

# Bağımlılıkta Aşerme ve Nüks Üzerinde Bilişsel Yanlılık Modifikasyonunun Klinik ve Nörobiyolojik Etkisi Çalışmalarının Derlenmesi

## Cognitive Bias Modification in Addiction Research: Clinical and Neurobiological Effects on Craving and Relapse

Sevgül TÜRKÖĞLU<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Kıbrıs İlim Üniversitesi İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Deneysel Psikoloji ABD, Girne, KKTC

**ÖZET** Bağımlılıkta önemli yeri olan ve örtük bilişsel süreçler içinde yer alan bilişsel yanlılığı manipüle etmek amaçlı Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu eğitim programı geliştirilmiştir. Bu eğitim programının temel hedefi, bağımlılık yapıcı maddeye karşı bilişsel yanlılık geliştirmiş olan hastaların bilişsel kalıplarını doğrudan değiştirerek aşerme ve nüksü önlemektir. Bilişsel yanlılığı değiştirebilmek için tasarlanan bu eğitim, dikkat yanlılığı veya yaklaşım yanlılığını manipüle etme yoluyla uygulanabilmektedir. Bu derleme makalesinde, Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu eğitiminin aşerme ve nüks üzerindeki davranışsal ve nörobiyolojik etkilerini inceleyen çalışmalar özetlenmiştir. İlgili literatüre göre alkol-madde Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu eğitimi kişilerin aşerme seviyelerini azaltıcı özelliğe sahiptir. Ayrıca eğitim programı nüksü önleme ve/veya geciktirme üzerinde etkilidir. Nörobiyolojik açıdan eğitim programının istenmeyen davranışı kontrol etmeden sorumlu mediyal prefrontal bölgeyi aktive ettiği bulunmuştur. Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu eğitim programı kavramsal olarak kanıtlanmıştır. Bundan sonraki konuyla ilgili yapılacak olan çalışmalar randomize kontrollü ve olası klinik etkiyi araştırma üzerine yapılmalıdır. Günümüzde, Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu çalışmalarının küçük örneklem gruplarıyla çalışılması programın etkinliğinin genellenebilirliğini düşürmektedir. Bu nedenle, Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu'nun her zamanki tedaviye ek olarak destekleyici tedavi şeklinde uygulanması için kontrollü ve büyük örnekleme sahip çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilişsel yanlılık modifikasyonu; dikkat yanlılığı; yaklaşım yanlılığı; bağımlılık; nüks

**ABSTRACT** Cognitive Bias Modification (CBM) has been developed to manipulate cognitive bias that play an important role in addiction research and are part of the implicit cognitive process. The primary goal of this training program is to directly modify the cognitive patterns of patients who have developed cognitive bias towards addictive substances in order to prevent craving and relapse. CBM can be implemented by manipulating attentional bias or approach bias to modify cognitive bias. This review summarizes studies that examine the behavioral and neurobiological effects of CBM on craving and relapse. According to the relevant literature, CBM training for alcohol and substance addiction has been found to reduce craving level. Additionally, the program is effective in preventing or delaying relapse. Neurobiologically, CBM has been found to activate the medial prefrontal cortex region where is responsible for controlling and inhibiting behavior. Moreover, CBM training has been conceptually proven. Future studies on this topic should be conducted using randomized controlled trials to investigate the potential clinical effects. Currently, CBM studies with small sample size limit the generalizability of the program effectiveness. Therefore, controlled studies with large sample size are needed to apply CBM as a supportive treatment in addition to treatment as usual.

**Keywords:** Cognitive bias modification; attentional bias; approach bias; addiction; relapse

**Correspondence:** Sevgül TÜRKÖĞLU

Kıbrıs İlim Üniversitesi İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Deneysel Psikoloji ABD, Girne, KKTC

**E-mail:** sevgul\_turkoglu@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences.

**Received:** 13 Sep 2023

**Received in revised form:** 09 May 2024

**Accepted:** 14 May 2024

**Available online:** 29 May 2024

2536-4391 / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## BİLİŞSEL YANLILIK VE MODİFİKASYONU

Bağımlılık hastalığı uzun bir süre boyunca kişilerin haz veren uyarana yaklaşma, haz vermeyen uyarandan uzaklaşma eğilimiyle açıklanmaya çalışılmıştır. Bu yönüyle bağımlılık karar verme bozukluğu olarak karakterize edilmiştir.<sup>1</sup> Bu görüşe göre alkol-madde kullanım bozukluğu olan kişiler olumsuz sonuçlarına ve kültürel olarak kabul görmemesine rağmen maddeyi kullanma eğiliminde olurlar ve madde kullanma eylemi bırakılmak istense dahi karşı konulamaz hâle gelir. Bağımlılık döngüsünün bu aşaması -kişinin zararlarını bilmesine rağmen madde kullanıma devam etmesi- açık bilişsel süreçler içerisinde değerlendirilen haz veren uyarana yaklaşma, haz vermeyen uyarandan uzaklaşma fenomeni tarafından açıklanamamaktadır.<sup>2</sup> Kişinin zararlarını bilmesine rağmen madde kullanımına devam etmesi paradoksunun araştırabilmesi için son 30 yılda bağımlılık alanındaki araştırmalar açık bilişsel süreçler (karar verme, planlama, problem çözme) yerine otomatik bilişsel süreçlere yönelmiştir. Bu derleme çalışmasında, otomatik bilişsel süreçlerin bağımlılık döngüsündeki önemi ve otomatik süreçlere yapılan bilişsel müdahalelerin aşırma ve nüks üzerinde bulunan davranışsal ve nörolojik etkisine dair araştırma sonuçları tartışılmıştır. Çalışma kapsamına alınan makaleler “cognitive bias modification, attentional bias, implicit cognition and addiction” anahtar kelimeleri ile PubMed, Sciene Direct, Web of Science, PsycNet, PsycInfo veri tabanlarında aratılmıştır. Açık erişimi olan toplamda 121 makaleye ulaşılmıştır. Makaleler dâhil edilme kriterleri açısından incelenmiştir. Dâhil edilme kriterleri (i) otomatik biliş ve bağımlılık arasındaki ilişkinin temel olarak değerlendirilmiş olması, (ii) Türkçe veya İngilizce yayımlanmış olması, (iii) çalışmanın orijinal araştırma makalesi, derleme veya kitap bölümü olması olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda bağımlılıkta otomatik bilişin önemini konu alan 2 kitap bölümü ve 16 makale; bilişsel yanlılık modifikasyonu eğitiminin aşırma ve nüks üzerine olan etkisini inceleyen 20 makale ve eğitim programının nörobiyolojik etkilerini araştıran 12 makale bu derleme çalışmasında özetlenmiştir.

Otomatik süreçlerin madde bağımlılığında büyük rol oynayabileceğine dair ilk araştırma duyarlılaşma hipotezi ile olmuştur.<sup>3</sup> Bu kuram, kullanılan

bağımlılık yapıcı maddelerin kullanım sıklığıyla doğru orantılı olarak madde aşırma hissinin arttığını söyler. Teoriye göre sıklıkla kullanılan psikoaktif maddeler zaman içerisinde beyinde bazı nörodejenerasyona sebep olur. Tekrarlayan madde kullanımıyla birlikte duyarlılaşan bu spesifik nöronlar psikoaktif maddeye karşı duyarlılaşır ve böylece mezolimbik dopamin sistemi aktive olarak madde aşırması ortaya çıkar. Sonuç olarak kişi bağımlılık yapıcı maddeye ulaşır ve kullanır.

Bağımlılıkta otomatik süreçlerin etkisini araştırmak için yapılan diğer çalışmalar da duyarlılaşma hipotezini doğrular niteliktedir.<sup>4</sup> Alkol- madde kullanım bozukluğu tanısı almış kişilerin bağımlılık yapıcı maddeyle ilişkili uyarıcılara karşı nötr uyarıcılara nazaran daha tepkisel olduğu bulunmuştur (uyarıcıyı daha hızlı fark etme, daha uzun süre bakma vb.).<sup>5-7</sup> Başka bir ifadeyle alkol-madde kullanım bozukluğu tanısı almış kişilerin dikkatlerini bu maddelerle ilgili uyarıcılara daha hızlı yönlendirdikleri söylenebilir.<sup>8</sup> Başka bir araştırmada, alkol kullanım bozukluğu tanısı almış kişileri alkolle ilgili uyarıcılara (koku, görüntü) maruz bırakılarak fizyolojik tepkilerindeki değişimi ölçülmüştür.<sup>9</sup> Araştırmanın sonucunda katılımcıların alkolle ilgili uyarıcılara karşı seçici dikkatlerinin arttığı ve alkol tüketme isteklerinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Bağımlılık yapıcı maddeyi daha hızlı fark etme ve tepkisellik dikkat süreçlerinden kaynaklanan bilişsel bir süreçtir. Alkol- madde kullanım bozukluğu olan kişiler için bağımlılık yapıcı maddelerin motivasyonel değeri diğer uyarılara nazaran daha fazladır. Belirli bir motivasyonel değere sahip olan uyarılar bireylerin bilişsel süreçlerini manipüle edebilmektedir.<sup>10</sup> Kişiler bu uyarılara karşı daha duyarlı hâle gelir ve çevrelerinde motivasyonları için önemli olan uyarıların bilişsel olarak daha hızlı işler. Hedeflerine uygun olan bir uyarı bilişsel olarak öncelikli işleme “Bilişsel Yanlılık” denir.<sup>2</sup>

Patolojik alkol/madde kullanıcılarının madde ile ilgili uyarıcılara karşı davranışsal olarak bilişsel yanlılık göstererek seçici dikkatin maddeyle ilgili alana hızlıca yönelmesi (dikkat yanlılığı); ve/veya maddeyle ilgili uyarılara daha hızlı bir şekilde yaklaşma eğilimi (yaklaşma yanlılığı) göstermesi şeklinde gözlemlenebilir. Bağımlılık yapıcı maddeye karşı oluşan bilişsel

yanlılığı ölçebilmek için birkaç laboratuvar paradigması geliştirilmiştir. Bunlar arasında en sık kullanılanlar Nokta Arama testi, Stroop testi, Dikkat Yanıp Sönmesi Görevi ve Yaklaşma-Kaçınma testidir.<sup>11-14</sup> Bu testler ile ölçülen bilişsel yanlılık üzerine literatür oldukça geniştir. Genel olarak paradigmaların çalışma prensibi birbirleriyle benzerdir. Testlerde bağımlılık yapıcı madde ile ilişkili ve nötr olmak üzere iki tip uyarıcı kullanılır. Katılımcılardan paradigmaya özgü bir görevi yerine getirmeleri istenir (Stroop için rengi söyleme, nokta arama testi için noktanın yerini belirleme gibi). Testlerde göreve verilen tepki süresi ve doğru-yanlış cevap sayısı kaydedilerek hesaplanır. Alkol madde kullanım bozukluğu olan bireyler nötr uyarıcılara kıyasla alkol/madde ile alakalı uyarıcıların eşleştiği görevlere daha hızlı tepki verirler.<sup>15,16</sup> Araştırmaların ortak bulguları, bilişsel yanlılığın büyüklüğünün genellikle tüketilen alkol/madde miktarı ile doğru orantılı olduğunu ve bilişsel yanlılığın subjektif alkol/madde aşermesi ile birbirini etkileyen karşılıklı bir süreç olduğunu göstermiştir.<sup>17-19</sup> Ayrıca araştırmalar bilişsel yanlılığın tedavi sonrası alkol/madde kullanım riskini öngörebileceğini bulmuştur.<sup>20</sup>

İlgili literatür incelendiğinde araştırmacıların, aşerme ve nüks üzerinde etkisinin olduğu bilinen bilişsel yanlılığı doğrudan etkilemeyi hedefleyerek dikkat kontrolünü artıran ve bağımlılık yapıcı maddeye olan yanlılığı azaltan dikkat kontrolü eğitim programını geliştirdikleri görülmektedir.<sup>21,22</sup> Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu olarak adlandırılan bu eğitim programında klasik bilişsel yanlılık ölçümlerinde uygulanan bilişsel testler kullanılmaktadır (Stroop testi, Nokta Arama testi, Dikkat Yanıp Sönmesi Görevi vb.). Programa dâhil olan katılımcılara tedavilerinin rehabilitasyon süreçleri boyunca bilgisayar ortamı bir odada klasik dikkat yanlılığı testine benzer bir görev verilir. Standart ölçümde maddeyle ilişkili ve nötr uyarıcılar görevle %50 oranında eşit olacak şekilde eşleşirken eğitim programında görev ve nötr uyarıcının eşleşme oranı %100 veya %90 olacak şekilde ayarlanır. Böylelikle alkol/madde kullanım bozukluğu tedavisi alan kişiler eğitim programı boyunca dikkatlerini maddeyle ilgili uyarandan uzaklaştırarak nötr uyarana yönlendirmeyi öğrenirler.<sup>23</sup> Eğitim programının etkinliğini araştıran çalışmalar, rehabilitasyon süreci boyunca bu eğitimi alan katılımcıların

almayanlara göre anlamlı düzeyde nüks sürelerinin daha uzun sürdüğünü ve müdahale sonunda aşerme skorlarının daha düşük olduğunu bulmuştur.<sup>24-26</sup>

Kavramsal olarak Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu 3 farklı sınıfa ayrılabilir. Bunlar, alkol/maddeye karşı olan davranış eğilimi (yaklaşma/kaçınma yanlılığı modifikasyonu), alkol/maddeyle ilgili seçici dikkat süreçlerine odaklanan dikkat yanlılığı modifikasyonu ve hafıza çağrışımıyla ilgili olan hafıza yanlılığı modifikasyonu olarak sayılabilir.

## DİKKAT YANLILIĞI MODİFİKASYONU

Dikkat Yanlılığı Modifikasyonu müdahalelerinin ilk örneğinin MacLeod ve ark. tarafından kaygı bozukluğu olan kişiler üzerinde çalışıldığı görülmektedir.<sup>27</sup> Bu çalışmada, bir grup kaygı bozukluğu olan kişilere tehdit edici uyarıcılar manipüle edilerek sunulurken diğer bir gruba böyle bir bilişsel müdahale uygulanmamıştır. Sonuç olarak, müdahale grubunda yer alan katılımcıların kaygı seviyelerinin anlamlı olarak kontrol grubuna nazaran daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Kaygı bozukluğunda Dikkat Yanlılığı Modifikasyonu ile ilgili yapılan araştırmaların metaanalizleri incelendiğinde, bu bilişsel müdahalenin anksiyete alanındaki klinik semptomları azaltıcı etkisi olduğu görülmektedir.<sup>28-30</sup> Kaygı bozukluğunda etkinliği kanıtlanan Dikkat Yanlılığı Modifikasyonu eğitim programının bir benzeri bağımlılıkla ilgili alanda da uygulanmaya başlanmıştır. Kişinin aşerme seviyesini azaltmayı, nüks süresini uzatmayı hedefleyen bu çalışmalar, Dikkat Yanlılığı Modifikasyonu müdahalelerinin etkilerini incelemiştir. Bilindiği kadarıyla alkol kullanım bozukluğunda Dikkat Yanlılığı Modifikasyonu etkilerini inceleyen ilk çalışma Fadardi ve Cox tarafından bağımlılık- Stroop testi kullanılarak alkol kullanım bozukluğu tanılı kişiler ile yapılmıştır.<sup>22</sup> Bu çalışmada; sosyal içici, riskli ve alkol kullanım bozukluğu olan kişilerin alkol dikkat yanlılığı karşılaştırıldıktan sonra Alkol Dikkat Yanlılığı Eğitim Programı olarak adlandırdıkları dikkat yanlılığı modifikasyonu müdahalesini her üç gruba da 2 veya 4 seans uygulayarak etkisini incelemişlerdir. Sonuçlar, alkol kullanım bozukluğu olan kişilerin sosyal ve riskli içicilere nazaran alkol dikkat yanlılıklarının daha fazla olduğunu; eğitim programının riskli ve alkol kullanım bozukluğu olan kişilerde

alkol dikkat yanlılığını azalttığını ve 3 aylık nüks takibinde kontrol grubuna nazaran alkol kullanımlarının daha geç nüks ettiğini göstermiştir. Daha sonraki dikkat yanlılığı ölçümü ve modifikasyonu araştırmalarında ise örtük bilişi Stroop testine nazaran daha iyi ölçtüğü düşünülen nokta arama testi kullanılmaya başlanmıştır. Dikkat Yanlılığı Modifikasyonun etkileri nokta arama testi kullanarak incelenmiştir.<sup>24</sup> Klasik tedavileri devam eden 43 alkol kullanım bozukluğu tanısı almış kişiyle yapılan çalışmada, katılımcıların yarısına eğitim programı uygulanırken diğer yarısı kontrol grubunu oluşturmuştur. Sonuçlar, Dikkat Yanlılığı Modifikasyonu müdahalesine maruz katılımcıların alkol dikkat yanlılıklarının anlamlı bir şekilde diğer gruba nazaran azaldığını fakat 3 aylık nüks takibinde iki grup arasında bir fark olmadığını göstermiştir. İki grubun tedavi ve nüks süreleri karşılaştırıldığında müdahale grubunda yer alan kişilerin nüks süreleri daha uzun, tedavi süreleri ise daha kısa sürmüştür. Alkol Dikkat Yanlılığını inceleyen araştırmalar, Dikkat Yanlılığı Modifikasyonu müdahalesinin davranış değişikliğinde önemli bir etkisi olduğunu yeterince güçlü kanıtlarla gösteremese de klinik olarak bir etkisi olduğunu kanıtlamıştır.<sup>31-33</sup> Düzenli tedaviye ek olarak büyük bir örneklem (n=1.405) üzerinde Dikkat Yanlılığı Modifikasyonunun alkol kullanımı üzerine etkileri incelenmiştir.<sup>34</sup> Araştırmada alkol kullanım bozukluğu olan katılımcılar 6 seans boyunca dikkat yanlılığı eğitimi ve yaklaşma- kaçınma eğitiminin kombin edilmiş versiyonuna dâhil edilmiştir. Sonuçlar, her iki eğitim programına birden dâhil olmanın alkol kullanımının azaltılmasında ve nüksün engellenmesinde faydası olduğunu göstermiştir. Son olarak, alkol/madde kullanım bozukluğu olan kişilerde Dikkat Yanlılığı Modifikasyonu etkilerinin değerlendirildiği bir meta-analiz çalışmasının sonuçlarına bakıldığında bu eğitim programının umut vadeden fakat daha etkin olabilmesi için yeni yöntemler geliştirilmesiyle kliniğe destekleyici yeni bir tedavi yöntemi olarak eklenebileceği öngörülmektedir.<sup>35</sup>

## YAKLAŞMA-KAÇINMA YANLILIĞI MODİFİKASYONU

Yaklaşma yanlılığı paradigmaları bir Joystick yardımıyla görsel alkol/maddeyle ilişkili ve ilişkisiz uya-

ranlar kullanılarak araştırılabilir. Katılımcılar Joystick aracılığıyla alkol/maddeyle ilişkili ve nötr görselleri itme ve çekme hareketleriyle yanıtlar. Alkol/madde kullanım bozukluğu olan kişiler nötr uyarılara kıyasla bağımlılık yapıcı maddeyle ilişkin uyarılara karşı daha fazla yaklaşma yanlılığı gösterir.<sup>36</sup> Günümüzde Yaklaşma Kaçınma testi de bilişsel yanlılık ölçümlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Yaklaşma-Kaçınma testi araştırmalarının konusu çoğunlukla alkol-madde bağımlılığı olsa da davranışsal bağımlılıklar ile ilgili de Yaklaşma-Kaçınma testi uygulanmaktadır. Alkol-madde ve davranışsal bağımlılıklar ile ilgili yapılan yaklaşma yanlılığı sonuçları alkol, madde ve yeme bozukluğu olan kişilerin bağımlı olan maddeye karşı yaklaşım yanlılığı gösterdiğini ortaya koymuştur.<sup>37-39</sup> Yaklaşma yanlılığı ile yapılan araştırmaların sonuçları yukarıda bahsedilen dikkat yanlılığı sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Yani bireyler kendileri için önemli olan uyarana nasıl dikkat etme eğilimindeyse benzer bir şekilde davranışsal olarak da yaklaşma eğilimindedir. Yaklaşma yanlılığının bağımlılıktaki varlığının kanıtlanması üzerine son zamanlarda Yaklaşma Kaçınma testi bağımlılıkta yaklaşma yanlılığını azaltmak amacıyla da kullanılmaktadır.<sup>32</sup> Bu araştırmalarda, katılımcıdan bağımlılık yapıcı maddeye ilişkin resimleri gördüklerinde kumandayla resmi uzaklaştırma; nötr uyarını gördüklerinde ise resmi yakınlaştırmaları istenir. Böylece katılımcı bağımlı olduğu maddeye karşı kaçınma davranışını öğrenmiş olur.<sup>23</sup>

## BİLİŞSEL YANLILIK MODİFİKASYONUNUN NÖROBİYOLOJİK ETKİLERİ

Dürtüsellik ve motivasyon açısından önemli olan uyarana maruz kalmak bağımlılığın nörobiyolojisinde önemli bir role sahiptir. Alkol- maddeyle ilişkili uyarılara gösterilen bilişsel yanlılık mezolimbik sistem ve beyin ödülle alakalı edimsel koşullama alanlarıyla (ventral tegmental alan ve nükleus akumbens) ilişkilidir.<sup>40-42</sup> Limbik sistem dışında bağımlılıkta önemli rolü olan diğer beyin bölgeleri anterior singulat korteks ve prefrontal kortekstir. Prefrontal korteks davranış baskılama, karar verme, dikkat gibi yürütücü işlevlerden sorumlu ön beyin bölgesidir.<sup>1</sup> Yapılan araştırmalar, alkol-madde bilişsel yanlılıklarının lezyona uğramış lateral prefrontal korteks ve an-



terior singulat korteks sinir ağılarıyla ilişkili olabileceğini bulmuştur.<sup>43</sup> Kannabis kullanım bozukluğu tanımlı kişilerde kannabis yaklaşım yanlılığının incelendiği bir çalışmada, dorsalateral prefrontal korteks ve anterior singulat korteks aktivasyon miktarı ile yaklaşım yanlılığı arasında negatif korelasyon olduğu bulunmuştur.<sup>39</sup> Başka bir deyişle, yüksek prefrontal korteks aktivasyonu kannabis bağımlılığında yaklaşım yanlılığının azalmasına sebep olmaktadır.<sup>39</sup> Mediyal prefrontal korteks dışında aşerme ve öğrenmeden sorumlu bir diğer temel alan olan amigdala da karar verme, bilişsel kontrol ve bilişsel yanlılık süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır.<sup>44</sup>

Bilişsel yanlılık müdahaleleri bilişsel süreçleri düzenleyerek temel sinirsel süreçleri etkilediği için araştırmacılar Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu'nun nörolojik etkilerini inceleyebilmek amaçlı çeşitli beyin görüntüleme çalışmaları yürütmüşlerdir. Bu çalışmalar, eğitim programının etki ettiği beyin mekanizmalarını aydınlatmayı amaçlamaktadır. Bulgular, Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu'nun mezolimbik beyin aktivitesini ve alkol dikkat yanlılığında yer alan diğer sinirsel mekanizmaları etkilediğini göstermektedir.<sup>23</sup> Konuyla ilgili yapılan ilk sayılabilecek çalışmalardan biri yatarak standart tedavi gören alkol bağımlılığı örnekleme uygulanmıştır.<sup>27,45</sup> Çalışmada 3 hafta boyunca 6 seans uygulanan Yaklaşma-Kaçınma Yanlılığı Modifikasyonu'nun nörolojik etkileri fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme yoluyla incelenmiştir. Bulgular, eğitim programının mediyal prefrontal korteks aktivasyonunu önemli ölçüde azalttığını, ancak nükleus akumbens aktivasyonu üzerinde bir etkisi olmadığını göstermiştir. Araştırmacılara göre mediyal prefrontal korteks aktivasyonundaki azalmanın nedeni alkolle ilgili bilişsel yanlılığın davranışsal değişikliğinden kaynaklanmaktadır. Mediyal prefrontal alanda olan bu azalmanın temel sebeplerinden bir diğeri ise eğitim programının yarattığı davranışsal değişikliğin prefrontal kortekse yansması olarak düşünülmüştür. Son olarak, dikkat yanlılığı ile yapılan başka bir araştırmanın bulguları Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu'nun amigdala aktivasyonunu anlamlı şekilde azalttığını göstermiştir.<sup>46,47</sup> Ayrıca amigdaladaki aktivasyonun azalması subjektif aşerme ile ilişkili bulunmuştur. Bu bulgu, alkol-madde dikkat yanlılığının ve aşermenin

eğitim programı ile azaltıldığına nörolojik kanıt olarak nitelendirilmektedir. Özet olarak, yapılan nöro görüntüleme çalışmaları Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu'nun nörobiyolojik etkileriyle ilgili mediyal prefrontal korteks ve amigdala beyin bölgelerindeki aktivasyonu azalttığını öne sürmektedir.<sup>23</sup> Ancak mevcut çalışmalarda, Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu eğitim programının dürtüsellik ve ödül değeri kodlamada rol alan nükleus akumbens aktivasyonunu etkilemediği görülmüştür.<sup>4,48,49</sup>

## SONUÇ

Özetle, bağımlılık yapıcı maddeye karşı bilişsel yanlılık gösteren kişilerin tedavi sırasında veya sonrasında nüks etme riski daha fazla olarak gözlemlenmiştir. Bu noktada, bilişsel yanlılık çalışmalarının bağımlılıkta tedavi etkinliğini artırmak üzere destekleyici olarak kullanılabilmesi başarılı tedavi oranı düşük olan bu hastalıkta önemli bir yere sahiptir.<sup>5,50</sup> Bilişsel yanlılığın zararlı olduğunun farkına varılmasına rağmen bağımlılık davranışını sürdürmede büyük bir rolünün olduğu yukarıda bahsedilen araştırmalarla kanıtlanmıştır. Yani bilişsel yanlılık davranış kontrol edilemezliğinde rol oynamaktadır. Bağımlılıktaki bilişsel yanlılık eğitimlerinin ilk sonuçları davranış kontrol etme üzerine etkinliğine dair cesaretlendirici ön kanıtlar sunmaktadır. Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu eğitim programı, alkol-madde kullanım bozukluğu olan bireyin bilişsel önyargılarını etkileyen ve aşerme ile nüksü azaltan davranışsal ve biyolojik bir etkiye sahiptir. Depresyon ve kaygı bozukluğunda etkisinin açık olduğu bu eğitim programının bağımlılık alanında da etkili bir tedavi yöntemi olarak kullanımının araştırmalarla geliştirilmesi beklenmektedir. Ayrıca bu eğitim programının kullanımı kolay ve ucuzdur. Kişi kendi evinde bile kolaylıkla programı uygulayabilir.<sup>20</sup> Eğitim programının tedavi üzerindeki etki kapasitesi genellikle küçük ölçekli olarak bulunsa da umut vadeden ve geliştirilmesi gereken bir konu olarak değerlendirilmektedir.<sup>35</sup>

Son olarak, Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu müdahalelerinin bağımlılıkta aşerme ve nüksü önleme üzerindeki nörobiyolojik etkileri gelişen nörogörüntüleme teknikleri sayesinde incelenebilmektedir.

Ancak bağımlılık tedavisinde örtük bilişin nöral süreçlerinin araştırılması görece erken aşamalarda. Bilişsel Yanlılık Modifikasyonu eğitim programının davranışsal ve nörolojik etkilerini araştırmayı hedefleyen ve yeni kanıtlar sunan bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

### Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma

ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### Yazar Katkıları

Bu çalışma tamamen yazarın kendi eseri olup başka hiçbir yazar katkısı alınmamıştır.

## KAYNAKLAR

1. Uzbay İT. Madde Bağımlılığı. 1. Baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2015.
2. Stacy AW, Wiers RW. Implicit cognition and addiction: a tool for explaining paradoxical behavior. *Annu Rev Clin Psychol.* 2010;6:551-75. PMID: 20192786; PMCID: PMC3423976.
3. Robinson TE, Berridge KC. The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction. *Brain Res Brain Res Rev.* 1993;18(3):247-91. PMID: 8401595.
4. Macleod C. Cognitive bias modification procedures in the management of mental disorders. *Curr Opin Psychiatry.* 2012;25(2):114-20. PMID: 22227631.
5. Cox WM, Hogan LM, Kristian MR, Race JH. Alcohol attentional bias as a predictor of alcohol abusers' treatment outcome. *Drug Alcohol Depend.* 2002;68(3):237-43. PMID: 12393218.
6. Waters AJ, Shiffman S, Bradley BP, Mogg K. Attentional shifts to smoking cues in smokers. *Addiction.* 2003;98(10):1409-17. PMID: 14519178.
7. Marissen MA, Franken IH, Waters AJ, Blanken P, van den Brink W, Hendriks VM. Attentional bias predicts heroin relapse following treatment. *Addiction.* 2006;101(9):1306-12. PMID: 16911730.
8. Türkoğlu S, Amado S, Gönül AS, Eker MÇ. Comparison of alcohol attentional bias and craving among alcohol abusers and non-abusers. *Psikiyatride GÜNCEL Yaklaşımlar.* 2022;14(Suppl 1):75-82. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2340246
9. Field M, Cox WM. Attentional bias in addictive behaviors: a review of its development, causes, and consequences. *Drug Alcohol Depend.* 2008;97(1-2):1-20. PMID: 18479844.
10. Klinger E. Emotional influences on cognitive processing, with implications for theories of both. In: Gollwitzer PM, Bargh JA, eds. *The Psychology of Action: Linking Cognition and Motivation to Behavior.* 1st ed. New York: The Guilford; 1996.
11. MacLeod C, Mathews A, Tata P. Attentional bias in emotional disorders. *J Abnorm Psychol.* 1986;95(1):15-20. PMID: 3700842.
12. Stroop JR. Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology.* 1935;18(6):643-62. https://psycnet.apa.org/doiLandIng?doi=10.1037%2Fh0054651
13. Raymond JE, Shapiro KL, Arnell KM. Temporary suppression of visual processing in an RSVP task: an attentional blink? *J Exp Psychol Hum Percept Perform.* 1992;18(3):849-60. PMID: 1500880.
14. Rinck M, Becker ES. Approach and avoidance in fear of spiders. *J Behav Ther Exp Psychiatry.* 2007;38(2):105-20. PMID: 17126289.
15. Cox WM, Fadardi JS, Pothos EM. The addiction-stroop test: Theoretical considerations and procedural recommendations. *Psychol Bull.* 2006;132(3):443-76. PMID: 16719569.
16. Field M, Werthmann J, Franken I, Hofmann W, Hogarth L, Roefs A. The role of attentional bias in obesity and addiction. *Health Psychol.* 2016;35(8):767-80. PMID: 27505196.
17. Sanna A, Fattore L, Badas P, Corona G, Cocco V, Diana M. Intermittent Theta Burst Stimulation of the Prefrontal Cortex in Cocaine Use Disorder: A Pilot Study. *Front Neurosci.* 2019;13:765. PMID: 31402851; PMCID: PMC6670008.
18. Mogg K, Bradley BP, Field M, De Houwer J. Eye movements to smoking-related pictures in smokers: relationship between attentional biases and implicit and explicit measures of stimulus valence. *Addiction.* 2003;98(6):825-36. PMID: 12780371.
19. Watson P, De Wit S, Cousijn J, Hommel B, Wiers RW. Motivational mechanisms underlying the approach bias to cigarettes. *Journal of Experimental Psychopathology.* 2013;4(3):250-62. https://www.researchgate.net/publication/261831692\_Motivational\_Mechanisms\_Underlying\_the\_Approach\_Bias\_to\_Cigarettes
20. Cox WM, Fadardi JS, Intriligator JM, Klinger E. Attentional bias modification for addictive behaviors: clinical implications. *CNS Spectr.* 2014;19(3):215-24. PMID: 24642267.
21. Wiers RW, Stacy AW. Implicit cognition and addiction. *current directions in psychological science.* 2006;15(6):292-96. https://journals.sagepub.com/doi/10.1111/j.1467-8721.2006.00455.x
22. Fadardi JS, Cox WM. Reversing the sequence: reducing alcohol consumption by overcoming alcohol attentional bias. *Drug Alcohol Depend.* 2009;101(3):137-45. PMID: 19193499.
23. Cabrera EA, Wiers CE, Lindgren E, Miller G, Volkow ND, Wang GJ. Neuroimaging the effectiveness of substance use disorder treatments. *J Neuroimmune Pharmacol.* 2016;11(3):408-33. PMID: 27184387.
24. Schoenmakers TM, de Bruin M, Lux IF, Goertz AG, Van Kerkhof DH, Wiers RW. Clinical effectiveness of attentional bias modification training in abstinent alcoholic patients. *Drug Alcohol Depend.* 2010;109(1-3):30-6. PMID: 20064698.
25. Boendermaker WJ, Prins PJ, Wiers RW. Cognitive Bias Modification for adolescents with substance use problems—Can serious games help? *J Behav Ther Exp Psychiatry.* 2015;49(Pt A):13-20. PMID: 25843611.

- 
26. Ziaee SS, Fardadi JS, Cox WM, Yazdi SA. Effects of attention control training on drug abusers' attentional bias and treatment outcome. *J Consult Clin Psychol*. 2016;84(10):861-73. PMID: 27281374.
  27. MacLeod C, Rutherford E, Campbell L, Ebbsworthy G, Holker L. Selective attention and emotional vulnerability: assessing the causal basis of their association through the experimental manipulation of attentional bias. *J Abnorm Psychol*. 2002;111(1):107-23. PMID: 11866165.
  28. Heeren A, Mogoşşe C, Philippot P, McNally RJ. Attention bias modification for social anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Clin Psychol Rev*. 2015;40:76-90. PMID: 26080314.
  29. Linetzký M, Pergamin-Hight L, Pine DS, Bar-Haim Y. Quantitative evaluation of the clinical efficacy of attention bias modification treatment for anxiety disorders. *Depress Anxiety*. 2015;32(6):383-91. Erratum in: *Depress Anxiety*. 2018;35(1):111-112. PMID: 25708991.
  30. Price RB, Wallace M, Kuckertz JM, Amir N, Graur S, Cummings L, et al. Pooled patient-level meta-analysis of children and adults completing a computer-based anxiety intervention targeting attentional bias. *Clin Psychol Rev*. 2016;50:37-49. PMID: 27693664; PMCID: PMC5118070.
  31. Clerkin EM, Magee JC, Wells TT, Beard C, Barnett NP. Randomized controlled trial of attention bias modification in a racially diverse, socially anxious, alcohol dependent sample. *Behav Res Ther*. 2016;87:58-69. PMID: 27591918; PMCID: PMC5127758.
  32. Wiers RW, Eberl C, Rinck M, Becker ES, Lindenmeyer J. Retraining automatic action tendencies changes alcoholic patients' approach bias for alcohol and improves treatment outcome. *Psychol Sci*. 2011;22(4):490-7. PMID: 21389338.
  33. Eberl C, Wiers RW, Pawelczack S, Rinck M, Becker ES, Lindenmeyer J. Approach bias modification in alcohol dependence: do clinical effects replicate and for whom does it work best? *Dev Cogn Neurosci*. 2013;4:38-51. PMID: 23218805; PMCID: PMC6987692.
  34. Rinck M, Wiers RW, Becker ES, Lindenmeyer J. Relapse prevention in abstinent alcoholics by cognitive bias modification: Clinical effects of combining approach bias modification and attention bias modification. *J Consult Clin Psychol*. 2018;86(12):1005-16. PMID: 30507226.
  35. Boffo M, Zerhouni O, Gronau QF, van Beek RJJ, Nikolaou K, Marsman M, et al. Cognitive bias modification for behavior change in alcohol and smoking addiction: bayesian meta-analysis of individual participant data. *Neuropsychol Rev*. 2019;29(1):52-78. PMID: 30644025; PMCID: PMC6499757.
  36. Bradley BP, Field M, Healy H, Mogg K. Do the affective properties of smoking-related cues influence attentional and approach biases in cigarette smokers? *J Psychopharmacol*. 2008;22(7):737-45. PMID: 18208922.
  37. Palfai TP, Ostafin BD. Alcohol-related motivational tendencies in hazardous drinkers: assessing implicit response tendencies using the modified-IAT. *Behav Res Ther*. 2003;41(10):1149-62. PMID: 12971937.
  38. Veenstra EM, de Jong PJ. Reduced automatic motivational orientation towards food in restricting anorexia nervosa. *J Abnorm Psychol*. 2011;120(3):708-18. PMID: 21604828.
  39. Cousijn J, Goudriaan AE, Wiers RW. Reaching out towards cannabis: approach-bias in heavy cannabis users predicts changes in cannabis use. *Addiction*. 2011;106(9):1667-74. Erratum in: *Addiction*. 2011;106(11):2053. PMID: 21518067; PMCID: PMC3178782.
  40. Wiers RW, van Woerden N, Smulders FTY, de Jong PJ. Implicit and explicit alcohol-related cognitions in heavy and light drinkers. *J Abnorm Psychol*. 2002;111(4):648-58. PMID: 12428778.
  41. Luijten M, Veltman DJ, van den Brink W, Hester R, Field M, Smits M, et al. Neurobiological substrate of smoking-related attentional bias. *Neuroimage*. 2011;54(3):2374-81. PMID: 20932921.
  42. Vollstädt-Klein S, Loeber S, Richter A, Kirsch M, Bach P, von der Goltz C, et al. Validating incentive salience with functional magnetic resonance imaging: association between mesolimbic cue reactivity and attentional bias in alcohol-dependent patients. *Addict Biol*. 2012;17(4):807-16. PMID: 21790907.
  43. Goldstein RZ, Volkow ND. Dysfunction of the prefrontal cortex in addiction: neuroimaging findings and clinical implications. *Nat Rev Neurosci*. 2011;12(11):652-69. PMID: 22011681; PMCID: PMC3462342.
  44. Ray RD, Zald DH. Anatomical insights into the interaction of emotion and cognition in the prefrontal cortex. *Neurosci Biobehav Rev*. 2012;36(1):479-501. PMID: 21889953; PMCID: PMC3244208.
  45. Wiers CE, Stelzel C, Gladwin TE, Park SQ, Pawelczack S, Gawron CK, et al. Effects of cognitive bias modification training on neural alcohol cue reactivity in alcohol dependence. *Am J Psychiatry*. 2015;172(4):335-43. PMID: 25526597.
  46. Phan KL, Taylor SF, Welsh RC, Ho SH, Britton JC, Liberzon I. Neural correlates of individual ratings of emotional salience: a trial-related fMRI study. *Neuroimage*. 2004;21(2):768-80. PMID: 14980580.
  47. Wiers CE, Kühn S, Javadi AH, Korucuoglu O, Wiers RW, Walter H, et al. Automatic approach bias towards smoking cues is present in smokers but not in ex-smokers. *Psychopharmacology (Berl)*. 2013;229(1):187-97. PMID: 23604335.
  48. Contreras-Rodríguez O, Albein-Urios N, Perales JC, Martínez-González JM, Vilar-López R, Fernández-Serrano MJ, et al. Cocaine-specific neuroplasticity in the ventral striatum network is linked to delay discounting and drug relapse. *Addiction*. 2015;110(12):1953-62. PMID: 26212416.
  49. Levy DJ, Glimcher PW. The root of all value: a neural common currency for choice. *Curr Opin Neurobiol*. 2012;22(6):1027-38. PMID: 22766486; PMCID: PMC4093837.
  50. Waters AJ, Shiffman S, Sayette MA, Paty JA, Gwaltney CJ, Balabanis MH. Attentional bias predicts outcome in smoking cessation. *Health Psychol*. 2003;22(4):378-87. PMID: 12940394; PMCID: PMC2244587.