ScienceDirect, Sage Journals, and Cochrane Library databases. 50 articles out of 1265 articles were included in the review according to the criteria of "articles published in Turkish or English between 2003-2021", "participants are between 0-19 years old and diagnosed with cancer". These articles were reviewed and face-to-face, computer and internet-based contemporary psychological intervention studies for each problem area were explained. Sources about computer-based and internet-based interventions and using them in real life are important for providing psychological support for nonimmune patients that/who cannot leave the hospital room or home. Finally, the discussion and conclusion parts offer suggestions that may shed light on future studies and highlight important results in the literature.

Cancer is one of the most common diseases in childhood and adolescence (Steliarova-Foucher et al., 2017). In Turkey, it is predicted that approximately 2500-3000 children are diagnosed with cancer each year (Kutluk, 2009). Recent advances in cancer treatment techniques have led to an increase in the survival rates and life expectancy of pediatric cancer patients (Howlader et al., 2013). Therefore, removing or decreasing adverse effects of hospitalization, treatment techniques and diagnosis itself as well as dysfunctions that persist after treatment have gained importance to improve life quality of pediatric patients and to enable them to reintegrate into social life. Consequently, it was aimed to review the relevant literature according to specific criteria in order to give in-

formation about cognitive impairment, pain, distress, and impaired social functioning, and aimed to perform systematic review regarding these areas to evaluate current face-to-face and computer/internet-based psychological interventions for pediatric cancer patients.

**METHODS**

PubMed, ScienceDirect, Sage Journals, and Cochrane Library databases were systematically reviewed for research articles. Keywords in Turkish and English used were "cognitive impairment", "pain", "distress", "social functioning", "social isolation", "social skill", "childhood cancer/pediatric

**To cite:** Aydın, M., & Yalçınkaya Alkar, Ö. (2022). Cognitive impairment, pain, distress, and impaired social functioning in pediatric cancer patients and psychological interventions regarding these areas: A systematic review. *Journal of Clinical Psychology Research*, 6(2), 249-286.

✉ **Merve Aydın** · [amerve96@yahoo.com](mailto:amerve96@yahoo.com) | <sup>1</sup>Res. Asst., <sup>2</sup>Prof. Dr., Department of Psychology, Faculty of Humanities and Social Sciences, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Turkey.

**Received** Feb 24, 2021, **Revised** Jul 18, 2021, **Accepted** Jul 25, 2021



cancer”, and “intervention”. The inclusion criteria were as follows: “articles published in Turkish or English between January 2003 and April 2021” and “studies with participants who are between 0-19 years old and diagnosed with cancer”. The exclusion criteria were as follows: “articles that are not published between January 2003 and April 2021”, “articles that are not written in Turkish or English”, “studies with participants over the age of 19” and “articles whose full text could not be reached”. A total of 50 research articles out of 1265 articles were selected for this systematic review article.

## RESULTS

50 intervention studies in total were evaluated. Most of the studies were conducted in North America ( $n = 30$ ) and Europe ( $n = 11$ ); also, the number of studies conducted in Turkey is 3. The other 6 studies were conducted in Asian countries. Most of the studies recruited participants diagnosed with brain tumors or leukemia ( $n = 24$ ). However, there were 12 studies that did not give information about the diagnosis of participants, and 14 studies included participants with brain tumors and/or leukemia as well as participants with lymphoma, central nervous system tumors or other types of tumors. The majority of the studies involved a control group ( $n = 33$ ) and pre-test/post-test ( $n = 39$ ). Furthermore, 17 studies included follow-up measurements, and while 30 studies included face-to-face sessions, 19 studies were carried out with computer/tablet/internet-based intervention program. One study implemented several distraction techniques as well as internet-based techniques. The duration of intervention programs varied widely; that is, the shortest intervention time was 3 minutes, while the longest took 3-6 months. Consequently, 16 articles under the title of "Cognitive Impairment due to Cancer and Treatment", 19 articles under the title "Pain and Distress due to Cancer and Treatment", and 15 articles under the title of "Impaired Social Functioning" were examined in detail for further analysis.

### Cognitive Impairment due to Cancer and Treatment

Cognitive impairments occur in children with cancer and survivors of childhood cancer (Hutchinson et al., 2017). Some types of cancer, such as brain tumors and acute lymphoblastic leukemia, and some types of treatments such as chemotherapies crossing the blood-brain barrier, cranial radiation therapy, and surgical resection may lead to cognitive impairment in the short and long term (Campbell et al., 2007; Conklin et al., 2012; Robinson et al., 2010). Academic

performance, attention, memory, intelligence, executive functions, and motor skills are some of the impaired areas in pediatric cancer patients (Brinkman et al., 2016). Studies consisting of children with brain tumor or acute lymphoblastic leukemia reported that these children performed worse than their healthy peers in several cognitive tests measuring processing speed, memory, attention, fine-motor skills, perceptual motor skills, and executive functions (Moleski, 2000; Shortman et al., 2014). Therefore, interventions that aim to reduce the effect of cognitive impairments should be applied to both children with ongoing cancer treatment and children that completed their cancer treatment.

Non-pharmacological interventions such as behavioral or cognitive strategies are available to compensate for cognitive impairments. It is reported that Cognitive Remediation Program (CRP), Eurythmy Therapy (EYT), Cognitive and Problem-Solving Training and mathematics education significantly improved cognitive functions, academic performance or visual-motor coordination of pediatric cancer patients (Butler et al., 2008; Kanitz et al., 2013; Moore et al., 2012; Patel et al., 2009). In addition to face-to-face interventions, there has been an increase in computer-based cognitive intervention methods in recent years, and they are as effective as face-to-face methods. Captain's Log, CogmedRM, Cognitive Rehabilitation Curriculum and SMART/Amat-c are prominent computer-based cognitive interventions that improve cognitive functions such as memory, attention, visuospatial abilities, and executive functions of pediatric cancer patients (Hardy et al., 2011, 2013; Kessler et al., 2011; Van't Hooft and Norberg, 2010). Finally, there are studies showing that physical exercise had a significant positive effect on cognitive functions, learning, academic achievement, and cognitive control in children (Pontifex et al., 2011). Also, intervention studies with pediatric cancer patients found that different exercise programs have helped to remediate cognitive impairments (Riggs et al., 2017; Sabel et al., 2017; Tanir and Kuguoglu, 2012).

### Pain and Distress due to Cancer and Treatment

Another adverse effect of cancer is pain that induces distress in pediatric patients (Hedén et al., 2013). Children with cancer experience persistent and prolonged pain throughout the treatment processes (Jibb et al., 2015). Pain decreases the life quality of the patients, delays the recovery, and creates distress for both the patient and family members; also, untreated pain leads to anticipation anxiety and more pain during subsequent procedures. In painless treatments, children may experience distress due to fear of expo-

sure to an unknown intervention, separation from parents, and being in a hospital environment (Blount et al., 2006; Hedén et al., 2013; Shepherd et al., 2010; Varni et al., 2004). Therefore, elimination or decrement of pain and distress are important to achieve positive results in pediatric cancer patients.

Recently, there has been an increase in the use of Cognitive Behavioral Therapy (CBT) in pediatric oncology, and there are effective techniques in reducing pediatric pain (Eccleston et al., 2014). Breathing and relaxation exercises, distraction techniques, guided imagery, and mindfulness are often used to reduce pain and distress (Cohen, 2008). Also, it is stated that the psycho-educational intervention program including cognitive and behavioral techniques alleviated pain, and another intervention that includes emotion regulation strategies, coping methods (distraction, breathing exercises, storytelling, and guided imagery) and ways to overcome negative thoughts were effective in reducing distress of pediatric cancer patients (Hsiao et al., 2019; Wu et al., 2014). Furthermore, virtual reality applications, one of the newest distraction techniques, reduced pain and distress of pediatric cancer patients during treatment procedures (Atzori et al., 2018; Gerçeker et al., 2021). Moreover, computer/internet-based programs such as Pain Buddy program consisting of cognitive and behavioral techniques (guided visualization, relaxation, and breathing exercises, distraction, mindfulness), and Pain Squad+ program giving pharmacological, psychological or physical recommendations according to evaluations of the intensity and duration of pain were used to reduce pain and distress in pediatric cancer patients while improving their quality of life (Fortier et al., 2016; Hunter et al., 2020; Jibb et al., 2017).

Intervention studies involving physical exercise also yielded similar results. Interventions such as aerobic exercises with rhythmic contraction and relaxation, CBT combined with cardiovascular and muscle strength training, and martial arts helped pediatric cancer patients to reduce pain (Bluth et al., 2016; Khodashenas et al., 2017; Van Dijk-Lokkart et al., 2016). In addition to cognitive behavioral techniques, hypnosis, play-based occupational therapy, and art therapy are effective methods that decrease pain, distress, and anticipatory anxiety of child or adolescent cancer patients (Lioffi et al., 2009; Madden et al., 2010; Mohammadi et al., 2017).

### **Impaired Social Functioning**

Impaired social functioning, which is the last topic that is reviewed, is resulted from school nonattendance, decrement of participation in social activities,

social isolation and secondary to cognitive impairments, and it is frequently seen in pediatric cancer patients (Vannatta et al., 1998, 2007). This impairment may continue during adulthood and affects social relationships (Hudson et al., 2003). Therefore, it is important to implement psychological intervention methods to improve social functioning of children and adolescents with cancer history.

Social skills trainings given in a group format including the topics of initiating social relationships, making friends, cooperation, managing teasing and bullying, conflict resolution, empathy, assertiveness, and self-confidence were found to be effective in developing social skills and social functioning of pediatric cancer patients (Barrera et al., 2018, 2021). Similarly, other intervention programs conducted in a group format improved social functioning and increased participation in social activities of children with cancer (Barakat et al., 2003; Maurice-Stam et al., 2009). Moreover, one-on-one intervention programs including cognitive and behavioral techniques, peer-mediated training, special camps for pediatric cancer patients, and family-centered care were helpful to improve social functioning (Devine et al., 2016; Gillard and Watts, 2013; Poggi et al., 2009). Finally, the Teenage Outreach Program (TOP), aiming to reduce social isolation of young people with cancer that cannot leave the hospital, enabled participants to form interactions with other patients of the similar age in the hospital (Shama and Lucchetta, 2007).

### **DISCUSSION AND CONCLUSION**

According to the results of 50 articles, intervention studies decreased the problems experienced by pediatric cancer patients in the areas of cognitive dysfunctions, pain, distress, and impaired social functioning. However, it is important to conduct interventions including participants with different cancer types apart from brain tumors or leukemia, and to develop interventions responding the needs of different age groups and developmental stages in order to eliminate the limitations of previous studies. Moreover, interventions should be carried out in cooperation with the teachers and, in necessary cases, interventions for family members of pediatric cancer patients should also be implemented.

Some of the interventions for cognitive deficits of children with cancer were conducted face-to-face (18.7%), which might have resulted in lower completion rates. However, the completion rate of internet/computer-based interventions is nearly 85-95% because the family members and participants have

less difficulty in adapting to these intervention schedules (Patel et al., 2009). Furthermore, the majority of interventions were pilot studies (50%) and included short-term follow-up measurements (68.75%). Therefore, replication studies to examine generalizability, and long-term follow-up measures to evaluate long-term effects of interventions are needed for future intervention studies.

About half of the interventions (42.1%) for pain and distress, on the other hand, included techniques increasing functionality in the short-term; therefore, self-applicable techniques that increase long-term functionality are necessary for pediatric cancer patients. Also, by including parents in studies, compliance of pediatric cancer patients with intervention programs could be increased, and parents may guide their children during the implementation of intervention techniques, which in turn, may reduce parents' feelings of anxiety and helplessness.

Finally, intervention studies addressing impairments in social functioning were mostly (53.3%) conducted with cancer survivors. However, social life is interrupted shortly after the diagnosis, so interventions should be implemented as early as possible following the diagnosis while creating social activity opportunities for children with cancer. Also, interventions that develop communication skills with healthy peers and focus on positive aspects of socializing such as making friendships and maintaining positive interactions may be beneficial for pediatric cancer patients. Furthermore, deficiency of follow-up measurements and computer/internet-based interventions for children who cannot leave the hospital or home are needed to be eliminated in future studies. Moreover, due to limited intervention studies for pediatric cancer patients in Turkey, it is important to conduct adaptation studies of current intervention programs, to investigate the effectiveness of these programs with a Turkish sample, and to implement these interventions according to the needs of Turkish pediatric cancer patients.

## DECLARATIONS

**Compliance with Ethical Standards** It is not necessary to take ethical approval for this study, as it does not include human subject data.

**Conflict of Interest** The author(s) declare that they have no conflict of interest.

## REFERENCES

- Atzori, B., Hoffman, H. G., Vagnoli, L., Patterson, D. R., Alhalabi, W., Messeri, A., & Lauro Grotto, R. (2018). Virtual reality analgesia during venipuncture in pediatric patients with onco-hematological diseases. *Frontiers in Psychology, 9*, 2508.
- Barakat, L. P., Hetzke, J. D., Foley, B., Carey, M. E., Gyato, K., & Phillips, P. C. (2003). Evaluation of a social-skills training group intervention with children treated for brain tumors: A pilot study. *Journal of Pediatric Psychology, 28*(5), 299-307.
- Barrera, M., Atenafu, E. G., Sung, L., Bartels, U., Schulte, F., Chung, J., Cataudella, D., Hancock, K., Janzen, L., Saleh, A., Strother, D., Downie, A., Zelcer, S., Hukin, J., & McConnell, D. (2018). A randomized control intervention trial to improve social skills and quality of life in pediatric brain tumor survivors. *Psycho-oncology, 27*(1), 91-98.
- Barrera, M., Hancock, K., Bartels, U., Solomon, A., & Desjardins, L. (2021). "I'm with my people!": Perceived benefits of participation in a group social skills intervention for children and adolescent survivors of brain tumors. *Cancer Nursing, 44*(3), 197-204.
- Blount, R. L., Piira, T., Cohen, L. L., & Cheng, P. S. (2006). Pediatric procedural pain. *Behavior Modification, 30*(1), 24-49.
- Bluth, M. H., Thomas, R., Cohen, C., Bluth, A. C., & Goldberg, E. (2016). Martial arts intervention decreases pain scores in children with malignancy. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics, 7*, 79-87.
- Brinkman, T. M., Krasin, M. J., Liu, W., Armstrong, G. T., Ojha, R. P., Sadighi, Z. S., Gupta, P., Kimberg, C., Srivastava, D., Merchant, T. E., Gajjar, A., Robison, L. L., Hudson, M. M., & Krull, K. R. (2016). Long-term neurocognitive functioning and social attainment in adult survivors of pediatric CNS tumors: Results from the St Jude Lifetime Cohort Study. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology, 34*(12), 1358-1367.
- Butler, R. W., Copeland, D. R., Fairclough, D. L., Mulhern, R. K., Katz, E. R., Kazak, A. E., Noll, R. B., Patel, S. K., & Sahler, O. J. (2008). A multicenter, randomized clinical trial of a cognitive remediation program for childhood survivors of a pediatric malignancy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 76*(3), 367-378.
- Campbell, L. K., Scaduto, M., Sharp, W., Dufton, L., Van Slyke, D., Whitlock, J. A., & Compas, B. (2007). A meta-analysis of the neurocognitive sequelae of treatment for childhood acute lymphocytic leukemia. *Pediatric Blood & Cancer, 49*(1), 65-73.
- Cohen, L. L. (2008). Behavioral approaches to anxiety and pain management for pediatric venous access. *Pediatrics, 122*(3), 134-139.
- Conklin, H. M., Krull, K. R., Reddick, W. E., Pei, D., Cheng, C., & Pui, C. H. (2012). Cognitive outcomes following contemporary treatment without cranial irradiation for childhood acute lymphoblastic leukemia. *Journal of the National Cancer Institute, 104*(18), 1386-1395.
- Devine, K. A., Bukowski, W. M., Sahler, O. J., Ohman-Strickland, P., Smith, T. H., Lown, E. A., Patenaude, A. F., Korones, D. N., & Noll, R. B. (2016). Social compe-

- tence in childhood brain tumor survivors: Feasibility and preliminary outcomes of a peer-mediated intervention. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics: JDBP*, 37(6), 475-482.
- Eccleston, C., Palermo, T. M., de C Williams, A. C., Holley, A. L., Morley, S., Fisher, E., & Law, E. (2014). Psychological therapies for the management of chronic and recurrent pain in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5, 1-96.
- Fortier, M. A., Chung, W. W., Martinez, A., Gago-Masague, S., & Sender, L. (2016). Pain buddy: A novel use of m-health in the management of children's cancer pain. *Computers in Biology and Medicine*, 76, 202-214.
- Gerçeker, G. Ö., Bektaş, M., Aydınok, Y., Ören, H., Elidokuz, H., & Olgun, N. (2021). The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with huber needle in pediatric hematology-oncology patients: Randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing: The Official Journal of European Oncology Nursing Society*, 50, 101886.
- Gillard, A., & Watts, C. E. (2013). Program features and developmental experiences at a camp for youth with cancer. *Children and Youth Services Review*, 35(5), 890-898.
- Hardy, K. K., Willard, V. W., Allen, T. M., & Bonner, M. J. (2013). Working memory training in survivors of pediatric cancer: A randomized pilot study. *Psychooncology*, 22(8), 1856-1865.
- Hardy, K. K., Willard, V. W., & Bonner, M. J. (2011). Computerized cognitive training in survivors of childhood cancer: A pilot study. *Journal of Pediatric Oncology Nursing: Official journal of the Association of Pediatric Oncology Nurses*, 28(1), 27-33.
- Hedén, L., Pöder, U., von Essen, L., & Ljungman, G. (2013). Parents' perceptions of their child's symptom burden during and after cancer treatment. *Journal of Pain and Symptom Management*, 46(3), 366-375.
- Howlader, N., Noone, A. M., Krapcho, M., Garshell, J., Neyman, N., Altekruse, S. F., Kosary, C. L., Yu, M., Ruhl, J., Tatalovich, Z., Cho, H., Mariotto, A., Lewis, D. R., Chen, H. S., Feuer, E. J., & Cronin, K. A. (Eds.). (2013). SEER Cancer Statistics Review, 1975-2010. *National Cancer Institute*, 9.
- Hsiao, H. J., Chen, S. H., Jaing, T. H., Yang, C. P., Chang, T. Y., Li, M. Y., Chiu, C. H., & Huang, J. L. (2019). Psychosocial interventions for reduction of distress in children with leukemia during bone marrow aspiration and lumbar puncture. *Pediatrics and Neonatology*, 60(3), 278-284.
- Hudson, M. M., Mertens, A. C., Yasui, Y., Hobbie, W., Chen, H., Gurney, J. G., Yeazel, M., Recklitis, C. J., Marina, N., Robison, L. R., Oeffinger, K. C., & Childhood Cancer Survivor Study Investigators. (2003). Health status of adult long-term survivors of childhood cancer: A report from the Childhood Cancer Survivor Study. *JAMA*, 290(12), 1583-1592.
- Hunter, J. F., Acevedo, A. M., Gago-Masague, S., Kain, A., Yun, C., Torno, L., Jenkins, B. N., & Fortier, M. A. (2020). A pilot study of the preliminary efficacy of Pain Buddy: A novel intervention for the management of children's cancer-related pain. *Pediatric Blood & Cancer*, 67(10), e28278.
- Hutchinson, A. D., Pfeiffer, S. M., & Wilson, C. (2017). Cancer-related cognitive impairment in children. *Current Opinion in Supportive and Palliative Care*, 11(1), 70-75.
- Jibb, L. A., Nathan, P. C., Stevens, B. J., Yohannes, L., & Stinson, J. N. (2015). Psychological and physical interventions for the management of cancer-related pain in pediatric and young adult patients: An integrative review. *Oncology Nursing Forum*, 42(6), 339-357.
- Jibb, L. A., Stevens, B. J., Nathan, P. C., Seto, E., Cafazzo, J. A., Johnston, D. L., Hum, V., & Stinson, J. N. (2017). Implementation and preliminary effectiveness of a real-time pain management smartphone app for adolescents with cancer: A multicenter pilot clinical study. *Pediatric Blood & Cancer*, 64(10).
- Kanitz, J. L., Pretzer, K., Calaminus, G., Wiener, A., Längler, A., Henze, G., Driever, P. H., & Seifert, G. (2013). Eurythmy therapy in the aftercare of pediatric posterior fossa tumor survivors: A pilot study. *Complementary Therapies in Medicine*, 21, 3-9.
- Kesler, S. R., Lacayo, N. J., & Jo, B. (2011). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Brain Injury*, 25(1), 101-112.
- Khodashenas, E., Badiie, Z., Sohrabi, M., Ghassemi, A., & Hosseinzade, V. (2017). The effect of an aerobic exercise program on the quality of life in children with cancer. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 59(6), 678-683.
- Kutluk, T. (2009). Çocukluk çağı kanserlerinin epidemiyolojisi ve Türkiye'deki durum. *Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler – Özel Konular*, 5(4), 1-8.
- Lioffi, C., White, P., & Hatira, P. (2009). A randomized clinical trial of a brief hypnosis intervention to control venepuncture-related pain of pediatric cancer patients. *Pain*, 142(3), 255-263.
- Madden, J. R., Mowry, P., Gao, D., McGuire Cullen, P., & Foreman, N. K. (2010). Creative arts therapy improves quality of life for pediatric brain tumor patients receiving outpatient chemotherapy. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 27(3), 133-145.
- Maurice-Stam, H., Silberbusch, L. M., Last, B. F., & Grootenhuis, M. A. (2009). Evaluation of a psycho-educational group intervention for children treated for cancer: A descriptive pilot study. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 18(7), 762-766.
- Mohammadi, A., Mehraban, A. H., & Damavandi, S. A. (2017). Effect of play-based occupational therapy on symptoms of hospitalized children with cancer: A single-subject study. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 4(2), 168.
- Moleski, M. (2000). Neuropsychological, neuroanatomical, and neurophysiological consequences of CNS chemotherapy for acute lymphoblastic leukemia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(7), 603-630.
- Moore, I. M., Hockenberry, M. J., Anhalt, C., McCarthy, K., &

- Krull, K. R. (2012). Mathematics intervention for prevention of neurocognitive deficits in childhood leukemia. *Pediatric Blood & Cancer*, 59(2), 278-284.
- Patel, S. K., Katz, E. R., Richardson, R., Rimmer, M., & Kilian, S. (2009). Cognitive and problem solving training in children with cancer: A pilot project. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 31(9), 670-677.
- Poggi, G., Liscio, M., Pastore, V., Adduci, A., Galbiati, S., Spreafico, F., Gandola, L., & Massimino, M. (2009). Psychological intervention in young brain tumor survivors: The efficacy of the cognitive behavioural approach. *Disability and Rehabilitation*, 31(13), 1066-1073.
- Pontifex, M. B., Raine, L. B., Johnson, C. R., Chaddock, L., Voss, M. W., Cohen, N. J., Kramer, A. F., & Hillman, C. H. (2011). Cardiorespiratory fitness and the flexible modulation of cognitive control in preadolescent children. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(6), 1332-1345.
- Riggs, L., Piscione, J., Laughlin, S., Cunningham, T., Timmons, B. W., Courneya, K. S., Bartels, U., Skocic, J., de Medeiros, C., Liu, F., Persadie, N., Scheinemann, K., Scantlebury, N., Szulc, K. U., Bouffet, E., & Mabbott, D. J. (2017). Exercise training for neural recovery in a restricted sample of pediatric brain tumor survivors: A controlled clinical trial with crossover of training versus no training. *Neuro-oncology*, 19(3), 440-450.
- Robinson, K. E., Kuttesch, J. F., Champion, J. E., Andreotti, C. F., Hipp, D. W., Bettis, A., Barnwell, A., & Compas, B. E. (2010). A quantitative meta-analysis of neurocognitive sequelae in survivors of pediatric brain tumors. *Pediatric Blood & Cancer*, 55(3), 525-531.
- Sabel, M., Sjölund, A., Broeren, J., Arvidsson, D., Saury, J. M., Gillenstrand, J., Emanuelson, I., Blomgren, K., & Lannering, B. (2017). Effects of physically active video gaming on cognition and activities of daily living in childhood brain tumor survivors: A randomized pilot study. *Neuro-oncology Practice*, 4(2), 98-110.
- Shama, W., & Lucchetta, S. (2007). Psychosocial issues of the adolescent cancer patient and the development of the Teenage Outreach Program (TOP). *Journal of Psychosocial Oncology*, 25(3), 99-112.
- Shepherd, E., Woodgate, R. L., & Sawatzky, J. A. (2010). Pain in children with central nervous system cancer: A review of the literature. *Oncology Nursing Forum*, 37(4), 318-330.
- Shortman, R. I., Lewis, S. P., Penn, A., McCarter, R. J., Hunt, L. P., Brown, C. C., Stevens, M. C., Curran, A. L., & Sharples, P. M. (2014). Cognitive function in children with brain tumors in the first year after diagnosis compared to healthy matched controls. *Pediatric Blood & Cancer*, 61(3), 464-472.
- Steliarova-Foucher, E., Colombet, M., Ries, L., Moreno, F., Dolya, A., Bray, F., Hesselning, P., Shin, H. Y., Stiller, C. A., & IICC-3 contributors (2017). International incidence of childhood cancer, 2001-10: A population-based registry study. *The Lancet. Oncology*, 18(6), 719-731.
- Tanir, M. K., & Kuguoglu, S. (2012). Impact of exercise on lower activity levels in children with acute lymphoblastic leukemia: A randomized controlled trial from Turkey. *Rehabilitation Nursing: The Official Journal of the Association of Rehabilitation Nurses*, 38(1), 48-59.
- Van Dijk-Lokkart, E. M., Braam, K. I., van Dulmen-den Broeder, E., Kaspers, G. J. L., Takken, T., Grootenhuis, M. A., Streng, I. J., Bierings, M., Merks, J. H., van den Heuvel-Eibrink, M. M., Veening, M. A., & Huisman, J. (2016). Effects of a combined physical and psychosocial intervention program for childhood cancer patients on quality of life and psychosocial functioning: Results of the QLIM randomized clinical trial. *Psychooncology*, 25(7), 815-822.
- Vannatta, K., Gartstein, M. A., Short, A., & Noll, R. B. (1998). A controlled study of peer relationships of children surviving brain tumors: Teacher, peer, and self-ratings. *Journal of Pediatric Psychology*, 23(5), 279-287.
- Vannatta, K., Gerhardt, C. A., Wells, R. J., & Noll, R. B. (2007). Intensity of CNS treatment for pediatric cancer: Prediction of social outcomes in survivors. *Pediatric Blood & Cancer*, 49(5), 716-722.
- Van't Hooft, I., & Norberg, A. L. (2010). SMART cognitive training combined with a parental coaching programme for three children treated for medulloblastoma. *NeuroRehabilitation*, 26(2), 105-113.
- Varni, J. W., Burwinkle, T. M., & Katz, E. R. (2004). The PedsQL™ in pediatric cancer pain: A prospective longitudinal analysis of pain and emotional distress. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 25(4), 239-246.
- Wu, L. M., Chiou, S. S., Sheen, J. M., Lin, P. C., Liao, Y. M., Chen, H. M., & Hsiao, C. C. (2014). Evaluating the acceptability and efficacy of a psycho-educational intervention for coping and symptom management by children with cancer: A randomized controlled study. *Journal of Advanced Nursing*, 70(7), 1653-1662.