

# Travma Sonrası Stres Bozukluğunda Bilişsel Bozukluklar



Emine EREN KOÇAK<sup>1</sup>, Cengiz KILIÇ<sup>2</sup>

## ÖZET

Travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), travma sonrasında ortaya çıkan, tanı kriterlerinde anksiyetenin yanı sıra dikkat ve bellek bozukluklarının yer aldığı bir bozukluktur. Bu gözden geçirmenin amacı, TSSB'de dikkat, bellek ve yürütücü işlevlerle ilişkili bulguların derlenmesidir. Bu konudaki çalışmalarda travmanın türü, kontrol gruplarının seçimi ve kullanılan nöropsikolojik testler açısından farklılıklar olması gibi kısıtlılıkların olmasına rağmen çalışmaların büyük bölümünde TSSB hastalarının hem bellek işlevlerinin, hem de dikkati de içerecek biçimde yürütücü işlevlerinin bozulduğu saptanmıştır. Psikiyatrik ektanuların varlığı nöropsikolojik işlevleri etkileyebildiği için, ektanuların kontrol edilmediği araştırma bulgularını tartışmalı hale getirmektedir. Buna rağmen, ektanuların dışlandığı çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. TSSB belirtilerinde iyileşmeyle bilişsel işlevlerdeki düzelme arasındaki ilişkiyi inceleyen az sayıda çalışma TSSB'deki iyileşmeyle hem bellek hem de yürütücü işlevlerde düzelme olduğunu göstermiştir, ancak yürütücü işlevlerdeki düzelme görevin zorluk derecesiyle sınırlıdır. Bilişsel işlevlerdeki bozulma yeti yitiminin önemli nedenleri arasındadır. Bu nedenle, mevcut tedavilerin TSSB'de bilişsel işlevleri ne ölçüde düzelttiği gelecek çalışmalarda ele alınmalıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Travma sonrası stres bozukluğu, dikkat, bellek, yürütücü işlevler, bilişsel bozukluklar

## SUMMARY

### Cognitive Dysfunctions in Posttraumatic Stress Disorder

Posttraumatic stress disorder (PTSD) is a condition that occurs after a traumatic event, and its diagnostic criteria include attention and memory deficits as well as symptoms of anxiety. We aimed to review the literature related to attention, memory, and executive functions in PTSD. Although studies on the subject are limited (in that there is no uniformity in terms of trauma type, selection of the control groups or types of neuropsychological tests used), most reported similar deficits in PTSD subjects in terms of memory and executive functions including attention. Since the presence of psychiatric comorbidities may disrupt neuropsychological functions, results of studies that have not controlled comorbidity may be questionable. However, studies that excluded the comorbid conditions reported similar deficits in cognitive functions in PTSD patients. The relationship between recovery from PTSD symptoms and change in cognitive functions has been examined in only a few studies, and most have reported an improvement for both memory and executive functions in remitted patients. The improvement in executive functions, however, has been limited by the difficulty of task. Cognitive deficits have been among the major causes of disabilities in PTSD patients. Therefore, the amount of improvement in cognitive dysfunctions by current treatments of PTSD deserves more attention.

**Keywords:** PTSD, attention, memory, executive functions, cognitive dysfunction

**Geliş Tarihi:** 04.05.2016 - **Kabul Tarihi:** 26.10.2016

<sup>1</sup>Doç., 1. Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, <sup>1</sup>Psikiyatri AD., Hacettepe Üniv. Ankara. <sup>2</sup>Prof., Psikiyatri AD., Hacettepe Üniv. Ankara.

Dr. Emine Eren Koçak, e-posta: [erenemi@hacettepe.edu.tr](mailto:erenemi@hacettepe.edu.tr)

doi: 10.5080/u18276

## GİRİŞ

Travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), korkutucu yaşam olaylarından (saldırı, tecavüz, kazalar, afetler vb..) sonra görülen, travmayı yeniden yaşantılama, hatırlatan düşünce, duygu ve etkinliklerden kaçınma ve biliş ve duygudurumda olumsuz değişiklikler ile uykuya dalma güçlüğü, sinirlilik, kolay irkilme, düşüncelerini yoğunlaştırmada güçlük gibi uyarılmada artış belirtileriyle seyreden kronik bir rahatsızlıktır. Genellikle travmatik olaydan kısa süre sonra ortaya çıkar, başlangıcı bazen aylar, hatta yıllar sonra bile olabilir. TSSB, anksiyete bozukluklarından farklı özellikleri nedeniyle, DSM-V'te anksiyete bozuklukları başlığı altından alınarak yeni oluşturulan "travma ve stresle ilişkili bozukluklar" tanı kategorisinde sınıflandırılmıştır. TSSB'nin tanı ölçütleri içinde travmanın önemli bir yönünü anımsayamama, düşüncelerini yoğunlaştırmada zorluk çekme, travmayla ilişkili uyarılara yönelik artmış dikkat gibi dikkat ve bellekle ilişkili bozukluklar yer almaktadır. Ancak TSSB'de görülen bilişsel bozukluklar dikkat ve bellek ile sınırlı değildir. Bu alanda yapılan çalışmaların büyük bölümünün deseni kesitsel olduğundan bilişsel bozuklukların TSSB'nin nedeni mi, sonucu mu olduğu ile ilgili kesin bir sonuca varmak güçtür. Bu gözden geçirmenin amacı TSSB'de saptanan bilişsel bozulma ile ilgili araştırma sonuçları ve olası nedenleri ile ilgili çalışma bulgularını derlemektir. Bu amaçla pubmed arama motoruna "TSSB, bilişsel işlevler, bellek, yürütücü işlevler, tedavi" anahtar kelimeleri girilmiş, arama İngilizce yayınlanmış olma ve başlık/özet bölümlerinde anahtar kelimelerin olması ile sınırlandırılmıştır. Ulaşılan yayınlar ve bunların kaynaklarında atıfta bulunulan araştırma makaleleri ve gözden geçirmeler değerlendirilmiştir.

## DİKKAT ve BELLEK

TSSB'de bilişsel işlevleri incelemeye yönelik çalışmaların, özellikle de erken dönemde yapılanların çoğunun dikkat ve bellekle ilişkili olduğu ve TSSB'de bilişsel işlevler açısından en çok tekrarlanan sonuçların dikkat ve bellek alanlarında gösterildiği görülmektedir. Bu alandaki öncü çalışmaların dikkat ve belleğe odaklanmasının olası nedeni, bu iki bilişsel işlevle ilişkili sorunların tanı ölçütleri içinde yer alması olabilir. Çalışmaların çoğunda TSSB'si olan bireylerin dikkat ve sözel belleklerinde kontrol grubuna oranla bozulma bildirilmektedir (Beers ve De Bellis 2002, Bremner ve ark. 1995a, Bremner ve ark. 1995b, Bremner ve ark. 1997, Bremner ve ark. 1993, Gilbertson ve ark. 2001, Golier ve ark. 2002, Gurvits ve ark. 1993, Jenkins ve ark. 1998, Semple ve ark. 1996, Uddo ve ark. 1993, Vasterling ve ark. 1998, Yehuda ve ark. 1995), ancak TSSB hastalarında özgül dikkat-bellek bozukluğu bildirmeyen çalışmalar da vardır (Barrett ve ark. 1996, Dalton ve ark. 1989, Gil ve ark. 1990, Gurvits ve ark. 1996, Stein ve ark. 1997, Zalewski ve ark. 1994). Travmaya özgü uyarılar kullanan çalışmalar ise dikkat ve bellekte kontrollere göre artış

saptamıştır (Golier ve ark. 2003, Paunovi ve ark. 2002, Vrana 1995, Wessa ve ark. 2006). Bu çalışmaların bulguları desenlerine göre sınıflandırılarak aşağıda özetlenmiştir.

### İkili karşılaştırmalar

Bu başlık altında topladığımız çalışmaların kontrol grupları ya travma yaşamamış sağlıklı gönüllülerden ya da travma yaşamış ancak TSSB olmamış bireylerden oluşturulmuştur. Bu çalışmaların önemli bir kısıtlılığı, bulunan farkın TSSB varlığına mı, yoksa travma yaşamış olmaya mı bağlı olduğunun söylenememesidir.

TSSB hastalarında dikkat ve bellek işlevlerini araştıran ilk çalışmalardan biri Dalton ve arkadaşları (1989) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada TSSB tanısı almış 100 Vietnam gazisinin dikkat ve bellek işlevleri genel toplum ortalama değerlerinden farklı bulunmamıştır. Ancak takip eden ve çoğu TSSB'de bellek işlevlerini değerlendirmek üzere tasarlanmış çalışmalarda dikkat ve sözel bellekte kontrol grubuna göre bozulma bildirilmiştir (Bremner ve ark. 1995b, Bremner ve ark. 1993, Golier ve ark. 2002, Jenkins ve ark. 1998, Uddo ve ark. 1993, Vasterling ve ark. 1998, Yehuda ve ark. 1995). Hem savaş hem de çocukluk istismarı sonrasında TSSB olan bireylerin kısa ve uzun süreli yakın sözel bellek performanslarının sağlıklı kontrollerden daha düşük olduğu gösterilmiştir (Bremner ve ark. 1995b, Bremner ve ark. 1993). Travmanın şiddeti arttıkça, kısa dönem belleğin daha da bozulduğu saptanmıştır (Bremner ve ark. 1995b). Yazarlar, bulgularının TSSB'de bilgi edinme, depolama ve geri çağırma süreçlerini içine alacak şekilde, bilgi işleme sürecinin birçok basamağında geniş tabanlı bir bozukluğa işaret ettiği sonucuna varmışlardır. Farklı bir nöropsikolojik batarya kullanan başka bir çalışmada, TSSB tanısı olan 16 savaş gazisinin yalnız kısa süreli sözel ve görsel bellek skorları sağlıklı kontrollerden (n=15) düşük bulunmuş, uzun süreli yakın bellekte kusur saptanmamıştır (Uddo ve ark. 1993). Bu bulgu kontrol grubunu TSSB'si olmayan savaş gazilerinin oluşturduğu başka bir çalışmada tekrarlanmıştır (Gurvits ve ark. 1993). Oysa TSSB grubunun uzun süreli yakın bellek performanslarının kontrollerden daha düşük olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Bremner ve ark. 1995b, Bremner ve ark. 1993, Yehuda ve ark. 1995). Dikkat ve bellek bozuklukları daha genç, tıbbi, nörolojik ve psikiyatrik hastalık ektanısı daha az olan TSSB'li savaş gazilerinde de gösterilmiştir (Vasterling ve ark. 1998).

Gilbertson ve arkadaşları (2001), TSSB belirti şiddetini en iyi yordayan nöropsikolojik işlevlerin dikkat ve bellek olduğunu bildirmiştir. Dikkat ve bellek işlevlerinde iki grup arasında saptanmış olan fark, savaş şiddeti, alkol kullanım öyküsü, şimdiki depresyon, zekâ (IQ puanı) ve öğrenme güçlüğü öyküsü kontrol edildikten sonra da anlamlılığını korumuştur. Bu çalışmada, TSSB hastalarında (n=19) öğrenme güçlüğü öyküsü (sınıfta kalma vb.) kontrol grubundan (n=13) daha yüksek bulunmuştur. Yazarlar bütün bunlardan yola çıkarak,

travma yaşantısı öncesinde açık belleği daha iyi olan bireylerin, TSSB gelişimine karşı daha dayanıklı olabileceğini öne sürmüşlerdir (Gilbertson ve ark. 2001).

TSSB hastalarının tehdit içeren veya travmayla ilişkili uyarıları, yansız uyarılardan farklı işlediğini düşündüren bulgular mevcuttur (McNally 1997, Minshew ve D'Andrea 2015). Örneğin ilişkilerinde şiddete uğrayan kadınlarda, travmayla ilişkili kelimelerin hem açık hem de örtük olarak yansız kelimelere göre daha iyi hatırladığı gösterilmiştir (Minshew ve D'Andrea 2015). TSSB hastalarının bellek performanslarını kontrollerle karşılaştıran çalışmalarda da TSSB hastalarının yansız uyarıları kontrollere göre daha az hatırladığı, ancak travmayla ilişkili veya tehdit içeren uyarıları kontrollerden daha iyi hatırladığı bildirilmiştir (Paunovi ve ark. 2002, Vrana 1995), dolayısıyla TSSB'de saptanan bellek değişiklikleri uyarının içeriğiyle ilişkilidir.

### Üçlü karşılaştırmalar

Bu başlık altında ele alınan çalışmaların kontrol gruplarına hem travma yaşamamış hem de travma yaşamış ve TSSB olmamış bireyler dahil edilmiştir. Bu çalışmaların ikili karşılaştırmalara üstünlüğü, TSSB grubunda tespit edilen bozuklukların travma ile mi TSSB ile mi ilişkili olduğuna açıklık getirebilmesidir. TSSB grubunda saptanıp diğer iki grupta da saptanmayan bir bozukluğun TSSB varlığına bağlı olması beklenir. Öte yandan, travma yaşamış grupta (TSSB olsun olmasın) saptanıp travma yaşamamış grupta saptanmayan bozukluklar ancak travma varlığı ile açıklanabilir.

Bu konuya açıklık getirebilecek bir çalışmada, tecavüz sonrası TSSB olan 15 kadın ile tecavüze uğradığı halde TSSB olmayan 16 kadın ve tecavüze uğramamış 16 kadının California sözel öğrenme testi sonuçları karşılaştırılmıştır (Jenkins ve ark. 1998). TSSB hastalarının öğrendiği kelime sayısı ve 3 dakika sonra serbest hatırlama performansları diğer iki gruptan farklı bulunmazken, 20 dakika sonra serbest hatırlama performansları her iki kontrol grubundan düşük bulunmuştur. Golier ve arkadaşları (2002) ise Nazi soykırımını yaşamış ve TSSB'si olan 31 kişi ile TSSB'si olmayan 16 kişi ve hiç travma yaşamamış 35 kişinin, açık ve örtük bellek işlevlerini karşılaştırmışlardır. Diğer gruplara göre daha az eğitim gördüğü, daha düşük IQ puanları olduğu bildirilen TSSB grubunun açık bellek performansı diğer gruplardan daha düşük bulunurken, örtük bellek için gruplar arasında fark bulunmamıştır. Her iki çalışmanın bulguları, yani kısa süreli yakın bellek korunurken uzun süreli yakın belleğin bozulması ve örtük bellek sağlamken açık bellek kusurları görülmesi medyal temporal lob yapılarında bir sorun olabileceğini olabileceğini düşündürmektedir.

Stein ve arkadaşları (2002), eşlerinden şiddet görüp TSSB olan 39 kadını (17'sinde şimdiki TSSB tanısı olan) eş şiddeti gören, ancak TSSB'si olmayan 22 kadınla ve benzer travma

yaşamamış 22 kadınla karşılaştırmışlardır. Tüm katılımcılara sözel öğrenme ve belleği değerlendirmek için California sözel öğrenme testi ve Wechsler bellek ölçeği, görsel yapılandırma ve belleği değerlendirmek için sürekli görsel bellek testi (Continuous Visual Memory Test) ve Rey Osterrieth karmaşık şekil testi uygulanmıştır. Ayrıca Wechsler erişkin zekâ ölçeğinin (WAIS) bazı alt ölçekleriyle işitsel dikkat ve işlem belleği; sayı dikkat testi (digit vigilance test) ve adımlı işitsel seri dikkat testiyle hızlandırılmış kalıcı dikkat (speeded sustained attention) değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda sözel öğrenme ve bellekte gruplar arasında fark saptanmazken, görsel yapılandırma, görsel bellek ve dikkatin travma yaşamamış olanlarda yaşayanlara göre daha iyi olduğu saptanmıştır (Stein ve ark. 2002). Bu bulgu daha önce yapılan ve sözel bellek alanında bozukluk gösteren çalışmalarla çelişmektedir. Yazarlar tartışmalarında, bu çelişkinin nedenini değişik travmaların farklı nöropsikolojik anormalliklere yol açabilmesi, travmanın şiddeti, yoğunluğu ve süresinin çalışmalar arasında farklılık göstermesi, zeka gibi kişisel faktörlerin travma yanıtı üzerindeki etkisi ile açıklamışlardır.

Travmaya özgü uyarıların kullanıldığı çalışmalarda, TSSB hastalarının genel açık bellekleri travma yaşamış veya travma yaşamamış kontrollerden daha kötü bulunurken, travmayla ilişkili bellekleri kontrollere benzer veya daha iyi bulunmuştur (Golier ve ark. 2003, Wessa ve ark. 2006).

### Psikiyatrik etkanların etkisi

TSSB hastalarında depresyon ve madde kullanım bozukluğu gibi diğer ruhsal hastalıklar sıklıkla eşlik eder (Keane ve Wolfe 1990). Dolayısıyla bilişsel işlevlerde saptanan bozuklukların TSSB ile mi, diğer ruhsal hastalıkla mı, yoksa etkanı varlığı ile mi ortaya çıktığı net değildir. Bunun yanı sıra toplum geneliyle karşılaştırmalarda saptanan bozukluğun TSSB varlığına mı, yoksa genel olarak hasta olmaya mı bağlı olduğu kesin olarak söylenemez. Başka bir deyişle TSSB'de görülen bilişsel bozuklukların TSSB'ye mi has olduğu, yoksa tüm ruhsal bozukluklarda mı görüldüğü yanıtlanması gereken bir sorudur. Burada bu sorulara yanıt verebilecek çalışmalar gözden geçirilecektir.

TSSB dışındaki hastalık gruplarının da araştırıldığı bir çalışmada, Gil ve arkadaşları (1990), TSSB, majör depresyon, yaygın anksiyete bozukluğu (YAB), obsesif kompulsif bozukluk (OKB) ya da fobi tanısı olan 12'şer kişi ile 12 sağlıklı kontrolü karşılaştırmış, sonuçta psikiyatrik hastalığı olan tüm bireylerin dikkatlerinin, sözel ve görsel belleklerinin sağlıklı kontrol grubuna göre bozuk olduğunu bulmuşlardır. Yazarlar bu sonucu, TSSB'de görülen bilişsel bozuklukların özgül olmadığı, diğer psikiyatrik hastalıklarda görülenlere benzer olduğu ve psikiyatrik belirtilere ikincil gelişmiş olabileceği şeklinde yorumlamışlardır (Gil ve ark. 1990). Benzer bir çalışma Zalewski ve arkadaşları (1994) tarafından gerçekleştirilmiştir. Hastalık Kontrol Merkezi'nin (Centre for Disease Control) Vietnam deneyimi çalışması ulusal veri tabanını kullanarak, 241 TSSB

ve 241 YAB hastasının dikkat ve bellek işlevlerini 241 sağlıklı kontrol ile karşılaştırmışlardır. Sonuçta Gil ve arkadaşlarının (1990) aksine, hastaların ne sözel, ne de görsel bellek ve dikkat performansları kontrol grubundan farklı bulunmuştur (Zalewski ve ark. 1994). İkinci çalışmanın örneklem büyüklüğü bakımından toplumu temsil etme gücünün daha yüksek olduğu ve bu nedenle Gil ve arkadaşlarından farklı bir sonuca ulaşmış olduğu düşünülebilir. Nitekim aynı veri tabanlarını kullanarak 2441 Vietnam gazisinin dikkat ve bellek işlevlerini inceleyen bir çalışmada (Barrett ve ark. 1996), ne TSSB (n= 236) ne de incelenen diğer psikiyatrik hastalıklar (depresyon, anksiyete bozukluğu veya madde kullanım bozukluğu, n=242) tek başlarına bilişsel bozulma ile ilişkili bulunmamıştır. Ancak TSSB tanısının yanı sıra şimdiki depresyon, anksiyete bozukluğu veya madde kullanım bozukluğu ektanisi olan bireylerin (n=128) sözel bellek performanslarının düşük olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla yazarlar TSSB hastalarındaki bellek bozukluğunun ektanıyla ilişkili olabileceği ve bunun tedavi için büyük önem taşıdığı sonucuna varmışlardır. Benzer biçimde, savaş ile ilişkili madde kullanım bozukluğu ektanisi olan sekiz TSSB hastasıyla, sekiz sağlıklı kontrolün karşılaştırıldığı bir çalışmada, TSSB ve madde kullanım bozukluğu olan hastalarda, dikkatin sürdürülmesini değerlendiren sürekli performans testinde yanlış alarmların kontrollerden daha fazla olduğu saptanmıştır. Ancak bu sonucun TSSB ile mi, madde kullanım bozukluğu ile mi, yoksa ek tanıyla mı ilişkili olduğu çalışmanın desenindeki kısıtlılık nedeniyle açıklık kazanmamıştır (Semple ve ark. 1996).

### **TSSB’de düzelmeye bellek bozukluğunda düzelmeye sağlar mı?**

TSSB varlığında tespit edilen, TSSB düzeldiğinde düzelen bir bellek bozukluğu saptanması, hem bozulmanın TSSB’ye özgü olduğunu göstermesi açısından, hem de bozulmanın kalıcı olmadığını, önceden varolan bir “trait marker” olmadığını göstermesi açısından önemlidir. Literatürde yalnızca birkaç çalışma TSSB tanısı almış ve sonrasında iyileşmiş kişilerde bilişsel bozukluğun düzeliyor düzelenmediğini incelemiştir. Bunlardan ikisi seçici serotonin geri alım inhibitörü paroksetinin tedavi öncesi ve sonrasındaki etkilerini incelemiştir. Bu çalışmaların ilki TSSB hastalarında paroksetin tedavisi öncesi ve 9-12 ay sonrasında belleği değerlendirmiş ve hem sözel hem de görsel bellek performanslarında tedavi ile artış bildirmiştir (Vermetten ve ark. 2003). Bu çalışmada bir kontrol grubu kullanılmamış olması çalışmanın en önemli kısıtlılıklarından biridir. Aynı grup bu kısıtlılığı gidermek için çift kör plasebo kontrollü başka bir desende paroksetinin TSSB hastalarının bellek işlevleri üzerine etkilerini incelemiştir (Fani ve ark. 2009). Tedavi sonrasında sözel bellek performansında ilk değerlendirmeye göre %24 iyileşme tespit edilmiştir. Ancak paroksetin alan grubun bellek performansındaki iyileşmenin plasebo grubundan farklı olmadığı bulunmuştur. Üstelik

paroksetin ve plasebo grupları arasında TSSB belirtilerindeki iyileşme açısından da fark saptanamamıştır. TSSB’i düzelen ve düzelmeyenler karşılaştırılmadığı için, bellek performansında saptanan iyileşmenin TSSB belirtilerindeki düzelmeye ilişkili olduğunu söylemek güçtür. Bu çalışmada gruplarda yer alan katılımcı sayısının düşüklüğü (n=18) önemli bir kısıtlılıktır.

Yukarıdaki sorunun yanıtını farklı bir desenle araştıran bir çalışmada 1999 depremini yaşamış 53 kişi yapılandırılmış klinik görüşme ölçekleri kullanılarak değerlendirilmiştir (Eren-Koçak ve ark. 2009). Şimdiki TSSB tanısı olan (n=16), depresyon sonrasında TSSB olduğu halde değerlendirme esnasında düzelmiş olan (n=15) ve depresyon yaşadığı halde TSSB olmamış (n=22) katılımcıların hem bellek işlevleri hem de prefrontal bölge ile ilişkili işlevleri incelenmiştir. Sonuç olarak Rey işitsel sözel öğrenme testinde ikinci listenin okunmasından hemen sonra ve 20 dakika sonra serbest hatırlama ile değerlendirilen kısa süreli ve uzun süreli yakın sözel belleğin yalnız değerlendirme esnasında TSSB tanısını karşılayan (şimdiki TSSB) bireylerde bozuk olduğu, buna karşılık geçmişte TSSB olup düzelenlerin kısa süreli ve uzun süreli yakın sözel bellek performanslarının hiç TSSB tanısı almamış depresyonedelerle benzer olduğu bildirilmiştir. Bu bulguların aksine, her üç grubun kısa süreli ve uzun süreli yakın görsel bellek performansları benzer bulunmuştur. Bu çalışmada kullanılan desenin önceki iki çalışmaya üstünlüğü, bu çalışmada bilişsel işlevlerle ilişkili olarak elde edilen bulguların şimdiki veya geçmiş TSSB tanısıyla ilişkisinin net olarak ortaya konabilmesidir. Dolayısıyla bu çalışmada kısa süreli ve uzun süreli yakın sözel bellek bozukluğunun mevcut TSSB ile ortaya çıktığı ve TSSB’deki iyileşmeyle birlikte düzeldiği gösterilmiştir.

### **Bellekle ilgili bulguların özeti**

Özetle, travma yaşayıp TSSB olan kişilerde yapılan nöropsikolojik çalışmaların büyük kısmı, bu kişilerin dikkat ve bellek işlevlerinin sağlıklı ya da travma yaşamış ancak TSSB olmamış kontrol gruplarından daha bozuk olduğunu göstermektedir (Beers ve De Bellis 2002, Bremner ve ark. 1995a, Bremner ve ark. 1995b, Bremner ve ark. 1997, Bremner ve ark. 1993, Gilbertson ve ark. 2001, Golier ve ark. 2002, Gurvits ve ark. 1993, Jenkins ve ark. 1998, Semple ve ark. 1996, Uddo ve ark. 1993, Vasterling ve ark. 1998, Yehuda ve ark. 1995, Eren-Koçak ve ark. 2009). Ancak bu hastaların travmayla ilişkili uyaranlara yönelmiş dikkat ve bununla ilişkili bellekleri kontrollere benzer veya daha iyi bulunmuştur (Golier ve ark. 2003, Paunovi ve ark. 2002, Vrana 1995, Wessa ve ark. 2006). TSSB hastalarının dikkat ve bellek işlevlerinin diğer ruhsal hastalıklarda görülenlere benzer olduğunu (Gil ve ark. 1990) veya kontrol grubundan farklı olmadığını (Barrett ve ark. 1996, Dalton ve ark. 1989, Gurvits ve ark. 1993, Stein ve ark. 1997, Zalewski ve ark. 1994) öne süren çalışmalar da vardır. Ancak sözü edilen çalışmaların hiçbiri TSSB’i düzelen

kişilerde bilişsel işlevlerdeki bozulmanın devam edip etmediğini incelememiştir. Bu konuyu da inceleyen az sayıda çalışma, sözel bellekte saptanan bozukluğun hastalığın iyileşmesiyle birlikte düzeldiğini göstermektedir (Eren-Koçak ve ark. 2009, Fani ve ark. 2009, Vermetten ve ark. 2003).

## YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER

TSSB'nin dikkat dışındaki yürütücü işlevlerle ilişkisi dikkat ve bellek alanlarındaki kadar iyi çalışılmamıştır ve araştırma sonuçları arasında tutarlılık da azdır. Çalışmaların birçoğu, özellikle de erken dönemlerde yapılanlar, daha çok dikkat ve belleğe odaklandığından, yürütücü işlevleri incelemek amacıyla düzenlenmemiştir, ancak nöropsikolojik batarya içinde verilen bazı testlerle yürütücü işlevlerle ilgili yorum yapılabilir. Son yıllarda TSSB'de frontal-subkortikal yapılarda bir bozukluk olabileceği görüşünün ağırlık kazanması ile TSSB hastalarının yürütücü işlevlerini inceleyen çalışmalar artmıştır.

### İkili karşılaştırmalar

Bu başlık altında TSSB grubunun yürütücü işlevlerini ya sağlıklı gönüllülerin ya da aynı travmayı yaşadığı halde TSSB olmamış bireylerin yürütücü işlevleriyle karşılaştıran çalışma bulguları özetlenecektir. Bu çalışmaların sonuçları değerlendirirken, yürütücü işlevleri değerlendirmek amacıyla farklı testlerin kullanıldığı göz önünde bulundurulmalıdır.

TSSB hastalarının yürütücü işlevleri ile ilişkili bilgi veren ilk çalışmalardan biri Dalton ve arkadaşları (1989) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan nöropsikolojik bataryalar içinde yer alan Stroop ve iz-sürme (trail making) testleriyle, TSSB'si olan 100 hastanın yürütücü işlevleri norm değerlerden farklı bulunmamıştır. Gurvits ve arkadaşlarının (1993), TSSB'si olan 27 ve TSSB'si olmayan 15 savaş gazisini karşılaştırdıkları çalışmalarında ise Dalton ve arkadaşlarının bulgularının aksine, TSSB hastalarında iz-sürme testinin B-bölümünden alınan puanların kontrol grubundan düşük olduğu saptanmıştır (Gurvits ve ark. 1993). Gilbertson ve arkadaşları (2001) da Gurvits ile benzer sonuçlar bildirmişlerdir. TSSB'si olan ve olmayan Vietnam gazilerine (sırasıyla 19 ve 13 kişi) uyguladıkları iz-sürme testi B-bölümünde TSSB'si olan grubun kontrol grubundan daha düşük performans gösterdiğini saptamışlardır. Travmayla ilişkili bilişsel işlemlemeyi daha özgül biçimde değerlendirmek amacıyla, Stroop testinin modifiye edilmesiyle geliştirilen ve katılımcılara olumlu ve olumsuz duyguları uyuracak kelimelerin sunulduğu emosyonel Stroop testi kullanan çalışmalarda da TSSB hastalarının travmayla ilişkili kelimeleri işlerken interferansa kontrollere göre daha duyarlı olduğu bildirilmiştir (McNally ve ark. 1990, Paunovi ve ark. 2002). Ayrıca prefrontal bölge işlevlerine duyarlı diğer bir test olan sözel akıcılık testinde hayvan isimleri için sözel akıcılığın TSSB grubunda sağlıklı kontrollere oranla azaldığı bildirilmiştir (Uddo ve ark. 1993).

TSSB hastalarında, bellek testlerinde görülen perseverasyonlar (serbest geri çağırma esnasında aynı kelimenin tekrar tekrar söylenmesi) ve intrüzyonların (listede olmayan kelimelerin söylenmesi) yanı sıra proaktif interferans (birinci listedeki kelimelerin ikinci listenin geri çağırılması esnasında söylenmesi) ve retroaktif interferansın (ikinci listedeki kelimelerin birinci listenin geri çağırılması esnasında söylenmesi) sağlıklı kontroller veya travma yaşayıp TSSB olmamış bireylerden daha fazla olduğu bildirilmiştir (Uddo ve ark. 1993, Vasterling ve ark. 1998, Yehuda ve ark. 1995, Eren-Koçak ve ark. 2009). Bu bulgular, prefrontal korteksin bellek süreçlerini denetlemesi ve düzenlemesinde bozukluğa işaret etmektedir.

Koenen ve arkadaşları (2001), TSSB'si olan hastaların prefrontal işlevlerini incelemek için standart nöropsikolojik testlerin yanı sıra, prefrontal bölgenin hasarlarına daha duyarlı olan ve insan olmayan primatlarda işlem belleğini değerlendirmek üzere geliştirilmiş gecikmiş yanıt (delayed response), gecikmiş alterne etme (delayed alternation) ve nesne alterne etme (object alternation) testleri kullanmışlardır. Gecikmiş yanıt testinde görüşmeci önündeki iki kapaktan birinin altına katılımcının gözü önünde bozuk para koymuş, ardından katılımcının kapakları görmesi bir perde ile farklı sürelerle engellenmiş, perde kaldırıldığı zaman katılımcıdan paranın hangi kapak altında olduğunu bulması istenmiştir. Gecikmiş alterne etme testinde ise ilk denemede her iki kapağın altına da bozuk para konmuş, ikinci denemede para katılımcının seçmediği kapağın altına konmuş ve her doğru yanıtta sonra paranın yeri değiştirilmiştir. Ardışık 12 doğru yanıtta kaç denemede ulaştığı sonuç değişkeni olarak kullanılmıştır. Nesne alterne etme testinde ise paranın bulunduğu kapak üzerine iki nesneden biri konmuş, doğru yanıtta sonra para diğer nesnenin altına yerleştirilmiştir, dolayısıyla bu testte kapak değil nesne belirleyicidir. Sonuçta dorsolateral prefrontal devre hasarına duyarlı olan gecikmiş yanıt ve limbik sistemle karşılıklı bağlantıları olan ventral (orbitofrontal) devre hasarına daha duyarlı olan nesne alterne etme testlerinde TSSB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre daha düşük performans tespit edilmiştir (Koenen ve ark. 2001). Yazarlar sonuçlarının, TSSB'de prefrontal işlevlerin bozulduğunu destekler nitelikte olduğunu belirtmişlerdir.

### Üçlü karşılaştırmalar

Yukarıda "İkili karşılaştırmalar" başlığı altında özetlenen çalışmaların sınırlılıklarının üstesinden gelebilmek için, kontrol grubu hem travma yaşamamış hem de travmayı yaşamış ama TSSB olmamış kişileri içeren çalışma desenleri geliştirilmiştir. Bu desende gerçekleştirilen bir çalışmada tecavüz sonrası TSSB olan (n=15) ve olmayan (n=16) kadınlarla tecavüze uğramamış kadınların (n=16) sözel öğrenme stratejileri arasında farklılık saptanmamıştır (Jenkins ve ark. 1998). Ancak eşlerinin şiddetine maruz kalan kadınları (17'si şimdiki TSSB, 22'si geçmiş TSSB olan 39 kadın), travma yaşamamış (22 kadın)

kadınlarla karşılaştıran bir çalışmada yürütücü işlevleri ölçen iz-sürme testinin B-bölümü, kategori testi ve stroop testlerinde, şiddete maruz kalan kadınlarda, maruz kalmayanlara göre anlamlı bozukluk saptanmıştır (Stein ve ark. 2002). Bu bulgu yürütücü işlevlerde tespit edilen farkın TSSB değil, travma varlığı ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Bunun aksine emosyonel Stroop kullanan çalışmalar, TSSB'si olan cinsel travma mağdurlarında diğer iki gruba göre travma ile ilişkili kelimelerin yazıldığı rengi söyleme latansının uzadığını göstermişlerdir (Foa ve ark. 1991, Martinson ve ark. 2013).

Twamley ve arkadaşları (2004), travma yaşamış, ancak TSSB'si olmayan 105 öğrenci, TSSB'si olan 38 öğrenci ve 87 sağlıklı kontrolün yürütücü işlevlerini karşılaştırmıştır. Gruplar arasında ne premorbid zeka düzeyi ne de diğer nöropsikolojik testler açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Yalnızca travma yaşamış ancak TSSB'si olmayanlarda sağlıklı kontrol grubuna kıyasla, Wisconsin kart eşleme testinde ilk kategori bitirmek için gerekli deneme sayısı daha fazla, ancak ilerleyen kategorilerde öğrenme etkinliği daha iyi bulunmuştur (Twamley ve ark. 2004). Yazarlar bu sonuçları, genç ve üniversiteye kabul edilmiş kişilerin "bilişsel anlamda dayanıklı (resilient)" olmasıyla açıklamışlardır.

### **Psikiyatrik ektanların etkisi**

Dikkat ve bellek bölümünde de değinildiği gibi, TSSB dışındaki hastalıkların katılmadığı çalışmalarda bozulmanın TSSB'ye mi, hasta olmaya mı bağlı olduğu anlaşılabilir. Üstelik TSSB ile birlikte bulunan ektanların, bilişsel işlevler üzerine saptanan etkilere doğrudan neden olduğu veya mevcut etkiyi daha belirgin hale getirdiği öne sürülebilir. Bütün bu olasılıkların incelenmesi önemlidir, dolayısıyla bu bölümde bu olasılıkları inceleyen çalışma bulguları gözden geçirilecektir.

TSSB, majör depresif bozukluk, YAB, OKB ya da fobi tanısı olan 12'şer kişi ile 12 sağlıklı kontrolün karşılaştırıldığı bir çalışmada WAIS'in benzerlikler alt ölçeği ile ölçülen soyut düşünme yeteneğinin, yalnız TSSB'de değil, çalışılan tüm ruhsal hastalık gruplarında sağlıklı kontrollerden düşük olduğu saptanmıştır (Gil ve ark. 1990). Benzer şekilde Barrett ve arkadaşları (1996), Hastalık Kontrol Merkezi'nin Vietnam deneyimi çalışması ulusal veri tabanını kullanarak 236 TSSB hastasına Wisconsin kart eşleme testi uygulamıştır. Sonuçları sağlıklı bireylerin yanı sıra yalnız depresyon, anksiyete bozukluğu veya madde kullanım bozukluğu olan bireylerinkiyile karşılaştırmıştır. TSSB'nin tek başına yürütücü işlevlerde bozulmaya yol açmadığını, ancak TSSB ile birlikte depresyon, anksiyete bozukluğu veya madde kullanım bozukluğu ektanısı varsa görsel organizasyon becerisi, kavram oluşturma, problem çözme ve karar verme aşamasında geri bildirimlerin etkin biçimde kullanılmasını gerektiren bilişsel işlevlerde bozukluk olduğunu bildirmişlerdir (Barrett ve ark. 1996). Bu bulgu daha önceki çalışmalarda tespit edilen yürütücü işlev bozukluklarının da yalnızca TSSB ile ilişkili olmayabileceği

olasılığını gündeme getirmektedir. Ancak bu alanda gerçekleştirilen birçok çalışma bu etmeni ya araştırma deseninde ya da istatistiksel analizler esnasında kontrol etmeye çalışmıştır. Bu çalışmalar diğer ruhsal hastalık ektanılarını dışlandıktan veya istatistiksel olarak kontrol edildikten sonra da TSSB'de tespit edilen bilişsel bozuklukların sebat ettiğini bildirmiştir (Eren-Koçak ve ark. 2009, Jenkins ve ark. 1998, Stein ve ark. 2002). Örneğin depremzedelerde gerçekleştirilen çalışmada, istatistik analiz depresyonu olan tüm katılımcılar dışarıda bırakılarak tekrarlandığında nöropsikolojik test performansları açısından benzer sonuçlara varılmıştır (Eren-Koçak ve ark. 2009). Çalışmalar arasında travmanın türü, seçilen nöropsikolojik testler ve TSSB ya da eşlik eden diğer ruhsal bozuklukların şiddeti açısından farklılıklar olması yukarıda özetlenen farklı sonuçlara varılmasına yol açmış olabilir.

### **TSSB'de düzelme yürütücü işlevlerdeki bozulmada düzelme sağlar mı?**

Bildiğimiz kadarıyla yürütücü işlevlerdeki bozukluğun TSSB belirtilerindeki iyileşmeyle düzelip düzelmediğini inceleyen sadece iki çalışma vardır. Bu çalışmaların ilki, deprem yaşadığı halde TSSB olmamış olanların bilişsel işlevlerini, depremden sonra TSSB olup düzelmiş olanlar ve halen TSSB olanların (düzelmemiş olanlar) bilişsel işlevleriyle karşılaştıran çalışmadır (Eren-Koçak ve ark. 2009). Bu çalışmada yürütücü işlevler Stroop testi, kısa kategori testi, renkli iz-sürme testi B-bölümü ve sözel akıcılık testi ile değerlendirilmiştir. Şimdiki TSSB hastalarının sözel akıcılıkta hem insan hem de hayvan isimleri kategorilerinde kontrollerden (hiç TSSB olmamış olanlar) daha düşük performans gösterdikleri, geçmiş TSSB tanısı olanların ise yalnızca sözel akıcılığın hayvan isimleri kategorisinde kontrollerden daha düşük puan aldıkları bildirilmiştir. Prefrontal bölge işlevlerinden biri olan dikkat ise işitsel sözel öğrenme testinin iki listesi bireylere okunduktan hemen sonra sayabildikleri kelime sayısı ile değerlendirilmiştir. Şimdiki TSSB hastalarının performansları her iki listede de düşükken, geçmiş TSSB hastaları yalnızca ikinci listede bozukluk göstermiştir. Yazarlar bu bulguyu ilk listedeki kelimelerin ikinci listeye karıştığı yani bu grubun prefrontal işlev bozukluğuna işaret eden proaktif interferansa duyarlı olduğu biçiminde yorumlamışlardır. İnterferansa duyarlılık Stroop ve renkli iz sürme testinde saptanmamıştır. Yazarlar bunun olası nedeninin işitsel sözel öğrenme testinde uyarının sözel olarak, diğer iki testte görsel olarak sunulması olabileceğini ileri sürmüştür. Çalışmanın bulguları TSSB'de sözel olarak işlenen bilginin prefrontal organizasyon ve monitorizasyonunda bozukluk olduğuna işaret etmektedir. Özetlemek gerekirse şimdiki TSSB tanısı olanlar prefrontal lobla ilişkili birçok testte kontrollere göre daha düşük performans gösterirken, geçmişte TSSB tanısını karşılayıp düzelen kişilerin çoğu prefrontal işlevi kontrollere benzer bulunsada, testin zorluğu arttıkça performanslarının bozulup şimdiki TSSB grubuna yaklaştığı görülmektedir (Eren-Koçak ve ark. 2009).

TSSB'de saptanan yürütücü işlev bozukluklarının tedaviyle düzelip düzelmediğini inceleyen diğer çalışmada, TSSB hastalarının yürütücü işlevleri travma odaklı bireysel psikoterapi öncesi ve sonrasında değerlendirilmiş ve terapi sonrasında hem klinik bulgularda (TSSB ve depresyon) hem de yürütücü işlevlerde anlamlı düzelme saptanmıştır (Walter ve ark. 2010). Ancak, TSSB'de düzelme ile yürütücü işlevlerdeki düzelmenin paralel olup olmadığı araştırılmamıştır.

### **Yürütücü işlevlerle ilgili bulguların özeti**

Özetlenecek olursa, literatürde dikkat ve sözel bellek alanındaki çalışmalar kadar tekrarlanamasa da, TSSB hastalarının prefrontal bölge işlevlerini ölçen çeşitli testlerde bozulmanın olduğu yaygın kabul görmektedir (Barrett ve ark. 1996, Beers ve De Bellis 2002, Eren-Koçak ve ark. 2009, Gurvits ve ark. 1993, Koenen ve ark. 2001, Sutker ve ark. 1995, Uddo ve ark. 1993, Vasterling ve ark. 1998, Yehuda ve ark. 1995, Zaleski ve ark. 1994). Bu bulgunun daha az tekrarlanmış olmasının nedenleri, prefrontal işlevleri incelemek amacıyla tasarlanmış çalışmaların daha az olması, farklı araştırmalarda farklı testlerin kullanılması gibi etmenler olabilir. Prefrontal işlevlere özgü testlerin kullanıldığı bir çalışmada, gecikmiş yanıt ve nesne alterne etme testlerinde TSSB grubunun performansı sağlıklı kontrollerden daha düşük bulunmuştur (Koenen ve ark. 2001). Stein (2002) yürütücü işlevlerdeki bozukluğun TSSB ile değil, travma yaşamış olma ile ilişkili olduğunu gösterirken; aynı ekipten Twamley (2004) ne travma yaşamışlarda ne de TSSB'si olanlarda yürütücü işlev bozukluğu olmadığını saptamıştır. Gil (1990) ise TSSB'deki bilişsel bozuklukların bu hastalığa özgü olmadığı, diğer psikiyatrik bozukluklarda da görülebildiğini öne sürmüştür. TSSB'si olan bireylerde birçok yürütücü işlevde bozukluk olduğu, TSSB düzeldikten sonra ise çoğu işlevin sağlıklı kontrollerin düzeyine geri döndüğü gösterilmiştir. Ancak görevin zorluğu arttıkça TSSB'si düzelmiş olan bireylerin performansının azaldığı, şimdiki TSSB'lilere benzerlik gösterdiği, dolayısıyla prefrontal işlevlerdeki düzelmenin, bellekte gözlenenin aksine, tam bir düzelme olmadığı bildirilmiştir (Eren-Koçak ve ark. 2009).

## **SONUÇ**

TSSB'de bilişsel işlevleri değerlendiren çalışmaların desenleri birbirinden oldukça farklıdır. Deneklerin yaşadığı travma tipinin farklı olması, kontrol gruplarının sağlıklı gönüllülerden, travma yaşadığı halde TSSB olmayanlardan, veya her ikisinden oluşturulması, kullanılan nöropsikolojik testlerin çeşitliliği, TSSB'ye eşlik eden ektanların değerlendirmeye dahil edilmemesi gibi faktörler sonuçların yorumlanmasını güçleştirmektedir. Bu kısıtlılıklara rağmen bu bölümde gözden geçirilen çalışmaların büyük bölümünde TSSB hastalarının hem bellek işlevlerinin, hem de dikkati de içerecek biçimde yürütücü işlevlerinin bozulduğu bildirilmiştir. Bazı yazarlar bilişsel

bozukluğun saf TSSB'de değil ektanlı TSSB'de görüldüğünü ileri sürse de, depresyon tanısı istatistiksel olarak kontrol edildikten sonra da bozukluğun sebat ettiği gösterilmiştir. TSSB belirtilerinin tedavisiyle hem bellek hem de yürütücü işlevlerde düzelme olduğu saptanmıştır, ancak yürütücü işlevlerdeki bu düzelme görevin zorluk derecesiyle sınırlıdır. Bilişsel bozukluğun hastalarda hem yaşam kalitesi kaybına hem de ciddi yeti yitimine yol açacağı bilindiğinden, TSSB'nin tedavisiyle bilişsel işlevlerde saptanan bozuklukların düzelip düzelmediğinin bilinmesi önemlidir. Bu konuda yapılmış az sayıdaki çalışma (Eren-Koçak ve ark. 2009, Fani ve ark. 2009, Walter ve ark. 2010) umut verici olmakla birlikte geniş örneklemli ve kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

## **KAYNAKLAR**

- Barrett DH, Green ML, Morris R ve ark. (1996) Cognitive functioning and posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 153:1492-94.
- Beers SR, De Bellis MD (2002) Neuropsychological function in children with maltreatment-related posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 159:483-86.
- Bremner JD, Randall P, Scott TM ve ark. (1995a) MRI-based measurement of hippocampal volume in patients with combat-related posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 152:973-81.
- Bremner JD, Randall P, Scott TM ve ark. (1995b) Deficits in short-term memory in adult survivors of childhood abuse. *Psychiatry Res* 59:97-107.
- Bremner JD, Randall P, Vermetten E ve ark. (1997) Magnetic resonance imaging-based measurement of hippocampal volume in posttraumatic stress disorder related to childhood physical and sexual abuse--a preliminary report. *Biol Psychiatry* 41:23-32.
- Bremner JD, Scott TM, Delaney RC ve ark. (1993) Deficits in short-term memory in posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 150:1015-19.
- Dalton JE, Pederson SL, Ryan JJ (1989) Effects of posttraumatic stress disorder on neuropsychological test performance. *Int J Clin Neuropsychol* 11:121-24.
- Eren-Koçak E, Kilic C, Aydin I ve ark. (2009) Memory and prefrontal functions in earthquake survivors: differences between current and past post-traumatic stress disorder patients. *Acta Psychiatr Scand* 119:35-44.
- Fani N, Kitayama N, Ashraf A ve ark. (2009) Neuropsychological functioning in patients with posttraumatic stress disorder following short-term paroxetine treatment. *Psychopharmacol Bull* 42:53-68.
- Foa EB, Feske U, Murdock TB ve ark. (1991) Processing of threat-related information in rape victims. *J Abnorm Psychol* 100:156-62.
- Gil T, Calev A, Greenberg D ve ark. (1990) Cognitive functioning in posttraumatic stress disorder. *J Trauma Stress* 3:29-45.
- Gilbertson MW, Gurvits TV, Lasko NB ve ark. (2001) Multivariate assessment of explicit memory function in combat veterans with posttraumatic stress disorder. *J Trauma Stress* 14:413-32.
- Golier JA, Yehuda R, Lupien SJ ve ark. (2003) Memory for trauma-related information in Holocaust survivors with PTSD. *Psychiatry Res* 121:133-43.
- Golier JA, Yehuda R, Lupien SJ ve ark. (2002) Memory performance in Holocaust survivors with posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 159:1682-88.
- Gurvits TV, Lasko NB, Schachter SC ve ark. (1993) Neurological status of Vietnam veterans with chronic posttraumatic stress disorder. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 5:183-88.
- Gurvits TV, Shenton ME, Hokama H ve ark. (1996) Magnetic resonance imaging study of hippocampal volume in chronic, combat-related posttraumatic stress disorder. *Biol Psychiatry* 40:1091-99.
- Jenkins MA, Langlais PJ, Delis D ve ark. (1998) Learning and memory in rape victims with posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 155:278-79.

- Keane TM, Wolfe J (1990) Comorbidity in posttraumatic stress disorder: An analysis of community and clinical studies. *J Appl Soc Psychol* 20:1776-88.
- Koenen KC, Driver KL, Oscar-Berman M ve ark. (2001) Measures of prefrontal system dysfunction in posttraumatic stress disorder. *Brain Cogn* 45:64-78.
- Martinson AA, Sigmon ST, Craner J ve ark. (2013) Processing of intimacy-related stimuli in survivors of sexual trauma: the role of PTSD. *J Interpers Violence* 28:1886-908.
- McNally RJ (1997) Implicit and explicit memory for trauma-related information in PTSD. *Ann N Y Acad Sci* 821:219-24.
- McNally RJ, Kaspi SP, Riemann BC ve ark. (1990) Selective processing of threat cues in posttraumatic stress disorder. *J Abnorm Psychol* 99:398-402.
- Minshew R, D'Andrea W (2015) Implicit and explicit memory in survivors of chronic interpersonal violence. *Psychological trauma : theory, research, practice and policy* 7:67-75.
- Paunovi N, Lundh LG, Ost LG (2002) Attentional and memory bias for emotional information in crime victims with acute posttraumatic stress disorder (PTSD). *J Anxiety Disord* 16:675-92.
- Semple WE, Goyer PE, McCormick R ve ark. (1996) Attention and regional cerebral blood flow in posttraumatic stress disorder patients with substance abuse histories. *Psychiatry Res* 67:17-28.
- Stein MB, Kennedy CM, Twamley EW (2002) Neuropsychological function in female victims of intimate partner violence with and without posttraumatic stress disorder. *Biol Psychiatry* 52:1079-88.
- Stein MB, Koverola C, Hanna C ve ark. (1997) Hippocampal volume in women victimized by childhood sexual abuse. *Psychol Med* 27:951-59.
- Sutker PB, Vasterling JJ, Brailey K ve ark. (1995) Memory, Attention, and Executive Deficits in Pow Survivors-Contributing Biological and Psychological-Factors. *Neuropsychol* 9:118-25.
- Twamley EW, Hami S, Stein MB (2004) Neuropsychological function in college students with and without posttraumatic stress disorder. *Psychiatry Res* 126:265-74.
- Uddo M, Vasterling JJ, Brailey K ve ark. (1993) Memory and attention in combat-related post-traumatic stress disorder. *J Psychopathol Behav Assess* 15:43-52.
- Vasterling JJ, Brailey K, Constans JI ve ark. (1998) Attention and memory dysfunction in posttraumatic stress disorder. *Neuropsychol* 12:125-33.
- Vermetten E, Vythilingam M, Southwick SM ve ark. (2003) Long-term treatment with paroxetine increases verbal declarative memory and hippocampal volume in posttraumatic stress disorder. *Biol Psychiatry* 54:693-702.
- Vrana SR (1995) Emotional modulation of skin conductance and eyeblink responses to startle probe. *Psychophysiology* 32:351-57.
- Walter KH, Palmieri PA, Gunstad J (2010) More than symptom reduction: changes in executive function over the course of PTSD treatment. *J Trauma Stress* 23:292-95.
- Wessa M, Jatzko A, Flor H (2006) Retrieval and emotional processing of traumatic memories in posttraumatic stress disorder: peripheral and central correlates. *Neuropsychologia* 44:1683-96.
- Yehuda R, Keefe RS, Harvey PD ve ark. (1995) Learning and memory in combat veterans with posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 152:137-39.
- Zalewski C, Thompson W, Gottesman II (1994) Comparison of Neuropsychological Test Performance in PTSD, Generalized Anxiety Disorder, and Control Vietnam Veterans. *Assessment* 1:133-42.