

Esrar ve Sentetik Kannabinoidler Nörobilişsel İşlevleri Nasıl Etkiler?



Hande ÇELİKAY SÖYLER¹, Ayşe Ender ALTINTOPRAK², Ebru ÖZTÜRK ALDEMİR³

ÖZET

SUMMARY

Amaç: Bu çalışmada esrar ve sentetik kannabinoid kullanımının yol açtığı nörobilişsel işlev kayıpları belirli bilişsel alanlar (dikkat ve çalışma belleği, yönetici işlevler, görsel-mekânsal algılama, öğrenme ve bellek, planlama ve problem çözme, sözcük adlandırma) incelenmiş, sağlıklı kontrollerle karşılaştırılarak betimlenmeye çalışılmıştır.

Yöntem: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Madde Bağımlılığı Tedavi Merkezi Polikliniği'ne 2015 Mart - 2017 Haziran ayları arasında başvuruda bulunan geçmişte en az bir yıl esrar kullanmış 52 katılımcı ile geçmişte en az bir yıl sentetik kannabinoid (SK) kullanmış 51 katılımcı araştırmanın madde kullanım geçmişi olan katılımcı grubunu oluştururken, herhangi bir madde kullanım geçmişi olmayan 57 Ege Üniversitesi çalışanı/öğrencisi kontrol grubu katılımcılarını oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini 160 erkek katılımcılardan oluşmakta, yaş aralığı 18-35 olarak belirlenmekle birlikte, 36-54 yaş aralığında 16 katılımcı yaşla birlikte nöropsikolojik işlevlerdeki değişimi görebilmek amacıyla çalışmaya dahil edilmiştir. Nöropsikolojik işlevlerden dikkat alanı için Stroop Testi (ST), yönetici işlevler ve çalışma belleği alanları için Raven Standart Progresif Matrisler Testi (RSPM) ile Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET), görsel-mekânsal algılama alanı için Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT) ve İşaretleme Testi (İT), öğrenme ve bellek alanları için Sayı Dizisi Öğrenme Testi (SDÖT) ve Öktem-Sözel Bellek Süreçleri Testi (Ö-SBST), planlama ve problem çözme alanları için Londra Kulesi Testi (LK), sözcük adlandırma alanı için Boston Adlandırma Testi (BAT) kullanılmıştır.

Bulgular: Odaklanmış dikkat, görsel-mekânsal algılama, görsel tarama, yönelim, sürdürülebilir dikkat, genel yetenek, anlık bellek, öğrenme, uzun süreli bellek, sözcük adlandırma becerilerinde en düşük performansı SK kullanım geçmişi olan katılımcılar gösterirken, tepki hızı, perseverasyon, kavramsallaştırma, soyut düşünme, set değiştirme, tanıma becerilerinde en düşük performans esrar kullanım geçmişi olan katılımcılara aittir. Planlama ve problem çözme becerileri, katılımcıların madde kullanım geçmişleri açısından farklılaşmamıştır.

Sonuç: Bu çalışma, bağımlılık alanında sürdürülen tıbbi ve psikososyal iyileştirme çalışmalarına bilişsel rehabilitasyon programlarının eklenmesinin başarıyı arttıracaklarını düşündürmektedir.

Anahtar Sözcükler: Nörobilişsel işlev, esrar, sentetik kannabinoid

How Do Cannabis and Synthetic Cannabinoids Affect Neurocognitive Functions?

Objective: In this study, the losses of neurocognitive function caused by the use of cannabis and synthetic cannabinoid were studied on specific cognitive areas (attention and working memory, executive functions, visuospatial perception, learning and memory, planning and problem solving, word naming) and were described in comparison with healthy controls (control group).

Method: In this study, while 52 participants who applied to Ege University Faculty of Medicine Department of Mental Health and Mental Disorders Drug Addiction Treatment Center Clinic between March 2015 – February 2017 and used cannabis at least for one year in the past and 51 participants who used synthetic cannabinoids for at least one year in the past were participant groups with a history of substance use; 57 staff/student of Ege University with no history of any substance use were participants of the control group. The research sample consisted of 160 participants. The sample group consisted of 160 men aged 18-35, and also 16 participants aged 36-54 were involved in the study in order to observe neuropsychological functions that changed with age. Stroop Test for attention area, Raven Standart Progressive Matrices Test for executive functions area, Line Orientation Test and Cancellation Test for visuospatial perception area, Serial Digit Learning Test and Öktem Verbal Memory Progresses Scale for learning and memory area, The Tower of London Test for planning and problem solving skill, Boston Naming Test for word naming area were used.

Results: In this study, while the lowest performance on the ability of focused attention, visuospatial cognition, visual scanning, orientation, sustained attention, general ability, short-term memory, learning, long-term memory, word naming was shown by the participants with a history of synthetic cannabis use, the participants with a history of cannabis use had the lowest performance on the ability of response rate, perseveration, conceptualizing, abstract thinking, changing sets, recognition. Participants' history of substance use did not affect the ability of planning and problem solving.

Conclusion: In conclusion, this study suggests that the addition of cognitive rehabilitation programs to medical and psychosocial improvement studies carried out in the field of addiction will increase the success.

Keywords: Neurocognitive function; cannabis; synthetic cannabinoid

Geliş Tarihi: 30.09.2021, **Kabul Tarihi:** 13.04.2022, **Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 13.12.2022

¹Dr. Öğr. Üyesi, YakınDoğu Üniv., Psikoloji AD., Lefkoşa, KKTC, ²Prof., Yaşar Üniv., Psikoloji AD., İzmir, ³Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Tınaztepe Üniv., Psikiyatri AD., İzmir.

HÇS: <https://orcid.org/0000-0001-6735-1321>, **AEA:** <https://orcid.org/0000-0002-3957-2263>, **EÖA:** <https://orcid.org/0000-0002-3808-1956>

Dr. Hande Çelikay Söyler, e-posta: hande.celikay@neu.edu.tr

GİRİŞ

Esrar (kannabis), çok eski çağlardan beri bilinen ve bağımlılık yapan bir maddedir. Günümüzde, dünyada en yaygın kötüye kullanılan yasadışı maddedir (Alıcı ve Uzbay 2006; UNODC 2021) Esrar kullanımı çeşitli nörobilişsel bozukluklara yol açar. Esrar belli bir kelimenin veya belli bir hikâyenin belleğe geri çağrılarak aktarılmasını olumsuz yönde etkiler. Sorun öğrenilerek kısa süre için bellekte tutulan bilgilerin geri çağrılması yani kısa süreli bellek ile ilişkilidir. Esrar ve türevleri ile intoksikasyon durumunda “temporal dağılma (temporal disintegration)” durumu ortaya çıkar. Bu, amaca yönelik olarak bir bilgiyi akılda tutma ve koordine etme yetisinin kaybolması durumudur. Herhangi bir zaman süresince beyinde tutulan herhangi bir bilgiye ihtiyaç duyulduğunda, bu bilgi kaybolmuştur (Weil ve Zimberg 1969; Adel ve Alexander 2021). Esrar preparatlarını uzun süre kötüye kullanan kişilerde aynı alkoliklerde görülen Korsakoff psikozuna benzer bir tablo gelişir. Bellek bozuklukları ve zaman-mekân algısının bozulması bu tablonun belli başlı belirtileridir. (McKim 2000). Esrar ve türevleri kullananlarda elli dakikadan daha fazla dikkat gerektiren görevlerin yerine getirilmesi esnasında uyanıklık ve dikkatin sürdürülmesinde sorunlar meydana gelir. Bunların belli bir konuya odaklanmalarında da güçlükler gözlenir (McKim 2000). Esrar doza, kullanılış yoluna ve kullanan kişinin duyarlılığına göre özellikle dikkat gerektiren görevlerin yerine getirilmesi ile ilişkili performansı olumsuz yönde etkiler. Esrar kullananlarda konfüzyon ortaya çıkar ve bunun en önemli sebeplerinden biri maddenin el-göz koordinasyonunu bozmasıdır. Esrar kullanımının bilişsel becerileri olumsuz etkilediğini dair diğer bulgular ise karar verme becerisinde zayıflık oluşturmaları (Gonzalez ve ark. 2012; Tamm ve ark. 2013), hatırlamada güçlükler (Pope ve ark. 2001), görsel ve sözel bellekte güçlük (McClure ve ark. 2015), dikkat, çalışma belleği ve yürütücü işlevlerde düşük performans (Thames ve ark. 2014), bilgi işleme, tepki süresi ve motor işlevlerde bozulma (Umut ve ark. 2016), kullanılan doz miktarının artmasıyla birlikte nörobilişsel becerilerde işlev düşüklüğü (Bolla ve ark. 2002), karmaşık dikkat güçlüğü (Price ve ark. 2015), sürüş becerilerinde bozulma (Desrosiers ve ark. 2015), bellek görevlerinde bozulma (Piper ve ark. 2014) şeklinde sıralanabilir.

Sentetik kannabinoid (SK) ilk olarak 1990’larda tıbbi amaçlı olarak laboratuvar ortamında üretilmiştir (Huffman ve ark. 1994). Fakat SE zaman içinde psikoaktif etkileri nedeniyle “yasal uyuşturucular” adı altında kullanılmaya başlamış ve yaygınlaşmıştır (Hoyte ve ark. 2012). 2009’dan beri yeni tanımlanan 251 yeni psikoaktif maddenin %24’ünü SE oluşturmaktadır (UNODC 2013). SK kullananlarda farklı etkiler oluşturabilir. Bazı kişilerde aşırı sedasyon (uyuşukluk ve uyku hali), kendinden geçme, hissizleşme ve zaman-mekân algısının bozulması gibi etkiler oluştururken bazı kişilerde şizofreniyi taklit eden aşırı hezeyanlar, ajitasyon, kendine ve çevresine zarar verme ve gerçeğe yakın hayaller görme gibi belirtiler

ortaya çıkarabilir (Uzbay 2015). Öte yandan SK kullanımı sonrası ani beyin kanamaları, kalp krizleri ve bunlara bağlı ölümler de görülmektedir. Bunun sebebi karışımın içinde bulunan bazı maddelerin kalp-damar sistemini ciddi biçimde uyarması, tansiyonu aşırı yükseltmesi, kalp atım sayısını artırarak ciddi ritim bozukluklarına sebep olabilmesidir (Uzbay 2015). Türkiye’de meydana gelen 2018 yılındaki 657 madde bağlantılı ölüm olayının %45,8’inde (301) sentetik kannabinoid mevcuttur. Sentetik kannabinoid görülen 301 ölümün 147’sinde (%48,8) ölüm tek başına bu maddeden kaynaklanmıştır (Türkiye Uyuşturucu Raporu 2019).

SK ile ilgili bilgilerimiz gittikçe artsa da kullanılan maddenin heterojen yapısı ve SK türevlerinin çeşitliliği, ortaya çıkan klinik etkilerin çeşitliliği, idrar testlerinde sadece bazı SK türevlerinin saptanabilmesi ve bu testlerin yaygınlaşmamış olması, piyasadaki ürünlere sürekli olarak yeni SK türevlerinin eklenmesi bu alanda çalışan klinisyenleri zorlamaktadır. SK’yla ilgili geniş epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır. Özellikle SK’nın davranışsal, bilişsel ve fizyolojik etkileri ve uzun dönemli sonuçlarının belirlenmesi, madde etkisiyle kan ve idrar seviyeleri arasındaki ilişkilerin ortaya konması gerekmektedir (Lank ve ark. 2013). Bu nedenle SK kullanımı olan bireylerin nörobilişsel işlev kayıplarının hangi nörobilişsel işlev alanlarında ve ne ölçüde olduğu bilinmemektedir. Bu çalışma kapsamında esrar ve SK kullanım geçmişi olan bireylerin nörobilişsel becerilerinin madde kullanım geçmişi olmayan sağlıklı bireylere göre farklılıkları incelenmiştir. Ayrıca esrar ve SK kullanım geçmişi olan bireylerin bilişsel becerileri de karşılaştırılmıştır.

METOD

Katılımcılar

Araştırmanın örneklemini, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Madde Bağımlılığı Tedavi Merkezi’ne 2015 Mart - 2017 Haziran tarihleri arasında tedavi hizmeti almak için başvuruda bulunan, araştırmaya alınma kriterlerini karşılayan bireyler ve Ege Üniversitesi’nde çalışan ve kontrol grubunun araştırmaya alınma kriterlerini karşılayan, Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunu okuduktan sonra gönüllü olarak katılımı kabul eden 160 bireyden oluşmaktadır. Yaş aralığı 18-35 olarak belirlenmekle birlikte, 36-54 yaş aralığında on altı katılımcı yaşla birlikte nöropsikolojik işlevlerdeki değişimi görebilmek amacıyla çalışmaya dahil edilmiştir. Zihinsel engele sahip olmak, bağımlılık dışında psikiyatrik eş tanı ile tedavi sürecinin olması, nörolojik bir rahatsızlığa sahip olmak, geçmişte kafa travması öyküsüne sahip olmak gibi özellikler araştırmanın dışlama kriterlerini oluşturmuştur.

Esrar Kullanım Geçmişi Olan Katılımcılar

Bu katılımcılar tedaviye başvurdukları dönemin öncesinde en az bir sene esrar kullandıklarını bildirmişlerdir. Katılımcıların tamamı (n=52) erkek, yaş ortalamaları 27,76 (SD=6,54)’dır.

Sentetik Kannabinoid Kullanım Geçmiş Olan Katılımcılar

Bu katılımcılar tedaviye başvurdıkları dönemin öncesinde en az bir sene sentetik kannabinoid kullandıklarını bildirmişlerdir. Katılımcıların tamamı (n=51) erkek, yaş ortalamaları 24,72 (SD=4,83) 'dir.

Madde Kullanımı Olmayan Katılımcılar

Bu katılımcılar geçmişlerinde yasadışı herhangi bir madde kullanmadıklarını bildirmişlerdir. Katılımcıların tamamı erkek (n=57), yaş ortalamaları 27,07 (SD=7,23)'dir.

Materyal ve Desen

Sosyodemografik Bilgi Formu

Sosyodemografik bilgi formunda demografik bilgilerin yanı sıra madde kullanım geçmişi, suç geçmişi ile DSM-V Madde Kullanım Bozukluğu tanı kriterleri yer almıştır.

Raven Standart Progresif Matrisler Testi (RSPM)

Raven Standart Progresif Matrisler (RSPM) analitik irdelemeyi, problem çözmeyi, düzenli düşünme ve soyutlama ile zihinsel faaliyet hızını ölçmektedir. Testin, irdeleme, düzenli ve doğru düşünme yeteneği, zihinsel beceri ve faaliyet hızını; akademik başarı ya da sözel yetenekten bağımsız olarak ölçtüğü kabul edilmektedir. Sayılan özelliklerinde ötürü RSPM literatürde bir genel yetenek testi olarak sınıflandırılmaktadır. (Kiriş ve Karakaş 2014). RSPM'nin alt testleri için hesaplanan test-tekrar test güvenilirlik katsayıları 0,55 ve 0,93 aralığında değişmektedir (Khalek 1988). RSPM Türk formunun 18-22 yaş aralığında, 59 sağlıklı denek üzerindeki test-tekrar test güvenilirliği ise 0,79 olarak bulunmuştur (Karakaş ve ark. 1996). RSPM'nin yetişkinlerde kullanılan WAIS-R (Wechsler Yetişkinler İçin Zekâ Ölçeği Geliştirilmiş Formu) ile korelasyonu ise 0,75-0,85 aralığında değişmektedir (Raven ve ark. 1993).

Benton Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT)

Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT), görsel-mekânsal algılamayı (visuo-spatial perception) ölçtüğü kabul edilmektedir. Görsel-mekânsal algılamayı ölçen ÇYBT'nin, yönelim ve görselleştirme ile ilgili olduğu düşünülmektedir (Karakaş ve Dinçer 2011). Benton ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş (Benton ve ark. 1978) ve Türk toplumunda geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (Karakaş 2006).

Stroop Testi TBAG Formu

Stroop Testi'nin ölçtüğü başlıca özellik, bozucu etki altında algısal kurulum ve tepkiyi değiştirebilme becerisidir. Diğer özellikler arasında, bilgi işleme hızı ve dikkat yer almaktadır (Lezak 1983; Lezak 1995; Spreen ve Strauss 1991). Stroop bozucu etkisi (interference) olarak bilinen olay ketleme yapamamaktan; renk isimlerini söylemenin, renkleri ifade eden

kelimeleri okumadan daha uzun zaman almasından kaynaklanmaktadır. (MecLeod 1991, Santos ve Montgomery 1962). Stroop Testi TBAG Formu'nun test tekrar- test güvenilirliği, on iki ay aralıklı olarak ve altmış beş denek üzerinden hesaplanmıştır. Tamamlama süresi puanları arasındaki korelasyon katsayıları tüm bölümler için yüksek ve anlamlı bulunmuştur. En yüksek korelasyon katsayısı ($r=0,88$, $p<0,01$), nötr kelimelerin renklerinin söylendiği 4. Bölüm için elde edilmiştir. Güvenirlik katsayıları arasında göreceli olarak en yüksek olanı (0,56, $p<0,01$), 1. Bölümün tamamlanma süresi puanı ile özdeş olan hız puanı için elde edilmiştir. Diğer bölümlerin güvenirlik katsayıları ise 0,26 ile 0,88 arasında değişmiştir. Geçerlilik çalışması kapsamında yapılan faktör analizi sonucunda özdeğeri birden büyük olan üç faktör bulunmuş, bunların toplam varyansın %89,8'ini açıkladığı görülmüştür (Karakaş ve ark. 1999).

Sayı Dizisi Öğrenme Testi (SDÖT)

Sayı Dizisi Öğrenme Testi (SDÖT)'nde sayı dizisinin tam olarak öğrenilme durumu incelenmekte, kişinin bunu kaç tekrarda başarabildiği ölçülmektedir. SDÖT'te bellek söz konusudur; ancak SDÖT'ün ayırt edici özelliği, öğrenme yeteneğini de ölçüyor olmasıdır. SDÖT, seçkisiz olarak sıralanmış dokuz farklı sayının doğru dizisi içinde öğrenilmesini içermektedir (Karakaş ve Karakaş 2001). SDÖT'ün Türk kültürüne standardizasyon çalışmaları Karakaş ve arkadaşları (Karakaş ve ark. 1996) tarafından yapılmıştır. Bu kapsamda yapılan geçerlik çalışmaları, söz konusu nöropsikolojik testlerin Türk formunun da genelde öğrenme yeteneği ile ilgili olduğunu göstermiştir (Genç-Açıkgöz ve Karakaş 1996).

Wisconsin Kart Eşleme Testi'nin (KET)

ilk şekli Berg tarafından 1948 yılında geliştirilmiş, teste son şeklini Heaton vermiştir. Ülkemiz yetişkin toplumuna standardizasyonu Karakaş ve arkadaşları tarafından (Karakaş 2006; Karakaş ve ark. 1999) yapılmıştır. WKET alan yazında yönetici işlev testi olarak kabul edilmektedir. Yetişkin Türk örneklemeleri üzerindeki çalışmalar WKET puanlarının iki temel özelliği ölçtüğünü ortaya koymuştur: esneklik/yineleme, kavramsallaştırma/irdeleme (Karakaş 2006). WKET, dört adet uyarıcı karttan ve atmış dörder adet Tepki Kartından oluşan iki kart destesinden oluşmaktadır. 7x7 cm boyutlarındaki kartların her birinde değişik renk (mavi, kırmızı, sarı ve yeşil) ve miktarlarda (bir, iki, üç ve dört) şekiller (artı, daire, yıldız ve üçgen) bulunmaktadır. WKET'de denegin yapması gereken görev, tepki kartlarını uygun gördüğü uyarıcı kartları ile eşleştirmektir. Uygun eşleme kategorisi renk, şekil, miktar, renk, şekil, miktar olarak sıralanmakta, art arda on doğru eşlemeden sonra, bir sonraki kategoriye geçilmektedir. Deneğe doğru eşleme kategorisinin ne olduğu söylenmemekte, ancak tepkisinin doğruluk durumu konusunda kendisine geri bildirim verilmektedir (Yalçın ve Karakaş 2008).

İşaretleme Testi (İT)

İşaretleme Testi (İT)'nin sürekli dikkati yani vijilansı ölçtüğü kabul edilmektedir. Harf veya şekillerin düzenli veya düzensiz dağılımını içeren İT alttestleri, Düzenli Harfler, Düzensiz Harfler, Düzenli Şekiller ve Düzensiz Şekiller olarak adlandırılmaktadır. İT Türk Formu'nun her bir alttestinden alınabilecek en yüksek puan altmıştır (Matier ve ark. 1994; Mesulam 1985). Mevcut çalışmada, Karakaş ve Başar (Karakaş ve Başar 1993) tarafından standardizasyonu tamamlanan İT Türk Formu kullanılmıştır (Karakaş ve ark. 1996). İT Türk Formu'nun erişkin örnekleminde, dokuz ay aralıklı test-tekrar test yöntemi ile yapılan güvenilirlik çalışmasında (Cantez ve Akkapulu 1996), dört alt testten hesaplanan süre puanları için elde edilen korelasyon katsayıları 0,80-0,81 arasında değişmiştir. İşaretlenen hedef sayısı, atlanan hedef sayısı ve toplam hata sayısı puanlarında dört alt test için hesaplanan güvenilirlik katsayıları ise 0,32- 0,57 aralığında yer almıştır. Bu bulgular İT Türk Formu'nun özellikle süre puanları açısından güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymaktadır.

Öktem - Sözel Bellek Süreçleri Testi (Ö-SBST)

Öktem-Sözel Bellek Süreçleri Testi, sözel öğrenme ve sözel bellek işlevlerinin çok faktörlü araştırılması için geliştirilmiş bir testtir (Tanör 2011). Testte, birbiriyile ilişkisiz biçimde sıralanmış on beş tane kelime okunur. Denekten aklında kalan kelimeleri söylemesi istenir. Bu şekilde toplam on deneme yapılır. Denek on beş kelimenin tümünü doğru biçimde hatırladığında teste son verilir. Test sonlandırıldıktan kırk dakika sonra denekten aklında kalan kelimeleri tekrar söylemesi istenir (Demir ve Çelikel 2011). Testin yetişkin Türk örnekleminde güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları yapılmıştır (Tanör 2011). Bu çalışma kapsamında Ö-SBST A Listesi kullanılmıştır.

Londra Kulesi Testi (LK)

Londra Kulesi Testi (LK) yönetsel planlama ve problem çözme becerilerini ölçmektedir. Londra Kulesi Testi'nin orjinal versiyonunda, aynı boyda ve renkleri kırmızı, mavi ve yeşil olan üç disk vardır. Hedef, diskleri başlama dizilişinden hedef dizilişe getirmektir (Tunstall 1999). Araştırmada, katılımcıların problem çözme becerilerini ölçmek üzere Drexel Üniversitesi Londra Kulesi Testi (Tower of London – Drexel University TOL (DX)) (Culbertson ve Zillmer 2001) kullanılmıştır. Ölçüm gittikçe artan zorluktaki on problemi içermektedir. Her problemi çözmek için yapılan toplam hamle puanları, toplam doğru puanı, başlama zamanı, yürütme zamanı, kural ihlalleri puanları ve zaman ihlalleri puanlarından oluşmaktadır. Atay ve Cihan (2007) tarafından yetişkinler üzerinde Londra Kulesi Testi'nin Drexel Üniversitesi Versiyonu'nun Türkçe normları ile güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Londra Kulesi Testi Drexel Üniversitesi Versiyonu'nun ölçümlerinin iyi düzeyde test-tekrar test güvenilirlik katsayıları (en düşüğü 0,45, en yükseği 0,75) gösterdiği bulunmuştur.

Boston Adlandırma Testi (BAT)

Boston Adlandırma Testi'nin Türk kültürü için uyarlanmış olan formu dil işlevlerini değerlendirmek için kullanılır. Test çok iyi bilinen nesnelere giderek daha zor tanınabilen nesnelere kadar değişen resimlerden oluşur. Denekten resme bakarak ne olduğunu söylemesi istenir. Doğru tanınanlar 1 puan olarak kaydedilir. Uzun formunda altmış kelime listesi kullanılır (Tanburoğlu 2014). Kurt ve arkadaşları, Boston Adlandırma Testi'nin Türk kültürüne uyarlama, normalizasyon ve güvenilirlik çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Boston Adlandırma Testi Türk Formu'nun test-tekrar test güvenilirlik katsayıları 0,81 ile 0,87 arasında değişmiş; Cronbach Alfa katsayısı Kendiliğinde Adlandırma için 0,90 ve Anlamsal İpucuyla Adlandırma için 0,81 bulunmuştur (Kurt ve ark. 2016).

Prosedür

Uygulama; üç aşamalı olarak gerçekleştirilmiş ve yorgunluk etkisini ortadan kaldırmak için; sabah saatleri tercih edilmiştir. İlk aşamada tüm katılımcılara sosyodemografik bilgi formu uygulanmıştır. İkinci aşamada nöropsikolojik testlerden ilk olarak RSPM uygulanmış, genel yetenek düzeyini belirlemede kullanılan testlerden biri olması nedeniyle, testten norm grubunun değerlerine göre 2SS geride puan alanların uygulama dışı bırakılması planlanmıştır. Tüm katılımcılar, norm grubunun normal sınırları içerisinde RSPM'den puan aldıkları için uygulama dışı bırakılan bir katılımcı bulunmamaktadır. Üçüncü aşamada benzer beceri kümelerini ölçen iki nöropsikolojik test art arda gelmeyecek şekilde diğer testlerin uygulamasına geçilmiştir. Uygulama; Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT), Stroop Testi (ST), Sayı Dizisi Öğrenme Testi (SDÖT), Wisconsin Kart Eşleme Testi (WCST), İşaretleme Testi (İT), Öktem-Sözel Bellek Süreçleri Testi (Ö-SBST), Londra Kulesi Testi, Öktem-Sözel Bellek Süreçleri Testi A Formu Hatırlama Uygulaması, Boston Adlandırma Testi sırasında gerçekleştirilmiştir. Uygulamaların hepsi bireysel olarak yapılmış olup, yaklaşık 1,5 ile 4 saat aralığında değişen uygulama sürelerine sahip olduğu için iki ya da üç kez ara verilerek uygulamalar tamamlanmıştır. Tüm uygulamalar Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Madde Bağımlılığı Tedavi Merkezi Polikliniği Psikometri Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Bir katılımcının nöropsikolojik test uygulamasının tamamlanamaması nedeniyle istatistiğe dahil edilememiştir.

Etik Onay

Uygulamaya başlamadan önce bilgilendirilmiş onam formu katılımcılara verilmiş ve katılım istekleri doğrultusunda uygulamaya alınmışlardır. İdrarda madde taraması talep eden katılımcıların gönüllülük esasıyla idrar testi sonuçlarını paylaşmaları istenmiştir. Araştırmanın etik onayı Ege Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (B.30.2.EGE.0.20.05.00/OY/1028 sayılı ve 15-6.1/14 karar numaralı Etik Kurul Onayı alınmıştır.

İstatistik ve Veri Analizi

Araştırmanın verileri SPSS (Statistical Package for The Social Science) 18,0 paket programına girilmiş ve analizler bu programda bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Datanın normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile bakılmış ve çoğu değişken açısından normallik varsayımı karşılanamamıştır. Eğitim, günlük sigara içme miktarı, günlük standart içki sayısı, Stroop süre, RSPM, WKET, ÇYBT, İT, SDÖT, Ö-SBST, LK ve BAT değişkenlerinin üçlü grup karşılaştırmaları Kruskal-Wallis; çalışma durumu, yaşanan yer, yıl kaybı, madde kullanım süresi, en son madde alım zamanı, madde kullanmadan geçen en uzun süre değişkenlerinin ikili grup karşılaştırmaları Mann-Whitney U ve üçlü grup karşılaştırmalarının post-hoc analizleri ise Tamhane's T2 testi ile yapılmıştır.

BULGULAR

Örneklemin Özellikleri ve Madde Kullanım Geçmişleri

Katılımcıların sosyodemografik bilgileri ve madde kullanım geçmişleri Tablo 1'de verilmiştir. Katılımcıların yaş ortalamaları üç grup açısından anlamlı olarak farklılık göstermiştir (χ^2

κ -w: 6,508, $p < 0,05$). En genç grup SK kullanım geçmişi olan katılımcılardır (Ort:24,72±4.83). Katılımcı grupları eğitim düzeyi açısından anlamlı farklılık göstermişlerdir (χ^2 κ -w: 59,413, $p < 0,001$). Kontrol grubunun %51,8'i lise ve %42,9'u üniversite mezunudur. Katılımcıların çalışma durumu, yaşadıkları yer ve eğitim hayatları boyunca yıl kaybı yaşamaları açısından gruplar arasında anlamlı farklılaşma gözlenmemiştir (χ^2 κ -w: 5,479, $p > 0,05$; χ^2 κ -w: 5,174, $p > 0,05$; χ^2 κ -w: 5,922, $p > 0,05$). Günlük sigara içme âdeti açısından gruplar arasında anlamlı farklılaşma görülürken (χ^2 κ -w: 17,948, $p < 0,001$) en fazla günlük sigara tüketimi SK kullanım geçmişi olan katılımcılardadır (Ort:23,58±13,32). Günlük içilen standart içki sayısı açısından gruplar arası anlamlı farklılaşma gözlenmiştir (χ^2 κ -w: 20,441, $p < 0,001$). Esrar kullanım geçmişi olan grubun %36,5'i ve SK kullanım geçmişi olan grubun %46,9'u günlük yedi ve üzeri standart içki tüketirken kontrol grubunun %15,7'si günlük yedi ve üzeri standart içki tüketmektedir. Kaç aydır madde kullanıldığı, madde kullanmadan geçen maksimum gün sayısı ve en son kaç gün önce madde alındığı değişkenleri açısından gruplar arasında anlamlı farklılaşma gözlenmemiştir (χ^2 U: 1056, $p > 0,05$; χ^2 U: 1192, $p > 0,05$; χ^2 U: 643, $p > 0,05$). Esrar grubunun

Tablo 1. Katılımcıların Sosyodemografik Bilgileri ve Madde Kullanım Geçmişleri

	Esrar	Sentetik Kannabinoid	Kontrol	P
N (Erkek)	52 (%32,7)	51 (31,9)	57 (%35,2)	
Yaş, ortalama (SS)	27,76 (6,54)	24,72 (4,83)	27,07 (7,23)	$P < 0,05$
Eğitim				
İlkokul Mezunu	15 (%28,8)	7 (%13,7)	0 (%0)	$P < 0,001$
Ortaokul Mezunu	15 (%28,8)	30 (%58,8)	3 (%5,4)	
Lise Mezunu	16 (30,8)	14(%27,5)	29 (%51,8)	
Üniversite Mezunu	6 (%11,5)	0 (%0)	24 (42,9)	
Çalışma Durumu				
Çalışıyor	40 (%76,9)	30 (%58,8)	32 (%57,1)	$p > 0,05$
Çalışmıyor	12 (%23,1)	21 (%41,2)	24 (%42,9)	
Yaşanılan Yer				
Aileyle	43 (%82,7)	43 (%84,3)	38 (%67,9)	$p > 0,05$
Diğer	9 (%17,3)	8 (%15,7)	18 (%32,1)	
Yıl Kaybı				
Var	26 (%51)	30 (%58,8)	20 (%35,7)	$p > 0,05$
Yok	25 (%49)	21 (%41,2)	36 (%65,3)	
Günlük sigara içme miktarı ortalama (SS)	17,60 (8,12)	23,58 (13,32)	12,50 (10)	$P < 0,001$
Günlük Standart İçki Sayısı				
1-2	12 (%23,1)	7 (%14,3)	24 (%47,1)	$P < 0,001$
3-4	10 (%19,2)	7 (%14,3)	13 (%25,5)	
5-6	11 (%21,2)	12 (%24,5)	6 (%11,8)	
7 ve üzeri	19 (%36,5)	23 (%46,9)	8 (%15,7)	
Madde Kullanım Süresi (Ay) Ortalama (SS)	90,9 (77,89)	61(49,44)	-	$P > 0,05$
Madde Kullanmadan Geçen Süre (Gün) Ortalama (SS)	216,38 (369,65)	143,59 (190,33)	-	$P > 0,05$
En Son Madde Alım Zamanı (Gün) Ortalama (SS)	42,58 (56,07)	71,81 (150,64)	-	$P > 0,05$

Tablo 2. Katılımcıların Madde Kullanım Geçmişlerine göre Stroop Süre Puanlarının Karşılaştırılması

		N	Sıra Ortalaması	χ^2 κ -w	P	Fark	
Stroop Süre Puanları	Stroop Süre 1	Esrar	52	78,33	6,511*	P<0,05	
		SK	50	91,86			
		Kontrol	56	69,55			
	Stroop Süre 2	Esrar	52	85,36	5,527	P>0,05	
		SK	50	86,17			
		Kontrol	56	68,11			
	Stroop Süre 3	Esrar	52	80,64	2,098	P>0,05	
		SK	50	86,37			
		Kontrol	56	73,60			
	Stroop Süre 4	Esrar	52	81,75	12,653*	P<0,05	1-3 2-3
		SK	50	95,61			
		Kontrol	56	64,16			
	Stroop Süre 5	Esrar	52	80,35	13,957**	P=0,001	2-3
		SK	50	97,24			
		Kontrol	56	63,98			

*p<0,05 **p<0,01

ortalama 90,9 (77,89) aydır madde kullandığı, SK grubunun ortalama 61 (49,44) aydır madde kullandığı öğrenilmiştir. Esrar grubunun en uzun ortalama 216 (369,65) gün temiz kaldığı ve en son ortalama 42,58 (56,07) gün önce madde aldığı; SK grubunun en uzun ortalama 143,59 (190,33) gün temiz kaldığı ve en son ortalama 71,81 (150,64) gün önce madde aldığı öğrenilmiştir.

Dikkat Becerisi

Dikkat becerisi kapsamında katılımcı gruplarının Stroop Testi performansları karşılaştırılmıştır. Stroop Süre 1, Stroop Süre 4 ve Stroop Süre 5 puanları, katılımcıların madde kullanım geçmişleri açısından anlamlı olarak farklılaşmıştır (Sırasıyla χ^2 κ -w: 6,511, p<0,05; χ^2 κ -w: 12,653, p<0,05; χ^2 κ -w: 13,957, p=0,001). Stroop süre 4'te sağlıklı kontroller madde kullanan gruplardan ve Stroop Süre 5'te sağlıklı kontroller SK grubundan anlamlı olarak yüksek puan almıştır (Tablo-2).

Yönetici İşlevler ve Çalışma Belleği

Yönetici işlevler ve çalışma belleği becerileri kapsamında katılımcı gruplarının RSPM ve WKET performansları karşılaştırılmıştır. Katılımcı grupları ile RSPM toplam puanları arasında anlamlı farklılaşma olduğu bulunmuştur (χ^2 κ -w: 47,288, p<0,001). SK kullanım geçmişi olan katılımcıların en düşük ortalamaya sahip oldukları görülmüştür (Tablo 3).

Katılımcıların madde kullanım geçmişine göre WKET 1 (Toplam tepki sayısı), WKET 2 (Toplam yanlış sayısı), WKET 4 (Tamamlanan kategori sayısı), WKET 5 (Toplam perseveratif tepki sayısı), WKET 6 (Toplam perseveratif hata sayısı), WKET 7 (Toplam perseveratif olmayan hata

sayısı), WKET 8 (Perseveratif hata yüzdesi) ve WKET 11 (Kavramsal düzey tepki yüzdesi) puanları arasında anlamlı farklılaşma elde edilmiştir (Sırasıyla χ^2 κ -w: 34,900, p<0,001; χ^2 κ -w: 32,585, p<0,001; χ^2 κ -w: 18,266, p<0,001; χ^2 κ -w: 26,268, p<0,001; χ^2 κ -w: 26,384, p<0,001; χ^2 κ -w: 31,644, p<0,001; χ^2 κ -w: 22,830, p<0,001; χ^2 κ -w: 20,612, p<0,001). RSPM ile WKET 1, WKET2, WKET4, WKET5, WKET6, WKET7, WKET 11 değişkenleri açısından esrar ve SK grubu sağlıklı kontrollerden anlamlı olarak düşük performans göstermişlerdir (Tablo-3).

Görsel-Mekânsal Algılama

Görsel-mekânsal algılama becerisi kapsamında katılımcı gruplarının ÇYBT ve İT performansları karşılaştırılmıştır. Katılımcıların geçmişte yoğun olarak kullanılan madde sınıflamasının ÇYBT toplam puanlarına göre Kruskal Wallis Testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir. Buna göre madde kullanım geçmişlerine göre ayrılan katılımcı grupları ile ÇYBT toplam puanları arasında anlamlı farklılaşma olduğu bulunmuştur (χ^2 κ -w: 21,141, p<0,001). Madde kullanım geçmişi olan katılımcıların ÇYBT toplam puanlarının sağlıklı kontrollerden anlamlı olarak düşük olduğu görülmektedir.

İT puanları (toplam süre, toplam doğru sayısı, toplam yanlış sayısı, toplam yanlış işaretleme sayısı), katılımcıların madde kullanım geçmişi açısından anlamlı olarak farklılık göstermektedir (Sırasıyla χ^2 κ -w: 12,248, p<0,01; χ^2 κ -w: 22,655, p<0,001; χ^2 κ -w: 24,639, p<0,001; χ^2 κ -w: 17,240, p<0,001). İT süre değişkeni açısından madde kullanım geçmişi olan katılımcılar sağlıklı kontrollerden anlamlı olarak düşük performans gösterirken, İT doğru ve İT yanlış değişkeni açısından

Tablo 3. Katılımcı Gruplarına göre RSPM ve WKET Puanlarının Karşılaştırılması

			N	Sıra Ortalaması	χ^2 K-w	P	Fark
RSPM Toplam Puanı	Katılımcı Grubu	Esrar	52	67,89	47,288***	P<0,001	1-3
		SK	51	55,70			2-3
		Kontrol	56	113,38			
WKET Puanları	WKET 1	Esrar	52	92,51	34,900***	P<0,001	1-3
		SK	51	98,10			2-3
		Kontrol	56	51,88			
	WKET 2	Esrar	52	94,19	32,585***	P<0,001	1-2
		SK	51	96,52			1-3
		Kontrol	56	51,76			
	WKET 3	Esrar	52	74,65	5,119	P>0,05	
		SK	51	92,00			
		Kontrol	56	74,02			
	WKET 4	Esrar	52	70,12	18,266***	P<0,001	1-3
		SK	51	69,41			2-3
		Kontrol	56	98,81			
	WKET 5	Esrar	52	93,71	26,268***	P<0,001	1-3
		SK	51	93,85			2-3
		Kontrol	56	54,65			
	WKET 6	Esrar	52	93,69	26,384***	P<0,001	1-3
		SK	51	93,93			2-3
		Kontrol	56	54,59			
	WKET 7	Esrar	52	92,26	31,644***	P<0,001	1-3
		SK	51	97,87			2-3
		Kontrol	56	52,33			
	WKET 8	Esrar	52	96,76	22,830***	P<0,001	1-3
		SK	51	88,39			
		Kontrol	56	56,78			
	WKET 9	Esrar	52	82,10	4,154	P>0,05	
		SK	51	88,16			
		Kontrol	56	70,60			
	WKET 10	Esrar	52	74,85	1,386	P>0,05	
		SK	51	85,51			
		Kontrol	56	79,75			
	WKET 11	Esrar	52	67,87	20,612***	P<0,001	1-3
		SK	51	67,67			2-3
		Kontrol	56	102,48			
	WKET 12	Esrar	52	75,14	4,619	P>0,05	
		SK	51	90,30			
		Kontrol	56	75,12			
	WKET 13	Esrar	52	74,30	2,671	P>0,05	
		SK	51	69,43			
		Kontrol	56	83,20			

***p<0,001

Tablo 4. Katılımcı Gruplarına göre ÇYBT ve İT Puanlarının Karşılaştırılması

			N	Sıra Ortalaması	χ^2 κ-w	P	Fark
ÇYBT Toplam Puanı	Katılımcı Grubu	Esrar	52	76,13			1-3
		SK	51	60,75	21,141***	P<0,001	2-3
		Kontrol	56	101,12			
İT Puanları	İT Süre Toplam	Esrar	51	89,72			1-3
		SK	50	85,77	12,248**	P<0,01	2-3
		Kontrol	55	61,48			
	İT Doğru Toplam	Esrar	52	90,65			
		SK	51	54,86	22,655***	P<0,001	2-3
		Kontrol	56	93			
	İT Yanlış Toplam	Esrar	52	68,22			
		SK	50	105,91	24,639***	P<0,001	2-3
		Kontrol	56	66,39			
	İT Yanlış İşaretleme Toplam	Esrar	52	90,60			1-3
		SK	51	88,10	17,240***	P<0,001	
		Kontrol	56	62,76			

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

SK grubu sağlıklı kontrollerden anlamlı olarak düşük performans göstermiştir. İT yanlış işaretleme değişkeni açısından ise esrar grubu sağlıklı kontrollerden anlamlı olarak düşük performans göstermiştir (Tablo 4).

Öğrenme ve Bellek

Öğrenme ve bellek becerileri kapsamında katılımcı gruplarının SDÖT ve Ö-SBST performansları karşılaştırılmıştır. SDÖT toplam puanı ile SDÖT deneme sayısı katılımcıların madde kullanım geçmişleri açısından anlamlı farklılaşma göstermiştir (Sırasıyla χ^2 κ-w: 19,141, p<0,001; χ^2 κ-w: 16,415, p<0,001). SDÖT toplam değişkeni açısından sağlıklı kontroller diğer iki gruptan anlamlı olarak yüksek performans gösterirken, SDÖT deneme değişkeni açısından SK grubu sağlıklı kontrollerden anlamlı olarak düşük performans göstermiştir (Tablo-5).

Ö-SBST alt test puanlarından anlık bellek, öğrenme, kritere ulaşma, en yüksek öğrenme, tutarsızlık, kendiliğinden hatırlama, tanıma, toplam hatırlama, yanlış hatırlama puanları katılımcıların madde kullanım geçmişleri açısından anlamlı olarak farklılık göstermektedir (Sırasıyla χ^2 κ-w: 15,214, p<0,001; χ^2 κ-w: 34,391, p<0,001; χ^2 κ-w: 35,032, p<0,001; χ^2 κ-w: 14,532, p=0,001; χ^2 κ-w: 29,206, p<0,001; χ^2 κ-w: 11,235, p<0,01; χ^2 κ-w: 9,465, p<0,01; χ^2 κ-w: 12,046, p<0,01; χ^2 κ-w: 7,579, p<0,05). Anlık bellek, öğrenme, kritere ulaşma, tutarsızlık, kendiliğinden hatırlama, tanıma değişkenleri açısından sağlıklı kontroller madde kullanım geçmişi olan gruptan anlamlı olarak yüksek performans göstermişlerdir.

Planlama ve Problem Çözme (LK)

Planlama ve problem çözme becerilerini değerlendiren Londra Kulesi (LK)'nin alttest puanları katılımcıların madde kullanım geçmişi açısından anlamlı olarak farklılaşmaktadır (Sırasıyla χ^2 κ-w: 1,289, p>0,05; χ^2 κ-w: 2,312, p>0,05; χ^2 κ-w: 3,736, p>0,05; χ^2 κ-w: 0,874, p>0,05; χ^2 κ-w: 1,253, p>0,05; χ^2 κ-w: 1,314, p>0,05; χ^2 κ-w: 4,995, p>0,05) (Tablo-6).

Sözcük Adlandırma (BAT)

Sözcük adlandırma becerisini ölçen Boston Adlandırma Testi (BAT) Toplam Puanı, katılımcıların madde kullanım geçmişi açısından anlamlı olarak farklılık göstermektedir (χ^2 κ-w: 26,205, p<0,001). BAT değişkeni açısından sağlıklı kontroller madde kullanım geçmişi olan katılımcılardan anlamlı olarak daha yüksek performans göstermişlerdir (Tablo-7).

Bağımlılıkta Risk Etkenleri

Tablo 8'de bağımlılığı etkileyen etkenlerin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi yer almaktadır. Madde bağımlılığında anne ve babanın boşanmış olması, annenin eğitim düzeyinin düşük olması, kişide kendine zarar verme davranışının bulunması risk etkenleri arasındadır. Gelir düzeyi, medeni durum, babanın eğitim düzeyi, kavgaya karışma, silah taşıma, geleceği karanlık görme bağımlılık için risk etkeni değildir. Buna göre anne ve babanın boşanmış olması 42 kat (Güven aralığı 7,27-246,26); anne eğitim düzeyinin düşük olması 20 kat (Güven aralığı 3,18-131,46); kendine zarar verme davranışının olması 4 kat (Güven aralığı 1,17-20,21) bağımlılık riskini arttırmaktadır (Tablo 8).

Tablo 5. Katılımcı Gruplarına göre SDÖT ve Ö-SBST Puanlarının Karşılaştırılması

		N	Sıra Ortalaması	χ^2 κ-w	P	Fark	
SDÖT Toplam Puanı	Katılımcı Grubu	Esrar	52	78,89	19,141***	P<0,001	1-3
		SK	50	59,31			2-3
		Kontrol	56	98,09			
SDÖT Deneme Sayısı	Katılımcı Grubu	Esrar	52	82,06	16,415***	P<0,001	2-3
		SK	50	96,99			
		Kontrol	56	61,51			
Ö-SBST Puanları	Anlık bellek puanı	Esrar	52	71,26	15,214***	P<0,001	1-3
		SK	49	65,94			2-3
		Kontrol	56	97,59			
	Öğrenme puanı	Esrar	52	67,06	34,391***	P<0,001	1-3
		SK	49	59,35			2-3
		Kontrol	56	107,26			
	Kritere ulaşma puanı	Esrar	52	86,96	35,032***	P<0,001	1-3
		SK	49	101,65			2-3
		Kontrol	56	51,78			
	En yüksek öğrenme puanı	Esrar	52	73,36	14,532**	P=0,001	
		SK	49	68,58			
		Kontrol	56	93,34			
	Öğrenme yanlışı puanı	Esrar	52	77,27	1,4130	P>0,05	
		SK	49	84,86			
		Kontrol	56	75,46			
	Perseverasyon puanı	Esrar	52	80,24	0,092	P>0,05	
		SK	49	78,30			
		Kontrol	56	78,45			
	Tutarlılık puanı	Esrar	52	84,26	29,206***	P<0,001	1-3
		SK	49	101,25			2-3
		Kontrol	56	54,63			
	Kendiliğinden hatırlama puanı	Esrar	52	73,35	11,235**	P<0,01	1-3
		SK	49	66,28			2-3
		Kontrol	56	94,24			
	Tanıma puanı	Esrar	52	70,15	9,465**	P<0,01	1-3
		SK	49	74,90			2-3
		Kontrol	56	90,79			
	Toplam hatırlama puanı	Esrar	52	63,86	12,046**	P<0,01	1-3
		SK	49	81,32			
		Kontrol	56	89,81			
Yanlışı hatırlama puanı	Esrar	52	75,92	0,589	P>0,05		
	SK	49	80,96				
	Kontrol	56	80,13				
Yanlışı tanıma puanı	Esrar	52	80,18	7,579*	P<0,05	2-3	
	SK	49	88,31				
	Kontrol	56	69,75				

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

Tablo 6. Katılımcıların Madde Kullanım Geçmişine göre Londra Kulesi Alt Test Puanlarının Karşılaştırılması

			N	Sıra Ortalaması	χ^2 K-w	P
Londra Kulesi Puanları	Toplam doğru puanı	Esrar	51	81,79	1,289	P>0,05
		SK	51	73,58		
		Kontrol	56	82,79		
	Toplam hamle puanı	Esrar	51	76,24	2,312	P>0,05
		SK	51	87,49		
		Kontrol	56	75,18		
	Toplam başlama süresi puanı	Esrar	51	85,31	3,736	P>0,05
		SK	51	69,37		
		Kontrol	56	83,42		
	Toplam yürütme süresi puanı	Esrar	51	80,80	0,874	P>0,05
		SK	51	83,05		
		Kontrol	56	75,07		
	Toplam problem çözme süresi puanı	Esrar	51	85,33	1,253	P>0,05
		SK	51	75,92		
		Kontrol	56	77,44		
	Toplam süre ihlali	Esrar	51	82,86	1,314	P>0,05
		SK	51	81,51		
		Kontrol	56	74,59		
	Toplam kural ihlali	Esrar	51	76,15	4,995	P>0,05
		SK	51	89,17		
		Kontrol	56	73,73		

Tablo 7. Katılımcıların Madde Kullanım Geçmişlerine göre Boston Adlandırma Testi (BAT) Puanlarının Karşılaştırılması

			N	Sıra Ortalaması	χ^2 K-w	P	Fark
BAT Toplam Puanı	Madde Kullanım Geçmişi	Esrar	52	72,15	26,205***	P<0,001	1-3
		SK	51	61,23			2-3
		Kontrol	56	104,37			

***p<0,001

Tablo 8. Bağımlılığı Yordayan Etkenlerin Lojistik Regresyon Analizi ile İncelenmesi

	Beta	OR	%95 GA		P
			Alt Sınır	Üst Sınır	
Constant= -2,721					
Gelir Düzeyi	0,494	1,638	0,420	6,391	AD
Medeni Durum	0,605	1,832	0,437	7,685	AD
Anne ve Babanın Birliktelik Durumu	3,745	42,324	7,274	246,262	0,000
Anne Eğitim Düzeyi	3,019	20,476	3,189	131,467	0,001
Annenin Eğitim Düzeyi (1)					AD
Annenin Eğitim Düzeyi (2)	-0,216	0,806	0,115	5,654	AD
Babanın Eğitim Düzeyi	0,258	1,294	0,292	5,731	AD
Kavgaya Karışma	0,770	2,160	0,521	8,959	AD
Silah Taşıma	-0,619	0,539	0,148	1,961	AD
Kendine Zarar Verme	1,582	4,864	1,171	20,212	0,030
Geleceği Karanlık Görme	0,198	1,219	0,288	5,154	AD

OR: Odd Ratio, GA: Güven Aralığı, AD: Anlamlı Değil

TARTIŞMA

Bu çalışma kapsamında esrar ve SK kullanım geçmişi olan bireylerin bilişsel işlevlerinin madde kullanmayan bireylerden hangi alanlarda farklılaştığı incelenmiştir. Katılımcıların madde kullanım geçmişlerinin süre açısından görece uzun olmalarına rağmen çoğu alt bilişsel alanda anlamlı farklılıkların elde edilmesi madde kullanımının bilişsel beceriler üzerindeki etkisini gözler önüne sermektedir.

Bu çalışmada odaklanmış dikkat ve tepki durumlarının değerlendirilen Stroop 1, Stroop 4 ve Stroop 5 süre puanları, katılımcıların madde kullanım geçmişleri açısından anlamlı olarak farklılaşmıştır, SE kullanım geçmişi olan katılımcılar özellikle sağlıklı kontrollerden anlamlı olarak düşük performans göstermişler, odaklanma gerektiren görevlerde güçlük çekmişlerdir. Bulgular, literatür ile uyumluluk göstermektedir (Gonzalez ve ark. 2012; Pope ve ark. 2001; Abdullaev ve ark. 2010; Hanson ve ark. 2010; Harvey ve ark. 2010; Lane ve ark. 2007). Birkaç çalışma yakın zamanda esrarı bırakmış ergen katılımcılarda dikkat ve konsantrasyon bozuklukları (Abdullaev ve ark. 2010; Hanson ve ark. 2010; Harvey ve ark. 2007; Lane ve ark. 2007) ve karmaşık dikkatte bozulma (Tapert ve ark. 2008; Hanson ve ark. 2010; Jacobsen ve ark. 2007; Medina ve ark. 2007) bulgulamıştır. Buna karşın Jacobsen ve arkadaşları (2007), seçici ve bölücü dikkatin, kırk beş gün önce esrarı bırakan ergen katılımcılarda bozulmadığını bildirmişlerdir. Yetişkin katılımcılarda ise dikkat ve konsantrasyonda bozulmalar olduğu bulunmuştur (Hermann ve ark. 2007; Indlekofer ve ark. 2009). Gonzalez ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada esrar kullanım bozukluğu semptomları arttıkça nörokongitif testlerden alınan performans düşmüştür (Gonzalez ve ark. 2012). Pope ve arkadaşlarının çalışmasında ise esrar kullanımına devam eden katılımcılarda yedinci güne kadar bazı bilişsel eksikliklerin görüldüğünü bulgulamışlardır (Pope ve ark. 2001).

Araştırmada RSPM ve WKET puanlarında sağlıklı kontroller esrar ve SK kullanım geçmişi olan katılımcılardan anlamlı olarak yüksek performans göstermiştir. Ortalama olarak en az bir ay esrar ve SK kullanımına ara vermelerine rağmen sağlıklı kontrollerden çalışma belleği ve yönetici işlev becerilerinde anlamlı olarak düşük puan almışlardır. Ayrıca madde kullanım geçmişi olan katılımcıların genel yetenek puanları da sağlıklı kontrollerden anlamlı olarak düşüktür. Çalışma belleği ve yönetici işlevler alanına baktığımızda esrar kullanan katılımcılarda zayıf bilişsel esneklik (Lane ve ark. 2007), zayıf planlama ve muhakeme becerisi (Montgomery ve ark. 2012), düşünme, akıl yürütme görevlerinde daha düşük performans (Fernandez-Serrano ve ark. 2010) saptanmıştır. Bunun yanında premorbid IQ'nun esrarın olumsuz etkilerine karşı korunduğu görülmüştür (Thames ve ark. 2014). Diğer bir çalışmada esrar kullanıcılarının daha kötü bir çalışma belleğine sahip oldukları (Hanson ve ark. 2010) ve uzamsal çalışma

belleğinde daha düşük performans gösterdikleri saptanmıştır (Harvey ve ark. 2007). Bazı araştırmacılar esrar kullanımını bir süre durduran yetişkinler arasında bozulmamış çalışma belleği, sağlam bilişsel esneklik ve yeni öğrenilen bilgilerin hatırlanma kapasitesinde artış gözlemlemişlerdir (Jacobsen ve ark. 2004; Medina ve ark. 2007; Tait ve ark. 2011).

Görsel-mekânsal algılama, yönelim becerileri ile sürdürülebilir dikkat ve tepki hızı becerilerinde madde kullanım geçmişi olan katılımcılar anlamlı olarak sağlıklı kontrollerden düşük performans göstermişlerdir. Yönelim ve görsel tarama becerilerinde en düşük performans SK grubuna aitken, tepki hızı becerisinde en düşük performans esrar grubuna aittir. Literatürde esrara ara vermiş katılımcılarda engellenme ve psikomotor kontrol becerilerinde farklılaşma saptanmamış (Harvey ve ark. 2007), engellenme ve motor dürtüsellik becerilerinde bozulma (Tapert ve ark. 2007) görülmemiştir. Psikomotor performansta da bozulma (Medina ve ark. 2007) görülmemiştir. Bazı çalışmalar ise esrarı bırakmış yetişkin katılımcılarda engelleme ve motor dürtüsellikte bozulmalar olduğunu bildirmektedir (Fontes ve ark. 2011, Scholes ve Martin-Iverson 2010). Mason ve arkadaşları (2012), yakın zamanda esrarı bırakan yetişkin esrar kullanıcılarının basit bir engelleme görevinde güçlü tepkileri başarılı bir şekilde engelleyebildiklerini; ancak görev karmaşıklıkla birlikte normatif verilerle karşılaştırıldığında katılımcıların performanslarında anlamlı bir düşüş olduğunu bildirmektedirler. Bazı araştırmalar on iki saatlik bir bırakmadan sonra yetişkin esrar kullanıcılarının psikomotor kontrolünde bozulma olduğunu bulmuşken (King ve ark. 2011); başka bir çalışma yakın bir zamanda ve yirmi sekiz günlük bırakmadan sonra bile katılımcıların sağlam psikomotor kontrol becerilerinin olduğunu bildirmişlerdir (Pillay ve ark. 2008).

Bu çalışmada madde kullanım geçmişi olan katılımcılar sağlıklı kontrollerden anlık bellek, öğrenme, kritere ulaşma, tutarsızlık, tanıma becerilerinde anlamlı olarak düşük performans göstermiştir. Tanıma ve hatırlama becerilerinde en düşük performans esrar grubuna aitken diğer öğrenme ve bellek becerilerinde SK grubuna aittir. Esrar kullanımının yol açtığı öğrenme ve bellek becerilerinin olumsuz etkilenmesi literatürle uyumlu olmakla beraber SK kullanımı bu becerilerdeki bozulmayı daha da arttırmaktadır. Esrarı yakın zamanda bırakan kişilerde bellek bozuklukları olduğu, bunun özellikle sözel epizodik bellekte belirginleştiği bildirilmektedir. Araştırmalarda belli bir süre esrarı bırakmış olan düzenli esrar kullanıcıları ergenlerin anlık ve gecikmiş hatırlama performanslarının zayıfladığı ve tanıma becerilerinin bozulduğu bildirilmektedir (Hanson ve ark. 2010; Harvey ve ark. 2007; Solowij ve ark. 2011). Esrarı yakın zamanda bırakmış yetişkin esrar kullanıcılarının, anlık bellek ve gecikmiş hatırlama becerilerinin zayıfladığı ancak tanıma becerilerinin korunduğu bildirilmektedir (Gonzalez 2012; Battisti 2010). Başka bir çalışma hatırlama performansının esrar kullanma süresi, ilk

başlama yaşı ve esrar kullanma sıklığıyla negatif yönde ilişkili olduğunu göstermektedir (Solowij ve ark. 2011). Öykü belleği görevinde düşük performans, görsel uzamsal bellek becerilerinin korunması (Medina ve ark. 2007), bellek kaybı (McClure ve ark. 2015) diğer bulgular arasındadır.

Planlama ve problem çözüme becerilerini değerlendiren Londra Kulesi (LK)'nin alttest puanları katılımcıların madde kullanım geçmişi açısından anlamlı olarak farklılaşmamıştır. Ramaekers ve arkadaşlarının (2000) yaptığı çalışmada, esrar kullanımının Londra Kulesi Testi'ndeki doğru cevap sayısını azaltırken, planlama becerisini etkilemediğini bulmuşlardır. Ramaekers ve arkadaşlarının (2000) yaptıkları çalışmanın bulgularından farklı olarak problem çözüme becerisi ile esrar kullanımı arasında anlamlı bir farklılaşma bulunamamıştır. Yakın zamanda esrarı bırakmış olan yetişkinler, on beş günlük temizlik süresinden sonra bile karar vermede ve risk almada eksiklikler göstermektedirler (Wesley 2011). Fridberg ve arkadaşları (2010), esrar kullanıcılarında karar vermede bozulmalar olduğunu bildirmişlerdir. Bunun nedenini esrar kullanıcılarının kayıplara karşı duyarlılığının azalması ve kazanımlara karşı duyarlılığın artması olarak belirtmişlerdir. Bununla birlikte Gonzalez ve arkadaşları (2012), karar verme performansının DSM-IV'deki bağımlılık semptomlarıyla ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca esrar kullanıcılarındaki daha zayıf karar verme ve daha fazla risk alma davranışları daha riskli cinsel davranışları yordamaktadır (Gonzalez ve ark. 2012).

Çalışmada katılımcıların BAT performansları incelendiğinde en yüksek sözcük adlandırma becerisine sağlıklı kontrollerin, en düşük sözcük adlandırma becerisine SK kullanım geçmişi olan katılımcıların sahip olduğu görülmüştür. Bulgular, literatürde yapılan çalışmalarla benzerdir (Tapert ve ark. 2007; Mason ve ark. 2012; Korver ve ark. 2010; Huestegge 2010). Madde kullanım geçmişi olan katılımcılar sağlıklı kontrollerden anlamlı olarak düşük beceri göstermişlerdir. Uzun süre temizlik dönemi olan esrar kullanıcılarının, sözel akıcılık becerisinde eksiklikle ilgili bulgular çok açık değildir. Tapert ve arkadaşlarının (2007), ergenlerle yaptıkları bir çalışmada, esrardan yirmi sekiz günlük temizlik süresinin sonunda bile sözel akıcılıkta bozulmalar olduğunu bulmuşlardır. Yetişkin esrar kullanıcılarında son kullanımlarından yaklaşık 8-24 saat ve on beş günlük uzak durmadan sonra sözel akıcılık becerilerinde eksiklikler olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Mason ve ark. 2012; Korver ve ark. 2010). Kısa temizlik süreleri olan yetişkin esrar kullanıcılarının aynı zamanda metin anlama yetersizlikleri gösterdikleri bildirilmiştir (Huestegge 2010).

Madde bağımlılığında risk etkenleri incelendiğinde anne ve babanın boşanmış olması 42 kat; anne eğitim düzeyinin düşük olması 20 kat; kendine zarar verme davranışının olması 4 kat bağımlılık riskini arttırmaktadır. Türkiye'de yapılan farklı çalışmalarda anne ve babanın boşanmış olmasının (Yalçın ve

ark. 2009; Başkurt 2003), anne eğitim düzeyinin düşük olmasının (Erci 1999; Ulukoca ve ark. 2013) ve kendine zarar verme davranışının (Aksoy ve Ögel 2005) bağımlılıkta risk faktörleri arasında yer aldığı görülmüştür. 1990-2018 yılları arasında yapılan bir metaanaliz çalışmasından 54 araştırma incelenerek ebeveyn boşanmasının çocukların ruh sağlığı ve madde kullanımı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ebeveyn boşanmasının alkol bağımlılığı riskini 1,43, madde bağımlılığı riskini 1,45 kat arttırdığı bulgulanmıştır (Auersperg ve ark. 2019). Aile ve çocuk arasındaki iletişim eksikliği ve ailenin desteğini çocuk üzerinde hissettirememesi çocuğun baş etme becerilerini olumsuz etkilemektedir (Matthew ve ark. 2018). Alkol ve madde bağımlısı ergenler ile sağlıklı ergenlerin aile işlevselliği ile ebeveyn tutumlarının araştırıldığı bir çalışmada alkol ve madde bağımlısı ergenlerin ailelerinde reddetme ve aşırı koruma ebeveyn tutumlarının sağlıklı ergenlerin ailelerinden anlamlı olarak yüksek olduğu bulgulanmıştır (Matejevic ve ark. 2014). Pakistan'da 18-28 yaş aralığında bulunan madde kullanmaya başlayan bireylerin aileleri ile yapılan bir çalışmada aile bireylerinin bağlılığı, ailenin mutluluk düzeyi, aile içindeki otoritenin yapısı ailedeki bireylerin madde ile tanışmasında etken olarak görülmüş, sevgi atmosferinin hakim olduğu ailelerin bireylerinde madde kullanımı anlamlı olarak düşük bulunmuştur (Masood 2014). Kendine zarar verme ile madde bağımlılığının ilişkisi incelendiğinde kendine zarar veren kişilerin %90'ında madde kullanımının olduğu, çoğunun birden fazla madde kullandığı (%66,7) ve madde kullanımının büyük oranda (%71,1) bağımlılık düzeyinde olduğu belirtilmiştir. Kendine zarar veren kişilerin, kendine zarar vermeyenlere göre daha küçük yaşlarda madde kullandığı belirlenmiştir (Aksoy ve Ögel 2003). Kendine zarar verme davranışının görülme oranı, alkol bağımlılığında %29, madde bağımlılığında %34,6 olarak bildirilmiştir. Madde bağımlılarında kendine zarar verme davranışının görülme riski, alkol bağımlılarına göre 3 ila 8 kat fazladır. Opiyat bağımlılarında yapılan çalışmalarda ise kendine zarar verme davranışı, %25 ile %49 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir (Aktaran Bozkurt ve ark. 2011). Bu çalışmada madde bağımlılığını yordayan risk faktörlerinin daha yüksek düzeyde bulunmasının sebebinin örneklemin yapısı ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Çalışmadaki bağımlı örneklemin madde kullanım süresi uzun ve bağımlı katılımcıların çoğul madde kullanımı bulunmaktadır.

Sınırlılıklar

Çalışmanın sınırlılıklarından ilki katılımcıların madde kullanım geçmişlerinde kendi öz bildirimleri esas alınmıştır. Sınırlı sayıda katılımcının idrar test sonucu bulunmaktadır. Sentetik esrarın idrarda saptanması ile ilgili yetersizlik göz önüne alındığında, madde kullanım geçmişinin nöropsikolojik işlevlere etkisi hesaplanırken hata kaynağının genişliği göz önündedir (Fattore ve FrattaW 2011). Çalışmadaki diğer bir

sınırlılık ise katılımcı gruplarının bazı sosyodemografik özelliklerinin gruplar arasında dengelenmesinin güç olmasıdır. Türkiye’de zorunlu eğitimin 12 yıl olmasına rağmen madde kullanım geçmişi olan katılımcıların eğitim yılı bunun oldukça altındadır. Ayrıca sentetik kannabinoidin Türkiye’de kullanımını 2010 ve sonrasında olması nedeniyle SK kullanıcıların yaş ortalaması diğer gruplara göre oldukça gençtir. (Artuç ve ark. 2014) Ayrıca SK kullanım geçmişi olan katılımcıların sigara ve alkol kullanımları da diğer iki gruptan yüksektir. Çalışmadaki başka bir kısıtlılık da katılımcıların tümünün erkek cinsiyette olmasıdır. Erkek cinsiyetinin tercih edilmesinin sebebi madde kullanım yaygınlığının erkeklerde daha fazla olması ve Denetimli Serbestlik Tedbir Kararı kapsamında başvuruda bulunanların, Zorlu ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında görüldüğü gibi (%99,5’i erkek) neredeyse tamamının erkek cinsiyete sahip olmasıdır. Tüm bu kısıtlılıklara rağmen madde kullanım geçmişi olan ve olmayan popülasyonun geniş bir nörobilişsel beceri değerlendirmesinin yapılması bu çalışmanın en güçlü yönüdür. Nörobilişsel bozuklukların kişinin günlük yaşamını doğrudan etkilemesi nedeniyle bu alanda bağımlılara yönelik bilişsel rehabilitasyon programlarının geliştirilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmanın bilişsel rehabilitasyon programlarının geliştirilme aşamasında kaynak teşkil edebileceği düşünülmektedir.

SONUÇ

Araştırmada yer alan katılımcıların cinsiyet, yaş, tercih maddeleri açısından homojen bir grup olması sonuçların genellebilirliğini düşürmektedir. Ancak zihinsel süreçleri ölçen testlerin norm grupları, yaş ve cinsiyet açısından çok değişkenlik göstermesi, bilişsel becerilerin yaş ile birlikte hızlı değişimi, aracı değişkenlerin devreye girme riski düşünüldüğünde, böyle homojen bir katılımcı grubunun araştırmada yer almasının doğru olduğu düşünülmektedir. Sonuçların genellebilirliğini incelemenin yolu, farklı yaş gruplarında, kadınların da yer aldığı gruplar üzerinde yeni araştırmalar yapılması olmalıdır.

SK’nın bilişsel beceriler üzerinde nasıl bir etki oluşturduğu çok az çalışılmış bir konudur. SK kullanım geçmişi olan katılımcıların bilişsel becerilerinin, çok sayıda test ve çok sayıda bilişsel alt alan kapsamında incelenmesi, sonuçların esrar kullanım geçmişi olan ve sağlıklı kontroller ile karşılaştırılması araştırmanın farklı yanını oluşturmuştur. Edinilen bilgiler, esrar ve SK’nın yol açtığı bilişsel yıkımların yanında, diğer maddelerin bilişsel becerileri nasıl etkilediği ile ilgili yapılabilecek çalışmalara kaynak oluşturabileceği ümit edilmektedir. Bu bilgiler, bozulan zihinsel süreçlere yönelik rehabilitasyon programlarının oluşturulmasında yol gösterici olabilecektir.

Odaklanmış dikkat, görsel-mekânsal algılama, görsel tarama, yönelim, sürdürülebilir dikkat, genel yetenek, anlık bellek, öğrenme, uzun süreli bellek, sözcük adlandırma becerilerinde en düşük performansı SK kullanım geçmişi olan katılımcılar

alırken, tepki hızı, perseverasyon, kavramsallaştırma, soyut düşünme, set değiştirme, tanıma becerilerinde en düşük performans esrar kullanım geçmişi olan katılımcılara aittir.

Bilişsel fonksiyon kayıplarının madde kullanımının kaçınılmaz sonuçlarından biri olduğu düşünüldüğünde, bağımlıların sosyal, akademik, mesleki, iletişim, tedaviye uyum sorunları yaşanması hem bilinen hem de beklenen bir gerçektir. Bağımlılık tedavilerinin, bilişsel fonksiyonlarda gözlenen kayıplar dikkate alınarak geliştirilmesi, tedavinin etkililiğini arttıracığı düşünülmektedir. Bilişsel fonksiyon kayıpları bireysel olarak farklılık gösterdiğinden, seçilen psikoterapi yöntemlerinin ve psikososyal rehabilitasyonun kişiye özel düzenlenmesi gerekmektedir. Özetle bu çalışma, bağımlılık alanında sürdürülen tıbbi ve psikososyal iyileştirme çalışmalarına bilişsel rehabilitasyon programlarının eklenmesinin başarıyı arttıracığını düşündürmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdullaev Y, Posner MI, Nunnally R ve ark. (2010) Functional MRI evidence for inefficient attentional control in adolescent chronic cannabis abuse. *Behav Brain Res* 215:45–57.
- Adel Y, Alexander SPH (2021) Esrarın nöromoleküler mekanizmaları. Kannabinoidler ve Nöropsikiyatrik Bozukluklar. *Deneyel Tıp ve Biyolojide Gelişmeler*, cilt 1264. Murillo-Rodriguez E, Pandi-Perumal SR, Monti JM (eds) Springer, Cham 15-8.
- Aksoy A, Ögel K (2003) Kendine zarar verme davranışı. *Anadolu Psikiyatr Derg* 4: 226-36.
- Aksoy A, Ögel K (2005) Sokakta yaşayan çocuklarda kendine zarar verme davranışı ve madde kullanımı. *Anadolu Psikiyatr Derg* 6: 163-9.
- Artuç S, Doğan K, Demirci Ş (2014) Uyuşturucu maddelerde yeni trend: sentetik kannabinoidler. *Adli Tıp Bul* 19:198-203.
- Atalay D, Cinan S (2007) Yetişkinlerde planlama becerisi: Londra Kulesi Testinin standardizasyonu ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikol Derg* 22:25-38.
- Auersberg F, Vlasak T, Ponocny I ve ark. (2019) Long-term effects of parental divorce on mental health – A meta-analysis. *J Psychiatr Res* 119: 107-15.
- Başkurt İ (2003) Gençlik, madde bağımlılığı ve koruma yolları. *İ.Ü. İlahiyat Fak Derg* 7: 73-114.
- Battisti RA, Roodenrys S, Johnstone SJ ve ark. (2010) Chronic cannabis users show altered neurophysiological functioning on Stroop task conflict resolution. *Psychopharmacol* 212:613–24.
- Benton AL, Varney NR, Hamsher K (1978) Visuospatial judgement, A clinical test. *Arch Neurol* 35:364-7.
- Bolla KI, Brown K, Eldreth D ve ark. (2002) Dose-related neurocognitive effects of marijuana use. *Neurol* 59:1337-43.
- Bozkurt M, Evren C, Çetingök S (2011) Eroin bağımlısı bir erkek hastada tedaviyi engelleyen çoklu kendine zarar verme davranışı: Olgusu. *Düşünen Adam* 25:267-73.
- Cantez E, Akça Ş, Akkapulu F ve ark. (1996) BİLNOT Bataryası testlerinden İşaretleme Testi ve Sayı Dizisi Öğrenme Testi’nin test-tekrar test güvenilirliği. IX. Ulusal Psikoloji Kongresi, İstanbul.
- Culbertson WC, Zillmer EA (2001) Tower of London – Drexel University (TOLDX): Technical Manual. New York: Multi-Health Systems.
- Demir S, Çelikel FÇ, Taycan SE ve ark. (2012) Konversiyon bozukluğunda nöropsikolojik değerlendirme. *Türk Psikiyatri Derg* 23: Baskıda.
- Desrosiers NA, Ramaekers JG, Chauchard E ve ark. (2015) Smoked cannabis’ psychomotor and neurocognitive effects in occasional and frequent smokers. *J Anal Toxicol* 39:251–61.

- EMCDDA (2022 April) Perspectives on drugs, synthetic cannabinoids in Europe, EMCDDA. http://www.emcdda.europa.eu/attachements.cfm/att_212361_EN EMCDDA_POD_2013_Synthetic%20cannabinoids.pdf. erişim tarihi 12/03/2014
- Erci B (1999) Lise öğrencilerinde madde bağımlılığı ve etkileyen ailesel faktörler. *Atatürk Univ Hemşire Yüksekok Derg* 2: 83-94.
- Fattore L, Fratta W (2011) Beyond THC: the new generation of cannabinoid designer drugs. *Front Behav Neurosci* 5:1-12.
- Fernandez-Serrano MJ, Perez-Garcia M, Schmidt Rio-Valle J ve ark. (2010) Neuropsychological consequences of alcohol and drug abuse on different components of executive functions. *J Psychopharmacol* 24:1317-32.
- Fontes MA, Bolla KI, Cunha PJ ve ark. (2011) Cannabis use before age 15 and subsequent executive functioning. *Br J Psychiatry* 198:442-7.
- Fridberg DJ, Queller S, Ahn WY ve ark. (2010) Cognitive mechanisms underlying risky decision-making in chronic cannabis users. *J Math Psychol* 54:28-38.
- Genç-Açıkgöz D, Karakaş S (1996) Bellek ve dikkat fonksiyonlarını ölçen nöropsikolojik testlerin faktör yapısı. IX. Ulusal Psikoloji Kongresi 591-6
- Gonzalez R, Schuster RM, Mermelstein RJ ve ark. (2012) Performance of young adult cannabis user on neurocognitive measures of impulsive behavior and their relationship to symptoms of cannabis use disorders. *J Clin Exp Neuropsychol* 34:962-76.
- Hanson KL, Winward JL, Schweinsburg AD ve ark. (2010) Longitudinal study of cognition among adolescent marijuana users over three weeks of abstinence. *Addict Behav* 35:970-6.
- Harvey MA, Sellman JD, Porter RJ ve ark. (2007) The relationship between non-acute adolescent cannabis use and cognition. *Drug Alcohol Rev* 26:309-19.
- Hermann D, Sartorius A, Welzel H ve ark. (2007) Dorsolateral prefrontal cortex N-acetylaspartate/ total creatine (NAA/tCr) loss in male recreational cannabis users. *Biol Psychiatry* 61:1281-9.
- Hoyte CO, Jacob J, Monte AA ve ark. (2012) A characterization of synthetic cannabinoid exposures report to the National Poison Data System in 2010. *Ann Emerg Med* 60:435-8.
- Huestegge L (2010) Effects of vowel length on gaze durations in silent and oral reading. *J Eye Mov Res* 3:1-18.
- Huffman JW, Dai D, Martin BR ve ark. (1994) Design, synthesis and pharmacology of cannabimimetic indoles. *Bioorg Med Chem Lett.* 4:563-6.
- Indlekofer F, Piechatzek M, Daamen M ve ark. (2009) Reduced memory and attention performance in a population-based sample of young adults with a moderate lifetime use of cannabis, ecstasy and alcohol. *J Psychopharmacol* 23:495-509.
- Jacobsen LK, Mencl WE, Westerveld M ve ark. (2004) Impact of cannabis use on brain function in adolescents. *Ann N Y Acad Sci* 1021:384-90.
- Karakaş S, Başar E (1993) Nöropsikolojik değerlendirme araçlarının standardizasyonu, nöropsikolojik ölçümlerin elektrofizyolojik ölçümlerle ilişkileri. Proje No: TUBİTAK-BADEM: TBAG -Ü /17-2.
- Karakaş S, Eski R, Başar E (1996) Türk Kültürü İçin Standardizasyonu Yapılmış Nöropsikolojik Testler Topluluğu: BİLNOT Bataryası. 32. Ulusal Nöroloji Kongresi Kitabı (s. 43-70), İstanbul, Ufuk Mat.
- Karakaş S, Erdoğan E, Sak L ve ark. (1999) Stroop Testi TBAG Formu: Türk kültürüne standardizasyon çalışmaları, güvenilirlik ve geçerlik. *Klin Psikiyat* 2:75-88.
- Karakaş HM, Karakaş S (2001) Sayı Dizisi Öğrenme Testi'nin yol açtığı frontal kortikal aktivasyonlar: fMRG paternleri. *Klin Psikiyat* Derg 4:79-86.
- Karakaş S (2006) Bilnot Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testler İçin Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları. 2. Baskı, Ankara, Eryılmaz Ofset
- Karakaş S, Dinçer ED (2011) Bilnot Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testlerin Çocuklar için Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları. Nobel Tıp Kitabevi
- Khalek AM (1988) Egyptian Results on the Standart Progressive Matrices For Hispanik and Nonhispanik SeventhGrade Students. *Pers Individ Diff* 9:193-5.
- King GR, Ernst T, Deng W ve ark. (2011) Altered brain activation during visuomotor integration in chronic active cannabis users: relationship to cortisol levels. *J Neurosci* 31:17923-31.
- Kiriş N, Karakaş S (2014) Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun zekâ testlerinden ve ilgili diğer nöropsikolojik araçlardan yordanabilirliği. *Klin Psikiyat* Bul 7:139-52.
- Korver N, Nieman DH, Becker HE ve ark. (2010) Symptomatology and neuropsychological functioning in cannabis using subjects at ultra-high risk for developing psychosis and healthy controls. *Aust N Z J Psychiatry* 44:230-6.
- Kurt M, Can H, Karakaş S (2016) Boston Adlandırma Testi Türk Formu için araştırma-geliştirme çalışması. *Yeni Symp* 1:6-14.
- Lane SD, Cherek DR, Tcheremissine OV ve ark. (2007) Response perseveration and adaptation in heavy marijuana-smoking adolescents. *Addict Behav* 32:977-90.
- Lank PM, Pines E, Mycyk MB (2013) Emergency physicians' knowledge of cannabinoid designer drugs. *West J Emerg Med* 14:467-70.
- Lezak MD (1983) *Neuropsychological Assessment* (2nd Edition). Newyork, Oxford University Press.
- Lezak MD (1995) *Neuropsychological Assessment* (3rd Edition). Newyork, Oxford University Press.
- MacLeod CM (1991) Half a century of research on the Stroop Effect: an integrative review. *Psychol Bull* 109:162-203.
- Mason BJ, Crean R, Goodell V ve ark. (2012) A proof-of-concept randomized controlled study of gabapentin: effects on cannabis use, withdrawal and executive function deficits in cannabis-dependent adults. *Neuropsychopharmacol* 37:1689-98.
- Masood S, Sahar NU (2014) An exploratory research on the role of family in youth's drug addiction. *health psychology and behavioral medicine: An Open Access Journal* 2:820-32.
- Matejevic M, Jovanovic D, Lazarevic V (2014) Functionality of family relationships and parenting style in families of adolescents with substance abuse problems. *Procedia - Soc Beh Sci* 128: 281-7.
- Matier K, Wolf LE., Halperin JM (1994) The psychometric properties and clinical utility of a cancellation test in children. *Dev Neuropsychol* 10:165-7.
- Matthew KJ, Regmi B, Lama LD (2018) Role of family in addictive disorders. *IJPR* 22: 65-75.
- McClure E, Lydiard J, Goddard S ve ark. (2015) Objective and subjective memory ratings in cannabis-dependent adolescent. *Am J Addict* 24:47-52.
- McKim WA (2000) *Drugs and Behavior. An Introduction to Behavioral Pharmacology*. 4th Edition, New Jersey: Prentice-Hall Inc. pp. 43-55.
- Medina KL, Hanson KL, Schweinsburg AD ve ark. (2007) Neuropsychological functioning in adolescent marijuana users: subtle deficits detectable after a month of abstinence. *J Int Neuropsychol Soc* 13:807-20.
- Mesulam MM (1985) *Principles of Behavioral Neurology*. Philadelphia; F. A. Davis Company.
- Montgomery C, Seddon AL, Fisk JE ve ark. (2012) Cannabis-related deficits in real-world memory. *Hum Psychopharmacol* 27:217-25.
- Pillay SS, Rogowska J, Kanayama G ve ark. (2008). Cannabis and motor function: fMRI changes following 28 days of discontinuation. *Exp Clin Psychopharmacol* 16:22-32.
- Piper BJ, Gray HM, Corbett SM ve ark. (2014) Executive Function and Mental Health in Adopted Children with a History of Recreational Drug Exposures *PLoS ONE* 9(10): e110459. doi:10.1371/journal.pone.0110459
- Pope H, Gruber A, Hudson J ve ark. (2001) Neuropsychological performance long-term cannabis users. *Arch Gen Psychiatry* 58:909-15.
- Price JS, McQuenny T, Shollenbarger S ve ark. (2015) Effects of marijuana use on prefrontal and parietal volumes and cognition in emerging adults. *Psychopharmacol* 232:2939-50.
- Ramaekers JG, Robbe HWJ, O'Hanlon JF (2000) Marijuana, alcohol and actual driving performance. *Hum Psychopharmacol.* 15:551-8.
- Raven JC, Court JH, Raven J (1993) *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales*, Oxford, Information Press, s. 22.
- Santos JF, Montgomery JR (1962) Stability of performance on the Color-Word Test. *Percept Mot Skills* 15:397-8.
- Scholes KE, Martin-Iverson MT (2010) Cannabis use and neuropsychological performance in healthy individuals and patients with schizophrenia. *Psychol Med* 40:1635-46.

- Solowij N, Jones KA, Rozman ME ve ark. (2011) Verbal learning and memory in adolescent cannabis users, alcohol users and non-users. *Psychopharmacol* 216:131–44.
- Spreen O, Strauss EA (1991) *Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary*. New York: Oxford University Press.
- Tait RJ, Mackinnon A, Christensen H (2011) Cannabis use and cognitive function: 8-year trajectory in a young adult cohort. *Addict* 106:2195–203.
- Tamm L, Epstein JN, Lisdahl KM ve ark. (2013) Impact of ADHD and cannabis use on executive functioning in young adults. *Drug Alcohol Depend* 133:607-14.
- Tanburoğlu A (2014) Alzheimer demans hastalarında beyin manyetik rezonans görüntüleme volumetri ölçümleri ile nöropsikolojik testlerin ve beyin omurilik sıvısı biyobelirteçlerinin karşılaştırılması. (Tez No: 360326) [Tıpta Uzmanlık Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi] <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=ysTAgtFTU8XHPh3NPFx7A&no=ei1G1JSTG8TOvv5djuFHFA>
- Tanör ÖÖ (2011) Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Öktem-SBST) El Kitabı. Türk Psikologlar Derneđi Yayınları, No:34, Ankara
- Tapert F, Schweinsburg AD, Drummond SP ve ark. (2007) Functional MRI of inhibitory processing in abstinent adolescent marijuana users. *Psychopharmacol* 194:173–83.
- Tapert F, Schweinsburg AD, Brown A (2008) The influence of marijuana use on neurocognitive functioning in adolescents. *Curr Drug Abuse Rev* 1:99-111.
- Thames AD, Arbid N, Sayegh P (2014) Cannabis use and neurocognitive functioning in a non-clinical sample of users. *Addict Behav* 39: 994-9.
- Tunstall JR (1999) "Improving the utility of the Tower of London, a neuropsychological test of planning". [Doctoral dissertation, University of Griffith] <https://doi.org/10.25904/1912/866>
- Ulukoca N, Gökgöz Ş, Karakoç A (2013) Kırklareli Üniversitesi öğrencileri arasında sigara, alkol ve madde kullanım sıklığı. *Fırat Tıp Derg* 18: 230-4.
- Umut G, Atagun MI, Evren C ve ark. (2016) The changes of the cognitive and psychomotor functions in the chronic cannabis users after a month of remission. *Bull Clin Psychopharmacol* 26:109-18.
- UNODC (2022 April) World Drug Report 2013, UNODC (United Nations publication, https://www.unodc.org/unodc/secured/wdr/wdr2013/World_Drug_Report_2013.pdf
- UNODC (2021 September) United Nation Office on Drug and Crime, 2021, UNODC. (<https://dataunodc.un.org/data/drugs/Prevalence-general>)
- Uzbay T (2015) Madde Bağımlılığı, Tüm Boyutlarıyla Bağımlılık ve Bağımlılık Yapan Maddeler. İstanbul: İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.
- Weil, EL, Zinberg NE (1969) Acute effects of marijuana on speech. *Nature* 222:434-43.
- Wesley MJ, Hanlon CA, Porrino LJ (2011) Poor decisionmaking by chronic marijuana users is associated with decreased functional responsiveness to negative consequences. *Psychiatry Res* 191:51–9.
- Yalçın K, Karakaş S (2008) Çocuklarda bilgi işlemedeki üst işlemlerin yaşa bağlı değişimi. *Türk Psikiyatri Derg* 19:257-65.
- Yalçın M, Eşsizoğlu A, Akkoç H ve ark. (2009) Dicle Üniversitesi öğrencilerinde madde kullanımını belirleyen risk faktörleri. *Klin Psikiyatri* 12: 125-33.
- Zorlu N, Türk H, Manavgat Aİ ve ark. (2011) Denetimli serbestlik uygulaması kapsamında başvuran hastalarda sosyodemografik, klinik özelliklerin ve alkol kullanım bozukluğu sıklığının geriye dönük değerlendirilmesi. *Anadolu Psikiyatri Derg* 12:253-7.

Açıklama: Bu çalışma Ege Üniversitesi BATT Enstitüsü Madde Bağımlılığı Doktora programından mezun olan Hande Çelikay Söyler'in doktora tez çalışmasından üretilmiş olup, Türkiye Yeşilay Cemiyeti tarafından burslandırılmıştır.