

DİKKAT EKSİKLİĞİ HIPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU VE YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER

Özgür Öner*, Ayla Aysev**

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) belirtilerinin açıklanmasında yürütücü işlev bozukluklarının önemini vurgulamak amaçlanmıştır. **Yöntem:** Bu konudaki yayınlar ilk önce Medline'den taranmış, daha sonra aydınlatıcı olduğu düşünülen kitap ve makaleler gözden geçirilmiştir. **Sonuç:** Gözden geçirilen yayınların ortak noktası olarak, farklı tanımlamalara karşın, yürütücü işlevlerin DEHB belirtilerinin açıklanmasında önemli rol oynadığı görülmüştür. **Tartışma:** DEHB çocukluk çağının en sık rastlanan nöropsikiyatrik bozukluğudur. Bu bozukluk, ergenlik ve yetişkinlikte de büyük oranda devam etmesi ve çoğunlukla diğer bozukluklarla birlikte görülmesinden dolayı önemlidir. Pekçok kaynaktan elde edilen bilgilerde DEHB'de yürütücü işlevlerin bozulmuş olabileceğine ilişkin kanıtlar vardır. Yürütücü işlevler, prefrontal lob yerleşimli olan ve davranışın üst düzey belirleyicisi olduğu düşünülen işlevlerdir. Bu işlevleri ve bozukluklarını anlamak, DEHB'nin belirtilerini ve doğal gidişini gözlemlemek klinisyenlere yardımcı olabilir.

Anahtar Sözcükler: Dikkat eksikliği, hiperaktivite, yürütücü işlevler.

SUMMARY: ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER AND EXECUTIVE FUNCTIONS

Objective: The purpose of this study is to state the importance of executive functions for explaining symptomatology of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). **Method:** First, all the relevant document is searched from Medline, and then the most explanatory documents are taken into account. **Results:** In spite of different definitions of executive functions, their role in ADHD seems clear. **Discussion:** ADHD is the most common neuropsychiatric problem of childhood. This disorder is important because it continues in adolescence and adulthood in a substantial part of patients and it has comorbidity with various disorders. There is evidence from a lot of sources about executive function deficits in ADHD. Executive functions are mediated by prefrontal cortex and are supposed to be the ultimate determinant of behavior. Understanding these functions and their deficits will be helpful for clinicians to observe the symptoms of ADHD and its natural course.

Key words: Attention deficit, hyperactivity, executive functions.

TANIMLAR

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), çocukluk çağının en sık görülen nöropsikiyatrik bozukluğudur. Okul çağı çocuklarının yaklaşık %3-5'inde bu bozukluk vardır. Erkek/kız oranı 4-9 arasında değişmektedir. Esas olarak belirtiler üç grup altında toplanabilir. Bunlar aşırı hareketlilik, dürtüsellik ve dikkat eksikliğidir. Tanı için belirtilerden en az birisinin 7 yaşından önce başlaması ve her iki belirti grubundan (aşırı hareketlilik/dürtüsellik ve dikkat eksikliği) belli sayıda belirtinin bir arada bulunması gerekmektedir. Eğer bu iki gruptan

bir tanesinin ölçütleri karşılanıyorsa, o zaman o alt grubun baskın olduğu tipten sözedilir. Bozukluğun yaygınlığının vurgulanması açısından, en az iki farklı ortamda (örneğin ev ve okul gibi) belirtilerin ortaya çıkması gerekmektedir (APA, 1994).

DEHB'nun klinik önemi nedir? DEHB'nu üzerinde durulması gerektiren önemli bir konu yapan sebeplerden bir tanesi yaygınlığıdır. İkincisi ise ergenlik (%50-80) ve yetişkinlikte (%30-50) önemli oranda devam etmesidir (Barkley 1996, Weiss ve Hechtman 1993). Bu bozukluk, bireylerin sosyal yaşantısını, iş ve akademik yaşantılarını etkilemektedir. Ayrıca beraber olduğu bir çok bozukluk da (davranım bozukluğu, karşıt olma karşıt gelme bozukluğu, anksiyete bozuk-

* Arş. Gör. Dr., Ankara Üniv. Tıp Fak. Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları, Anabilim Dalı, Ankara.

** Doç. Dr., Ankara Üniv. Tıp Fak. Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

luğu, duygudurum bozuklukları, tik bozukluğu gibi), tedaviyi etkileyerek ve gidişi değiştirerek bu durumun önemini arttırmaktadır (Biederman ve ark. 1991). Bu sebeplerden dolayı, bozukluğun etyolojisine yönelik temelde yatan düzenekleri açığa çıkartmak amacıyla bu konuda pek çok araştırma yapılmaktadır.

DEHB'daki temel bozukluklardan esas bozukluğun hangisi olduğu hakkındaki tartışmalar uzun zamandan beri devam etmektedir. Geçmişte bozukluk tanınmaya başlandıktan bir süre sonra önce aşırı hareketliliğin, daha sonra da dikkatsizliğin esas bozukluk olduğu öne sürülmüştür. Günümüzde ise bazı araştırmacılar tarafından esas bozukluğun prefrontal lob yerleşimli olduğu düşünülen yürütücü işlevlerde (executive functions) olduğu iddia edilmektedir.

Yürütücü işlevler kavramı ise tanım açısından araştırmacıların üzerinde tam olarak uzlaşamadıkları bir kavramdır. Bu tanımların bir değerlendirilmesini yapan Eslinger'e göre, yürütücü işlevlerin üzerinde en çok anlaşılan altı özelliği: kendini kontrol, davranışların sıralanması, esneklik, cevapların ketlenmesi, planlama ve davranışların düzenlenmesidir (Eslinger, 1996).

Yürütücü işlevler kavramı, frontal lobları hasar gören hastaların davranışlarının izlenmesiyle ortaya çıkmıştır. Bundan dolayı, yürütücü işlevler kavramının daha iyi anlaşılması için frontal korteksin daha iyi tanınması gerekir.

Frontal Korteks ve Hasarları:

Frontal korteksin ayrıntılı incelemelerinde, bu bölgenin farklı alt bölgeler içerdiği ortaya çıkmıştır. Frontal lobun üç kortikal parçası vardır. Bunlar motor-premotor, paralimbik ve heteromodal izokorteksten oluşur. Paralimbik ve heteromodal bölümlerin birleşimi, prefrontal korteksi oluşturur (Mesulam 1986).

Frontal lob hasarı olan hastaların incelenmesi, bu bölgenin işlevleri hakkında önemli bilgiler vermiştir. Grattan ve Eslinger (1991), çocuk ve yetişkinlerdeki frontal lob hasarlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, çocuğun gelişim döneminin önemini vurgulamışlardır. Bu bölge 4-7 yaşlarında olgun hale gelir. Tam miyelinizasyonu

ise daha uzun sürer. Miyelinizasyonun en uzun sürdüğü beyin bölgelerinden biridir ve 20 yaşına kadar devam edebilir.

Aynı çalışmada bildirilen iki olgu örneği frontal korteks hasarlarının klinik bulgularını vermektedir: Birinci olguda konjenital ve idiopatik dejeneratif bir hastalıktan dolayı iki taraflı prefrontal lob atrofisi gelişmiştir. Çocuğun bilişsel değerlendirilmesinde ortalama bir zeka düzeyi bulunmuş; ancak soyutlama, planlama, bilişsel esneklik, kendini düzenleme (self-regulation) ve amaca yönelik davranışı devam ettirebilme gibi beceriler gerektiren ödevlerde başarısız olduğu izlenmiştir. Sosyal alanda, arkadaşlıkları ve yakın ilişkileri devam ettirmede zorlukları olduğu izlenmiş, bunun olumlu ya da olumsuz deneyimlerden bir çıkarım yapamamanın bir sonucu olduğu düşünülmüştür. Yetişkin dönemdeki uyumsuzluk, dürtüsellik ve uyumu sağlayabilme ya da davranışları değiştirme gerektiren durumlarda aşırı uyarılabilir, çabuk heyecanlanır olmaları nedeniyle uyum sağlayabilmeleri bozulmuştur. Bu zorluklar kendini 30 seneden fazla devam eden psikoseksüel gelişimde olgunlaşmama, iş hayatında başarısızlık ve kişiler arası ilişkilerde yüzeysellikle belli etmektedir. Sosyal alandaki sorunlarının, soyutlama ve davranışsal geri bildirimden yararlanma alanlarındaki eksikliklerinden oluştuğu düşünülmüştür. Bilişsel esneklik bozukluğuna bağlı olarak konuşurken konu değişimlerine dirençli ve rahatsız olduğu gösterilmiştir.

Uzun dönemli izlenen frontal lob hasarı olan ikinci olgu, sol prefrontal bölgesinde sebebi bilinmeyen bir kanamadan dolayı kraniyotomi yapılan 7 yaşında bir kız çocuğudur. Bu olaydan önce, çocuğun doğumu, gelişimi, sosyal, akademik ve duygusal olgunlaşması normaldir. Yetişkin dönemde değerlendirilmesinde ise zeka, dil ve bellek alanlarında normal sınırlarda olduğu saptanmıştır. Ancak, sürekli dikkat ve yoğunlaşma, bilişsel esneklik, karmaşık bilgilerin düzenlenmesi, yanıtların değerlendirilmesinde geri bildirim kullanılması, ileriki bir amaca göre planlama yapma gibi beceriler gerektiren ödevlerde başarısız olduğu görülmüştür. Akademik başarısı da beklenenin altındadır. Dikkati çeken bir nokta ise yapılandırılmış, bilginin onun için düzenlendiği ve dikkatinin

devamlı konu üzerinde tutulduğu ortamlarda çocuğun bilişsel becerilerinin daha iyi olmasıdır. Kendi kendine sözel komutlar vermesinin bozuk olduğu görülmüş, bunun lezyonun sol tarafta yerleşmiş olmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Yavaş öğrenme dışında, bu çocuğun bilişsel becerileri ve sosyal davranışları ergenliğe kadar belirgin bir bozukluk göstermemiştir. Ergenlikten sonra ise bilişsel, duygusal ve sosyal alanlarda öğrenmesinde ciddi sorunlar görülmeye başlanmıştır. Bu bozukluklar devamlı dikkat gerektiren, çelici uyaranlar içeren ya da organize edilmiş, çok basamaklı problem çözümü gerektiren ödevlerde belirginleşmiştir. Ergenlik ve genç yetişkinliği boyunca çalışma hayatı verimsiz, ilişkileri yüzeysel, cinsel ve sosyal ilişkileri uygunsuz, yargılaması bozuk ve günlük işlerini tamamlamada beceriksiz olduğu gözlenmiştir. Duygusal ve sosyal gelişimini engelleyen öğenin bilişsel yapısındaki bozulma olduğu düşünülmüştür. Burada ilginç bir nokta da, bozuklukların hasardan uzunca bir süre sonra ortaya çıkmasıdır.

Bu iki olgu ve benzer birçok çocuk ve yetişkinin incelenmesiyle, prefrontal korteks lezyonlarına bağlı bulgular açıklık kazanmaya başlamıştır. Bu olguların herbiri değişik özelliklerle görülebilirler, hatta aynı olguda bulgular farklı zamanlardaki muayeneler sırasında değişebilir. Özgül davranışsal sorunlar lezyonun büyüklüğüne, doğasına, gelişim hızına ve yerine bağlıdır. Ancak bu olgulardaki önemli bir ortak özellik, belirtilerin daha çok yeni ortamlarda ve yanlış cevap olasılıkları arasından seçim yapmayı gerektiren durumlarda ortaya çıkmasıdır. Bu kişiler onlara verilen görevi anlamalarına rağmen perseverasyon, görevle ilgili davranışların araya girmesi, göreve başlayamama ya da devamlılık olmaması nedeniyle görevi yerine getiremezler. Amaca yönelik davranışlardaki bu bozukluk algı, dil ya da bellekteki bozukluklarla açıklanamaz. Dış uyaran ne denli olursa belirtiler o denli çok ortaya çıkar. Bundan dolayı prefrontal korteks, davranışın 'yürütücüsü' olarak kabul edilir (Pennington ve Ozonoff 1996). Ayrıca, Grattan ve Eslinger (1991)'e göre, frontal lob hasarlarının en ayırıcı özelliği yol açtıkları sosyal bozukluklardır. Bu durum bilişsel bozukluğa bağlı olarak geri bildirimlerden öğrenmeyi başaramamaya bağlı olabilir.

Prefrontal Korteks Hasarının Değerlendirilmesi:

Prefrontal Korteks Hasarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmalarda bu bölge hasarlarında yürütücü işlevlerin değerlendirilmesi önemlidir. Zeka bölümü (ZB) değerlendirilmesi bu hastalarda önemli bir bilgi vermez ve genelde ZB değerleri normal sınırlardadır. Frontal lobla karşılıklı ilişkisi olan bazal ganglionlar gibi bölgelerin hasarlarında da yürütücü işlev bozukluğu gelişebilir ve frontal lob hasarlarında yürütücü işlev bozukluğu dışındaki işlevlerde de (örneğin, kokuları ayırma) bozulmalar olabilir. Bu noktalar değerlendirme sırasında gözletilmelidir.

Prefrontal korteks hasarlarına daha duyarlı olan değerlendirmeler planlama, bu planı ilerideki bir amaç için devam ettirebilme ve ilişkisiz hareketleri inhibe edebilme becerisi isteyen ödevler kullanılarak yapılan değerlendirmelerdir. Bu tip testlerden ilki Wisconsin Kart Sıralama Testi'dir (Wisconsin Card Sortin Test, WCST). Bu testte önceden deneye bildirilmeden kartların uygun sıralama kuralları değiştirilmekte ve bireyin verilen geri bildirimlerden doğru kart sıralama şeklini bulup uygulaması beklenmektedir. Deneyin olumsuz geri bildirimle rağmen, eski sıralama kuralına göre sıraladığı kart sayısı perseverasyon değerini verir (Heaton 1981). Esas kullanılan değer de budur. WCST'den başka Tower of Hanoi (TOH), Benzer Şekilleri Eşleme Testi (Matching Familiar Figures Test, MFFTR, Trail-making Test B bölümü, Stroop, Go- NoGo gibi testler duyarlı bulunmuştur. Bu testler ve geçerlilikleriyle ilgili ayrıntılı bir tartışma Pennington ve Ozonoff'un derlemesinde bulunabilir (Pennington ve Ozonoff 1996).

Yürütücü İşlevler Kavramı

Daha önce de belirtildiği gibi, yürütücü işlevler kavramı farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde betimlenmektedir. Welsh ve Pennington'a göre, "yürütücü işlevler ilerideki bir amaç ulaşabilmek için uygun problem çözümünü devam ettirebilme becerisidir". Bu problem çözümü içerisinde bir cevabı inhibe edebilme ya da daha uygun bir zamana erteleyebilme becerisi, hareket sırasının stratejik planı ve bellekteki

ödevle ilgili bilgileri de içeren görevin zihinsel bir simgesini devam ettirebilme yer alır. Bilişsel psikolojide, yürütücü işlev kavramıyla, sınırlı kapasiteli merkezi işleme sistemi kavramları birbirine yakındır (Welsh ve Pennington 1988).

Denckla'ya göre ise "yürütücü işlevler kavramı zaman içinde bilişsel işlemlerin düzenlenmesi ve birleştirilmesi amacını taşıyan, ketlenme ve cevabın geciktirilmesini içeren bir kontrol işlemdir. Davranışsal cevapların sıralaması, karışıklığın (interferansın) önlenmesi, beklentiye göre hazırlık yapılması gibi işlemleri içerir. Değişik bilişsel işlevlerde merkezi durumdadır ve çocukluktan yetişkinliğe geçiş esas olarak yürütücü işlevlerin gelişimiyle olur (Denckla 1996).

Hayes ve arkadaşlarına göre "yürütücü işlevler, ani ve alışılmış cevapların geçerli olmadığı durumlarda devreye girer. Böyle durumlarda bireyler yeni kurallar üretmelidir. Burada da sözel kendini düzenlemenin çok önemli bir rolü vardır. Bu, kişinin davranışsal cevaplarını özgül sözel uyarılarla düzenlemesi demektir (Hayes ve ark. 1996). Barkley'e göre "yürütücü işlevler dikkat etmenin özgül bir şeklidir. Bireyin yaşamındaki gelecekteki olayları değiştirme işlevi vardır. Burada olaylar, cevaplar ve sonuçlar arasında bir zamanın geçmesi tipiktir. Yürütücü bir işlevin başlaması için, olası diğer cevapların ketlenmesi ve geciktirilmesi şarttır. Barkley'e göre ketlenmeyle yürütücü işlev arasında önemli bir bağ olduğunu görmekteyiz (Barkley 1996b).

Yürütücü İşlev Bozukluklarının Sosyal Yönleri

Eslinger'e göre bu konu fazla ele alınmamış olsa da yürütücü işlev bozuklukları olan yetişkin ve çocukların en ayırt edici yönü sosyal işlev boyutundadır. Öte yandan, davranışın sosyal ve bilişsel yönlerini karşılaştıran ve oluşabilecek bozuklukları açıklayan bir yürütücü işlev modeli henüz yoktur. Bu hastalardaki sosyal bozukluklar çok değişik şekillerde olabilmesine rağmen, sıklıkla şu ortak özellikler görülür: ben merkezci ve talepkar davranışlar, sosyal destek yoksunluğu, dürtüsel konuşma ve hareketler, ketlenmenin kalkması, künt, kayıtsızlık ve eş duyum yoksunluğu (Eslinger 1996). Grattan ve arkadaşlarına göre (1995), sosyal bilişsel sistemler ara-

sında da yürütücü işlev gösterenler vardır. Güçlü yürütücü özellik gösteren dört sosyal ve kişiler arası davranış ise; sosyal kendini düzenleme (self regulation), sosyal olarak kendinin farkında olma (self awareness); sosyal duyarlılık ve dikkati çekme (saliency)dir. Bu sosyal yürütücüler işlevsel olurken gelişimsel ve patofizyolojik değişkenlerden etkilenirler. Bunlar arasında kişilik özellikleri, eğitim, bilişsel kapasite, sosyal sistem yer alır.

DEHB'da Yürütücü İşlev Bozukluklarıyla İlgili Bulgular

Pek çok araştırmacı, frontal lob lezyonlarında görülen aşırı hareketlilik, dikkatin kolay dağılması ya da dürtüsellikle DEHB bulgularının benzerliğini farketmiştir. Bundan dolayı DEHB ile frontal lob işlevlerinin birbiriyle ilişkili olduğu düşünülmüştür. Pennington ve Ozonoff'un 1997 yılında bu konuyu gözden geçiren yazısında, DEHB'daki yürütücü işlev bozukluklarıyla ilgili yapılan çalışmalar özetlenmiştir. Buna göre, yazarların ölçütlerine uygun olan 18 çalışmadan 15'inde DEHB olan çocuklarda yürütücü işlev bozukluğu saptanmıştır. Bu çalışmalarda toplam 60 yürütücü işlev ölçümü kullanılmış ve DEHB olan grubun bunların 40'ında (%67) belirgin olarak kötü performans gösterdiği izlenmiştir. Tersine, kontrollere göre hiçbir ölçümde DEHB olan çocuklar daha başarılı bulunmamıştır. Yürütücü işlev testlerinin arasında DEHB için duyarlılıkta belirgin farklar olduğu görülmüştür. WCST çok duyarlı bulunmazken (ortalama etki büyüklüğü 0.45), Tower of Hanoi (TOH), Benzer Şekilleri Eşleme Testi (MFFT), Stroops testi daha duyarlı bulunmuştur. Ayrıca saf motor inhibisyon testleri de duyarlıdır (Go, No-Go, Antisaccades gibi). Bunun yanında DEHB olan çocukların sözel belleklerinde kontrollere göre bozukluk bulunmadığı görülmüştür. Bu, öğrenme güçlüklerinden ayırt etmede faydalı bir bulgu olabilir.

DEHB'daki yürütücü işlev bozukluğu bulguları yaşa, cinsiyete, ZB değerine, sosyoekonomik duruma, etnik özelliklere bağlı değildir; beraberrinde görülen öğrenme güçlüğü ya da davranış bozukluğu ile açıklanamaz.

Yürütücü işlev bozukluklarını değerlendirmeye yönelik test sonuçlarına göre DEHB olgularının doğru sınıflandırılıp sınıflandırılmayacağı değerlendirilmiş, ortalama doğru sınıflama %80.1 olarak bulunmuştur. Bu, DEHB için % 70.3, normal kontroller için ise %84'dür. Yani, özgüllük (specificity) duyarlılıktan daha (sensitivity) yüksektir. Buna göre testler normalleri ayırmada, DEHB olanların tanılarını desteklemekten daha başarılıdır. Düşük duyarlılık bozukluğun heterojenliğine bağlı olabilir. Kullanılan bilişsel testlerde DEHB olgularının büyük bir kısmı bozukluk gösterir, ancak önemli bir azınlıkta bozukluk görülmez. Bu azınlıkta olguların çoğunda olan bilişsel bozukluk testler tarafından saptanamayacak kadar hafif olabilir ya da onlarda bu bozukluk yoktur; DEHB belirtileri başka bir nedenle, örneğin başka bir birincil eşzamanlı bozukluğa bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. (Pennington ve Ozonoff 1997).

Bulguların DEHB'ye Uygulanması:

Bu bulgular, DEHB'da yürütücü işlevlerle ilgili bazı bozuklukların olduğunu göstermektedir. Barkley (1997)'e göre yürütücü işlevler için gerekli ilk basamak ketlenmedir. Ketlenme, devam eden cevapların ve davranışların durdurulmasını ya da ertelenmesini sağlar. Böylece, yürütücü işlevler davranışı düzenlemek için gerekli bilişsel alanı ve zamanı kazanmış olurlar. Bu kazanılan zaman içinde dört yürütücü işlev (çalışma belleği, dilin içselleştirilmesi, duygulanım - motivasyon - uyarılabilirliğin düzenlenmesi ve yeniden yapılandırma) etkili olarak görev yapabilir. Eğer bu ketlenme olmazsa, yürütücü işlevler görev yapamaz ve amaca yönelik davranış gerçekleşemez. Bu durumda da dikkat eksikliği ortaya çıkar.

Ketlenmeyle kazanılan zaman süresince duygulanım iletinin içeriğinden ayrılır, böylece bireyin verdiği cevap duygu yüklü olmasından daha başarılı ve uyuma yönelik olur. İletin zihinsel bir imgesi oluşturulur ve bu çalışma belleğinde tutularak daha uzun süre analiz edilir, önceki bilgilerle karşılaştırılır. Bir iletinin etkisinin, onun zihinsel simgesini oluşturarak uzatma (prolongation) kavramı, Piaget'in nesne devamlılığı ve korunum kavramlarıyla ve Penning-

ton'un çalışma belleği kavramıyla benzerlik gösterir. Daha sonra zihinsel imgesi oluşturulan iletinin analiz ve sentezi gerçekleştirilir. DEHB olan olgularda bu basamakların ketlenme eksikliğine bağlı olarak yeterli derecede gerçekleştirilememesi sebebiyle bu çocukların içsel (internal) kontrolleri dış kontrolden daha zayıftır, davranışları daha fazla dışarıdan hemen gelen ödüllere bağlıdır, yönergelere uymakta zorlanırlar, görevin arasında bekleme süreleri olursa görevi başarıyla tamamlama şansları azalır, nörolojik silik bulgular muayenesinde farkedilecek şekilde motor koordinasyon bozulur (Barkley, 1997).

Barkley'in modelinde yürütücü işlevlerden biri olarak yer alan duygulanım - motivasyon ve uyarılabilirliğin düzenlenmesi bozuk olduğundan, duygusal tepkilerde aşırılık, hayal kırıklığına dayanmada azalma ve duygusal olarak kendini kontrolde zorlanma ortaya çıkar. Hasta diğerlerini umursamaz. Sosyal ilişkilerinde daha saldırgan, duygularına göre hareket eden ve olumsuz bireyler olurlar (Barkley, 1997). Bu görüş, Eslinger'in yürütücü işlev bozukluklarının sosyal yönleriyle ilgili görüşleriyle önemli benzerlikler taşımaktadır.

Pennington'un 'çalışma belleği' kavramı da önemlidir. Bu kavrama göre, çalışma belleği ortamla ilgili bilgileri geçici olarak kendisinde tutarak, bunların iletişimini sağlayan sınırlı kapasiteli bir alandır. Bu alanı oluşturan elemanların kendi içinde bağlantıları olduğu gibi alanın da diğer beyin bölgeleriyle ilişkisi vardır. Bu, beyinin bazal gangliyonlar gibi prefrontal korteks dışındaki bölümlerinin hasarlarında da nasıl yürütücü işlevlerin bozulduğunu açıklar. Bu alanda değişik bilgiler değişik bölgeleri kullanabilir. Bilgiler, bir süre sonra alandan silinmelidir. Bu, karışmanın (interferansın) önlenmesi için gereklidir. Ayrıca aynı modele göre, sistemin uyarılması beyin sapından gelen dopaminerjik fibrillerle belirlenir. Bu ise dopamine etkili ilaçların nasıl belirtileri düzelttiğini açıklamaya yarar (Pennington ve ark. 1996).

DEHB'nun nörobiyolojisi oldukça iyi bilindiğinden, bu bozuklukta yürütücü işlev bozukluklarının birincil olup olmadığı araştırılmaktadır. Eğer alta yatan nörokimyasal dengesizlik dü-

zertilince yürütücü işlevler normale dönüyorsa, bu yürütücü işlev bozukluklarının DEHB'da birincil rolü olduğunu gösterir. Eğer bu bulgular, davranım sorunlarıyla geçen bir yaşama ikincil ise tedaviyle büyük oranda düzelmesi beklenmez. Bu güne kadar bu konuda yapılan çalışmalar stimulan tedavisiyle bazı yürütücü işlev testlerinin normale döndüğünü göstermektedir (Schachar ve Logan 1990, Schachar ve ark. 1993). Altta yatan bir ketlenme eksikliği DEHB'deki davranım sorunlarını oldukça iyi açıkladığından, DEHB'da yürütücü işlev sorunları birincil gözükmemektedir.

Tartışma:

DEHB'da yürütücü işlevlerin bozuk olduğunu düşündüren bilgiler hem bu işlevlere duyarlı olduğu düşünülen testlerle yapılan ölçümlerle, hem de frontal lob hasarı yapılan kişilerin incelenmesinden elde edilmektedir. Yürütücü işlevler kavramı ışığında DEHB bulguları tekrar gözden geçirildiğinde, bu kavramın önemi ortaya çıkmaktadır. Bu, hem bozukluğun belirtilerinin anlaşılmasında, hem de olası sonuçlarının değerlendirilmesinde önemlidir. Frontal lob hasarı olan çocuk, yetişkin ve hayvanlarla olan çalışmalar, gelişimsel dönemin önemini ortaya koymuştur. İlerleyen dönemlerde özellikle sosyal alandaki güçlüklerin belirginleşmesi dikkat çekicidir. Eğer frontal ve özellikle de prefrontal lobla DEHB arasında gerçekten güçlü bir ilişki varsa, DEHB'nun seyrinin de diğer frontal lob bozukluklarına benzerlik göstermesi beklenebilir. Bu durumda, ilerleyen senelerde DEHB'nun en önde gelen belirtisinin sosyal alanda yaşanan güçlükler olması gerekir. Bu, yetişkin DEHB olan olgularla çalışılarak daha iyi açıklanması gereken bir durumdur.

Sonuç:

DEHB belirtilerinin, ve bozukluğun gidişinin daha iyi gözlemlenebilmesi için yürütücü işlevler kavramı ve bu kavramın çıkarsamaları faydalı olabilir. Gelişimin değişik dönemlerinde yürütücü işlev bozukluklarının ortaya çıkış biçimi tahmin edilebilirse, DEHB olan çocukların değişik yaş ve gelişim dönemlerinde göstereceği

belirtiler de tahmin edilmiş olur. Bu şekilde yürütücü işlevlerin bozuk olduğunu düşündüren özellikle ergenlikte ve yetişkin dönemde görülen olguların tanınması da kolaylaşacaktır.

KAYNAKLAR

- American Psychiatric Association (1994): Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4th Edition), Washington, DC, American Psychiatric Association.*
- Barkley RA (1997): Behavioral inhibition, sustained attention and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. Psychol Bul 121:65-94.*
- Barkley RA (1996a): Attention deficit/hyperactivity disorder. Child Psychopathology içinde, EJ Mash, RA Barkley (eds.), Guilford, New York. s:63-112.*
- Barkley RA (1996b): Linkages between attention and executive functions. Attention, Memory and Executive Functions içinde, GR Lyon, NA Krasnegor (eds.), Paul H Brookes, Baltimore, s:307-327.*
- Biederman J, Newcorn J, Sprich S (1991): Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety and other disorders. Am J Psychiatry 148:564-577.*
- Denckla MB (1996) A theory and model of executive function: a neuropsychological perspective. Attention, Memory and Executive Functions içinde, GR Lyon, NA Krasnegor (eds.), Paul H Brooks, Baltimore, s:263-279.*
- Eslinger PJ (1996) Conceptualizing, describing and measuring components of executive function: A summary. Attention, Memory and Executive Function içinde, GR Lyon ve NA Krasnegor (eds.), Paul H Brooks, Baltimore, s: 367-397.*
- Eslinger PJ, Grattan LM, Geder L (1995): Impact of frontal lobe lesions on rehabilitation and recovery from acute brain injury. NeuroReh 5: 161-182.*
- Grattan LM, Eslinger PJ (1991): Frontal lobe damage in children and adults: a comparative review. Dev Neuropsychol 7:283-326.*
- Hayes SC, Gifford EV, Ruckstuhl LE (1996): Relational frame theory and executive function: a behavioral approach. Attention, Memory and Executive Functions içinde GR Lyon, NA Krasnegor (eds.), Paul H Brooks, Baltimore, s: 279-307.*

Heaton RK (1981): *Wisconsin Card Sorting Test Manual*. Psychological Assessment Sources, Odessa, FL.

Mesulam M (1986): Frontal cortex and behavior. *Ann Neurology* 19: 320-325.

Pennington BF, Benetto L, McAleer O, Roberts RJ Jr (1996): Executive functions and working memory: Theoretical and measurement issues. *Attention, Memory and Executive Functions* içinde GR Lyon, NA Krasnegor (eds.). Paul H Brooks, Baltimore, s: 327-349.

Pennington BF, Ozonoff S (1996): Executive functions and developmental psychopathology. *J Child Psychol and Psychiatry* 37: 51-87.

Schachar R ve Logan GD (1990): Impulsivity and inhibitory control in normal development and childhood psychopathology. *Dev Psychopathol* 26: 710-720.

Schachar R, Tannock R, Logan GD (1993): Inhibitory control, impulsiveness and attention deficit hyperactivity disorder. *Clin Psychol Rev* 13: 721-739.

Weiss G, Hechtman LT: (1993) *Hyperactive children grown up: ADHD in children, adolescents, and adults* (2th edition). Guilford, New York.

Welsh MC, Pennington BF (1988): Assessing frontal lobe function in children: views from developmental psychology. *Dev Psychol* 4: 199-230.

Wels MC, Penninton BF, Groisser DB (1991): A Normative - developmental study of executive function: a window on prefrontal function in children. *Dev Neuropsychology*. 7: 131-149.