

ÇOCUK İSTİSMARI VE İHMALİ: ERKEN DÖNEM STRESİN NÖROBİYOLOJİK GELİŞİME ETKİSİ

İlgin Gökler*

ÖZET

Amaç: Bu yazıda çocuk istismarı ve ihmalinin beyin üzerindeki etkilerine ilişkin çalışmalar gözden geçirilmiş, istismar ve ihmal ile ilişkili bazı psikolojik süreçler ve bunların nörobiyolojik eşdeğerleri üzerinde durulmuştur. **Yöntem:** Son 15 yılda, istismar ve ihmalden kaynaklanan erken dönem stresin beyin gelişimi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar taranmıştır. **Sonuçlar:** Yaşamın erken dönemlerinde gelişim, çevresel etkilere oldukça açık durumdadır. Kritik bir gelişim döneminde, istismar ve ihmal gibi, genetik olmayan bir risk etmeniyle karşılaşma, nörogelişimsel sorunların ortaya çıkmasına neden olabilir. **Tartışma:** Erken dönemde yaşanan stresin psikososyal sonuçlarını, nörobiyolojik etkilerle birlikte ele almak, çocuk istismarı ve ihmali sorununun daha bütüncül bir çerçevede içerisinde incelenmesini sağlayacaktır.

Anahtar sözcükler: Çocuk istismarı ve ihmali, nörobiyolojik gelişim, erken dönem stres

SUMMARY: CHILD ABUSE AND NEGLECT: EFFECT OF EARLY STRESS ON NEUROBIOLOGICAL DEVELOPMENT

Objective: In the present article, the literature was reviewed with regard to the effects of child abuse and neglect on brain development, with a focus on abuse and neglect related psychological processes and their neurobiological equivalents. **Method:** The studies on the effects of early stress on brain development in the last 15 years have been reviewed. **Results:** In the early stages of life, brain development is very sensitive to environmental influences. During a critical period, a non-genetic risk factor, such as abuse and/or neglect, may cause neurodevelopmental problems. **Discussion:** In order to obtain a more comprehensive framework to examine child abuse and neglect, it is of significant importance to consider the psychosocial consequences of early childhood stress along with its neurobiological aspects.

Key words: Child abuse and neglect, neurobiological development, early childhood stress

GİRİŞ

Çocuk istismarı ve ihmali, yaşamın erken dönemlerinde karşı karşıya kalınan önemli bir stres kaynağıdır ve çocuğun sağlıklı gelişimini engelleyerek bedensel zararlara ve psikolojik sorunlara yol açmaktadır. Gerek çocuklukta gerekse yetişkinlikte sosyal, duygusal, davranışsal ve bilişsel uyum sorunları ve psikopatolojilerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Clausen ve Crittenden 1991).

Erken dönem stresin psikolojik etkilerini inceleyen oldukça fazla sayıda çalışma olmasına karşın beyin üzerindeki etkileri son dönemlerde araştırılmaya başlanmıştır. Yaşanan psikolojik travmanın yalnızca ruh sağlığını değil, beyni de etkilediğine yönelik görüşün yaygınlaşması ve bu görüşü destekleyen araştırma bulgularının elde edilmesi, istismar ve ihmalin nörobiyolojik tablosu ve döngüsü konusundaki araştırmaları hızlandırmıştır. Erken dönem beyin gelişimi sürecinde çevresel etkenlerin önemli rolü vardır.

Çocuk istismarı ve ihmali bu çevresel etkenler arasındadır ve olgunlaşmakta olan çocuk beyninin ileriki gelişim sürecini ve işlevlerini etkileyecek olumsuz yaşantılar içerir (Glaser 2000).

Çocuk istismarı ve ihmalinin yol açtığı söz konusu çevresel etkileri gözden geçirirken, öncelikle bebeklik ve erken çocukluk dönemindeki nörogelişimsel sürece ilişkin güncel literatüre değinmekte yarar bulunmaktadır.

BEYİN GELİŞİMİ VE KRİTİK DÖNEMLER

Beyin gelişimi, en az erken çocukluğa kadar gidene uzun bir süreçtir. Beynin birincil bileşenleri olan nöronlar doğar, göç eder ve diğer nöronlarla bağlantısal ilişkiler kurarlar. Çocuğun beyninin anatomik gelişimi; nöronların çoğalması ve göç etmesini, akson ve dendritlerin büyümesini, sinaps oluşumunu ve kaybını kapsar. Bu süreçler embriyolojik gelişimin erken dönemlerinde başlayıp, geç ergenlik dönemine kadar devam eder (Korkmaz 2000).

*Uzm. Psk., Ankara Üniv. DTCF Psikoloji Bl., Ankara.

Doğum öncesi ve doğumdan hemen sonraki dönemlerde beyin gelişimi büyük ölçüde genetik programlarla belirlenmiş olmakla birlikte, postnatal beyin gelişiminde yaşantıların da oldukça kritik rolü bulunmaktadır (Nelson ve Bloom 1997). Uygun düzeydeki yaşantılar yoluyla beyin, esnek ve çok çeşitli kapasitelere sahip olarak sağlıklı biçimde gelişebilir. Ancak, normal gelişimsel yaşantıların zamanlaması, yoğunluğu, niteliği ya da niceliğinde bozulmalar ya da aksamlar olursa nörogelişim, dolayısıyla beyin işlevleri zarar görür. Nöronlar ve nöronal bağlantılar, kullanıma bağlı olarak gelişirler ve bu durum, istismar ve ihmalin çocuk beyni üzerindeki etkisini anlamada önemlidir (Perry ve Marcellus 2001).

Erken beyin gelişiminde, belirli bazı yaşantıların beyin olgunlaşmasını etkilediği, "kritik dönemler" bulunmaktadır. Bazı yaşantılar beyin gelişiminin düzenli ilerlemesi için gerekliyken bazı olumsuz yaşantılar gelişen organizmaya zarar verebilmektedir.

Kritik dönemler, yatkınlık/incinebilirliğin, gereksinimlerin ve aynı zamanda gelişim açısından olanakların üst düzeyde olduğu dönemler olarak tanımlanabilir. Kritik dönemlerin evrimsel anlamını açıklamak üzere iki bakış açısı bulunmaktadır. Bunlardan ilki olumlu ve yapıcıdır. Kritik dönemlerin, bu dönemleri uygun koşullar altında, uygun uyaranlarla geçiren çocukların olumlu beyin gelişimi açısından yüksek potansiyele sahip olduğunu öne sürer. Diğer bakış açısı ise, kritik dönemlerin yatkınlık ve incinebilirliğin arttığı dönemler olması üzerine yoğunlaşmıştır. Bu dönemdeki kısa süreli olumsuz yaşantıların bile organizmaya kalıcı zararları olabilir (Bornstein 1989).

Kritik dönemler yaşamın sonraki yıllarında da kendini göstermekle birlikte daha çok erken gelişim basamakları için söz konusudur. Kritik dönemleri incelerken üç nokta üzerinde durulması gerekmektedir: (1) Kritik dönemde yaşantıların hangi yolla değişime yol açtığı; (2) Kritik dönemde yapısı ve işleyişi etkilenen vücut sistemine ilişkin ayrıntılar; (3) Ortaya çıkan değişimin doğası ve özelliklerinin tanımlanması.

Glaser (2000), bu kavramsallaştırmayı çocukluk dönemine uyarlamıştır. Bu uyarlamaya göre; (1) çocukluk döneminde birincil bakım ortamının sağladığı hem olumlu, hem de istenmedik/zararlı sosyal ve kişilerarası etkileşimler kritik dönemde değişime neden olan yolları oluşturmaktadır; (2) ilgilenilen sistem "beyin"dir; (3) tanımlanması gereken gerçek değişim ise sinaptik bağlantıları, nörohormonal salgıları ve bunlara ilişkin alıcıları kapsamaktadır.

Beynin değişik bölgeleri, olgunlaşma süreci içindeki kritik dönemler açısından farklı zamanlara sahiptir. Bu farklı beyin bölgeleri arasındaki karmaşık bağlantılar çeşitli sonuçlara ve erken dönem zarar verici yaşantılara ilişkin gelişimsel sorunlara neden olur.

Greenough ve arkadaşları (1992), yaşantıya bağlı beyin gelişimini açıklamak üzere beyin-çevre modelini öne sürmektedirler. Bu modelde, yaşantıların iki mekanizma aracılığıyla, nöral bağlantılar (sinapslar) kurulmasına katkıda bulunduğu aktarılmaktadır. Bu mekanizmalardan ilki olan, "yaşantı-bekleyen" sinaptogenez, sinapsların oluşumunda minimal düzeyde yaşantıya gereksinim duyulan süreçleri tanımlar (aktaran Nelson ve Bloom 1997).

Yaşamın erken dönemlerinde gelişim çevresel etkilere oldukça açık durumdadır. Kritik dönemde belli yaşantılar ortaya çıkmazsa gelişim ilerleyemez. Bu erken dönem yaşantılar evrim süreci içinde elenerek seçilmiştir ve belli türlerde, gelişimin belli aşamalarında tutarlı olarak ortaya çıkmaları beklenir. Bu türe özgü gelişim, genetik olarak programlanmıştır ve gelişmekte olan beyni, çeşitli çevresel etkiler karşısında düzenleyici ve sıralı bir gelişim içinde korumak üzere yapılanmıştır. İnsan yavrusu söz konusu olduğunda, sunulan yeni uyaranların "güvenli, yineleyici, aşamalı ve bebeğin/çocuğun gelişimsel basamağına göre ayarlanmış" olması gerekmektedir (Perry 1993).

Bebekleri kucaklamak, onlarla konuşmak, göz teması kurmak gibi etkileşimlerin olmaması gelişim açısından alışılmadık bir durumdur ve kullanılmadıkları için sinaptik bağlantıların ortadan kalkmasına neden olur. Beyin gelişiminin kritik

dönemlerinde ihmal ve ihmale bağlı olarak yerli çevresel uyarının verilmemesi, bilişsel yetilerde kalıcı hasarlara neden olabilmektedir (Glaser 2000).

Greenenough ve Black'in (1992) beyin-çevre modelinde, beyin olgunlaşmasının diğer bir yönü "yaşantı-bağımlı" olarak tanımlanır. Yaşantı-bağımlı sinaptogenez, çocuğun, çevrenin kendine özgü belli özelliklerine uyum yapmasına yardımcı olur. Burada da, çevresel girdiler beyin yapısının şekillenmesinde etkin katkı sağlar. Ancak, yaşantı-bekleyen sinaptogenezden farklı olarak, söz konusu çevresel yaşantılar önceden belirlenmemiştir. Yaşantı bağımlı süreçler, her birey için farklılık gösterebilecek çevresel yaşantılar karşısında yeni sinapslar oluştururlar. Hipokampusun yaşantı-bağımlı tepkileri, yeni nöronların üretilmesinden çok, üretilmiş olan nöronların hayatta kalmasını destekler. Desteklenmeyen ya da sabitlenmeyen nöral bağlar gerileme gösterir. Esnekliğin yaşantı-bağımlı olduğu dönemde, çocuğun belli duygusal etkileşimlerle karşı karşıya kalması, beyinde, sonraki davranış ve duygular açısından anlamlı sonuçları olacak, yapısal ve uzun süreli değişimlere yol açabilmektedir (aktaran Nelson ve Bloom 1997).

Nöral esneklik (plastisite); gelişim sırasında, yeni yaşantılar sonucunda beynin kendini yeniden düzenleme yeteneğini tanımlar (Korkmaz 2000). Beynin dış uyarıcılara en açık olduğu dönem, yani en esnek olduğu dönem erken çocukluk dönemidir. Nöral esneklik süreci, öğrenme ve yeni deneyimlerin kazanılması ile birlikte tüm çocukluk dönemi boyunca kendini gösterir, çevresel uyarılar ve organizmanın gereksinimleri doğrultusunda beynin yapısı ve işlevlerinde yeni düzenlemelere olanak tanır; ancak, artan yaşla birlikte esneklikten kalıcılığa doğru bir gidiş olur. İnsanlarda, kritik dönemler ve nöral esnekliğin görece daha uzun sürmesi, bir yandan yüksek düzeyde öğrenme kapasitesine olanak tanırken, bir yandan da gelişmekte olan çocuk beyninin yatınlık/incinebilirlik süresinin uzamasına neden olur (Nelson ve Bloom 1997, Perry ve ark. 1995).

ÇOCUK İSTİSMARI VE İHMALİ İLE İLGİLİ BAZI PSİKOLOJİK SÜREÇLER VE NÖROBİYOLOJİK EŞDEĞERLERİ

Gelişimsel psikoloji davranış, biliş ve duygunun gözlenmesi ve ölçümü ile ilgilenirken nörobiyoloji beyindeki ve otonomik sinir sitemindeki hücresel, nörofizyolojik ve biyokimyasal süreçleri incelemektedir. Son dönemlerde, çeşitli nörofizyolojik ve beyin görüntüleme teknikleri aracılığıyla, gözlenen davranış ve bu davranışın altında yatan nörobiyolojik süreçleri eş zamanlı olarak inceleme olanağı giderek artmaktadır. Gelişimsel psikoloji ve nörobiyoloji çalışmalarının bu şekilde bütünleştirilebilmesi, çocuk istismarı ve ihmali ile ilgili önemli psikolojik süreçler ve bunların nörobiyolojik eşdeğerlerinin anlaşılmasına da katkı sağlamıştır..

Stres ve Stres Tepkisi

Stres, korku ve kontrolü kaybetme duygusunu da kapsayan olumsuz duygusal tepkilere yol açan uyarıcı ve yaşantıları tanımlar (Glaser 2000). Çocukluk dönemine ilişkin olası stres kaynakları arasında aşırı derecede yoksunluk ve ihmali, ebeveynler arası şiddete tanık olma ve istismar (fiziksel, cinsel, duygusal) yer almaktadır.

Stres, çok temel ve değişmez bir mekanizmaya bağlı biyokimyasal maddeler aracılığıyla, anatomik yapılar üzerinde çalışan fizyolojik bir başa çıkma tepkisidir (Baltaş ve Baltaş, 1990). Stres tepkisi, hipotalamik-pitüiter-adrenal (HPA) aksı, sempatik sinir sistemi, nörotransmitter sistemi ve bağışıklık sistemi gibi yapılar ve sistemleri kapsamaktadır.

HPA aksı beyin ile kortizol salgılayan adrenal korteksi birbirine bağlayan fizyolojik yoldur. Kortizol belirli beyin merkezlerine ulaştığında, bu merkezler HPA aksı yoluyla kortizol salgılanma düzeyini azaltmak ya da arttırmak üzere mesaj gönderirler. Akut stres karşısında vücudun gösterdiği başa çıkma tepkilerinden biri kandaki kortizol düzeyinin artmasıdır. Bu, erken bebeklik döneminden başlayarak kendini gösteren bir stres tepkisidir. Kandaki kortizol birkaç farklı şekilde dokular ve organlar üzerinde etkisini gös-

terir. Bağışıklık tepkisini baskılar, dolanan glikoz düzeyini arttırır ve hipokampus üzerinde olumsuz etki eder. Strese bağlı kortizol düzeyindeki artış, vücudu, stres kaynağına karşı korumak yerine, stres karşısında normal ve anında verdiği tepkiye – bu tepkilerin aşırılığını engellemek amacıyla – karşı korur.

Stres karşısında hem sempatik sinir sistemi hem de katekolaminler harekete geçer. Amigdala ve hipokampustan beyin sapına iletilen "korku" mesajları ve stres sonucunda beyinde nöradrenalin salgılanır. Mesajlar, ayrıca sempatik sinirler aracılığıyla beyin sapından adrenalin ve nöradrenalin salgılayan adrenal bezine aktarılır. Bu hormonların etkisiyle kalp atışı hızlanır, kan basıncı artar, terleme olur (Glaser 2000).

Stres karşısında ortaya çıkan periferal sempatik adrenalin ve merkezi nöradrenalin hareketleri arasında pek çok bağlantı bulunmaktadır. Bu da, stresle bağlantılı duygusal ve fiziksel yaşantıları açıklamakta yardımcı olur. Stres, prefrontal kortekste, strese karşı başa çıkma tepkisi üreten dopamin salgılanmasını arttırır (Charney ve ark. 1993). Yüksek düzeylerde nöradrenalin ve dopamin "işleyen bellek" yoluyla hareketlerin planlanması ve organize edilmesini sağlayan ve diğer yönetici işlevleri yürüten prefrontal korteksin işlevlerinde bozulmaya neden olur (Arnstein 1999).

Çok küçük bebeklerin strese verdikleri tepkiler kimi koşullarda uzayabilir, kimi koşullarda ise annenin davranışlarıyla giderilebilir. Çocuk, yineleyen ya da kronik strese karşı karşıya kaldığında stres tepkisinin baskılanması HPA aksı tepkisinin aşağı çekerek kortizol düzeyinin normal sınırlar içinde yeniden ayarlanmasına neden olur. Ancak, kortizol akut tehlike anında korku yaratan uyarana etkin tepkide bulunmakla görevli amigdala üzerinde de etkilidir. Bu nedenle, kortizol düzeyindeki azalma pasif korku duygusuna ve korku verici yaşantılara işlevsiz ya da yetersiz tepki vermeye yol açacaktır. Bu duruma, uzun dönem ihmal ya da istismar yaşayan ve/veya düzensiz bağlanma ilişkisine sahip bebeklerde sık rastlanır (Glaser 2000).

Bedensel düzeydeki stres tepkisinin özelliği, stres kaynaklarının türünden bağımsız olarak ortaya çıkan sabit bir tepki olmasıdır. Bu tepki, organizmanın, dengesini bozma tehlikesi taşıyan çevresel uyarana otonom sinir sisteminden yöneltilen "kaçma ya da savaşma" tepkisidir. Organizma, karşı karşıya kaldığı tehdit içeren durumlarla savaşmak ya da bu durumlardan uzaklaşmak yoluyla kendisini korumak zorundadır (Baltaş ve Baltaş 1990).

Stres karşısında, bedensel düzeydeki değişikliklerin tüm insanlarda aynı aşamalardan geçmesine karşın, psikolojik düzeydeki değişiklikler, kişilik ve çevre gibi bireysel koşullara bağlı birçok farklı nitelik gösterir. Stres tepkilerinde, mizaca ve önceki yaşantılara bağlı bireysel farklılıklar söz konusudur (Baltaş ve Baltaş 1990). Önceki yaşantılar, duyarlılık yaratarak, çocuğun bağlanma stilini belirleyerek, ve çocuğun herhangi bir yaşantıya verdiği anlamı şekillendirerek strese verilen tepkiyi etkiler. Bazı çocuklar stresin etkilerine karşı daha incinebilir/yatkın olurlar. Bu çocuklar genellikle, bakım veren kişiler tarafından zor mizaca sahip olarak algılanır ve tanımlanırlar (Glaser 2000).

Stres, Yükselmiş Kortizol Düzeyi, Hipokampus ve Bellek

Yüksek düzeydeki kortizol strese karşı oldukça gerekli bir tepki olmakla birlikte, zarar verici de olabilir. Stres, reaktif HPA aksına bağlı olarak yükselen kortizol düzeyi ve hipokampus hasarı arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (Glaser 2000).

Beynin temporal lobunun bir parçası olan hipokampus hem uzun süreli bellek hem kısa süreli bellek hem de işleyen bellek oluşumunda görev almaktadır. Aylar ve haftalar süresince öğrenilen yeni bilgiyi işler ve uzun süreli saklanması için serebral korteksin ilgili bölümlerine gönderir. Bu bilginin hatırlanıp yeniden kullanılması gerektiğinde işleyen bellek devreye girer. Hipokampusun sağ tarafı görsel-mekansal bellek ile ilgiliyken, sol tarafı sözel bellek ile ilgili işlev görür (Korkmaz 2000). Yüksek düzeyde kortizol

çocuklarda belleği olumsuz yönde etkiler.

Hipokampusta oldukça yoğun miktarda kortizol alıcısı bulunmaktadır. Bu alıcılar tarafından alınan yüksek düzeyde kortizol hipokampal nöronların erken dejenerasyonuna neden olur. Uzun süren yoğun stres sonrasında piramidal nöronlar ölebilirler (McEwen 1999).

Nörogörüntüleme çalışmaları, travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) tanısı alan hastalarda bellek ile ilişkili beyin bölgelerinde anormallikler olduğunu ortaya koymaktadır. Bremner ve arkadaşları (1999), cinsel istismara uğramış, TSSB tanısı alan ve almayan kadınlarda çocukluk döneminde yaşanan istismar belleğinin nöral bağlantılarını incelemiştir. Çocuklukta yaşanan istismara ilişkin anıların, anterior frontal korteks, posterior singulat ve motor kortekste, artan kan dolaşımıyla ilişkili olduğu, bu ilişkinin TSSB tanısı almış kadınlarda daha yüksek olduğu bulunmuştur. İstismar anıları, aynı zamanda medial prefrontal kortekste kan dolaşımında değişikliklerle bağlantılıdır.

Stresin yol açtığı işleyen bellek hasarları prefrontal kortekste nöronlar üzerindeki katekolamin alıcılarının yüksek düzeyde uyarılmasından kaynaklanmaktadır. Stres sırasında işleyen bellekteki hasarlar katekolamin salgılanmasını engelleyen ya da katekolamin alıcılarını tıkayan ajanlar tarafından giderilebilir (Arnstein 1999).

Bağlanma ve İlişkili Nörobiyolojik

Değişkenler

Bağlanma, çocuk gelişiminin temelini oluşturur. Çocuk istismarı ve ihmalinin bağlanma süreci üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır.

Bağlanma kuramı, çocuğun kendisi için önemli olan diğerleri ile güçlü duygusal bağlar kurma gereksiniminin nedenlerini açıklarken, bu bağın yenidoğanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli ve gelişimsel açıdan işlevsel olduğunu vurgular. Bağlanma, çocukla birincil bakım veren kişi arasındaki fiziksel yakınlığı sağlayarak, çocuğun hem dış tehlikelerden korunmasına yardım eder, hem de onun çevreyi araştırma-

sı ve keşfetmesi için uygun koşulları yaratır. Yakınlık, çocuğun çevresini keşfetmede kullanabileceği güvenli bir temel ve tehlike karşısında korunabileceği 'sağlam bir sığınak' işlevi görür (Sümer ve Güngör 1999).

Çocuk herhangi bir rahatsızlık (acı, korku, açlık, üzüme vb.) hissettiğinde, bağlanma nesnesine yakınlaşarak rahatsızlığının giderilmesini ve yatıştırılmayı bekler. Bu biyolojik bir içgüdüdür. Çocuğun bağlanma gereksinimine birincil bakım veren kişinin yanıt verme biçimine bağlı olarak benlik, başkaları ve sosyal ilişkilere yönelik bilgileri bütünleştiren ve işlemleyen içsel çalışan modeller şekillenir (Glaser 2000, Sümer ve Güngör 1999).

Bağlanma stilleri, güvenli, kaygılı/kararsız, kaçınan ve düzensiz olarak sınıflandırılmıştır. İstismar ve ihmal etkisinde kalan çocukların büyük çoğunluğunda düzensiz bağlanma gözlemlenmektedir (Carlson ve ark. 1989).

Güvenli bağlanma ilişkisinin önemli işlevlerinden biri gelişmekte olan beyni, doğum sonrası devam eden beyin gelişimi sırasındaki artan kortizol düzeyinin olası yıkıcı etkilerine karşı korumaktır (Glaser 2000). Bebeklerde, birincil bakım veren kişiyle bağlanma ilişkisi, HPA aksı aktivitesine karşı tampon görevi yapar. Nachmias ve arkadaşlarının (1996) yaptığı bir çalışmada, anneleriyle güvenli bağlanma ilişkisi olan 18 aylık çocukların, annelerinin yanındayken bir yabancıya yaklaşmasına korku tepkisi vermelerine karşın kortizol düzeylerinde artış olmadığı saptanmıştır. Tersine, güvensiz bağlanmış çocukların kortizol düzeyinde anlamlı bir artış görülmüştür. Bu çocuklarda, annenin aşırı müdahaleleri ve çocuğu yabancıya yaklaşmak üzere duyarsızca zorlaması yükselmiş kortizol tepkisine katkıda bulunmaktadır. Yabancı durum testinde, düzensiz bağlanmış çocukların en yüksek kortizol düzeyine sahip oldukları gözlenmiştir. Kremer (1992), tarafından öne sürülen psikobiyolojik kurama göre biyojenik aminler güvenli ya da güvensiz bağlanmada aracı rol oynamaktadırlar. Ayrıca, bağlanma stili ile bebeğin kardiyak tepkileri arasında karmaşık bir ilişki söz konusudur. Güvensiz bağlanma ilişkisi olan bebek-

lerde/çocuklarda, kalp atışında yüksek düzeyde iniş çıkışlar saptanmıştır. Bağlanma sorunları, sağ beynin erken dönemde gelişen stresle baş etme sistemini olumsuz yönde etkilemektedir (Schore 2001).

ÇOCUK İSTİSMARI VE İHMALİNİN BEYİN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE NÖROBİYOLOJİK STRES TEPKİLERİ

Beyin gelişiminin erken dönemlerinde yaşanan stres beyin üzerinde olumsuz etkiler bırakır. Çocuk istismarı ve ihmali, erken dönemdeki en önemli stres kaynaklarından biridir. Dolayısıyla, ihmal ve istismar ile nörobiyoloji ilişkisini inceleyen araştırmalar, stresin beyin üzerindeki etkisine odaklanmıştır.

İhmal, “yaşantı-bekleyen” olgunlaşma aşamalarında, çocuk beyninin gereksinim duyduğu uyarılardan yoksun kalmasına neden olur. İhmalin yol açtığı yoksunluk, hem stres tepkisine, hem de gelişimsel geriliklere neden olmaktadır. İstismara uğrama ise, beyin gelişimini “yaşantı-bağımlı” basamaklarda etkiler. Bu nedenle, erken bebeklik ve çocukluk dönemlerinde ihmal edilme ve örselenme, sonraki beyin işlevleri üzerinde potansiyel olumsuz etkiye sahiptir. İhmal ve istismar, çoğunlukla bir arada gitmektedir ve bu durum, çocuk için karşılaşılabileceği en olumsuz koşuldur (Glaser 2000).

HPA Aksı Tepkileri

Uzun süre devam eden istismar ve ihmal yaşantıları sırasında HPA aksında bozulmalar meydana gelir. Bu bozulmaların bir kısmı kortizol düzeyinde yükselme olarak, bir kısmı da normal kortizol düzeyinin korunması şeklinde ortaya çıkan koruyucu adaptasyon olarak kendini gösterir (Weiss ve ark. 1999).

Weiss ve arkadaşları (1999), çocukluk döneminde cinsel istismar yaşantısına ilişkin psikososyal ve nörobiyolojik etkenleri ele alan derleme çalışmalarında, erken dönem stresin HPA aksı üzerindeki etkisini özetlemiştir. Stres karşısında ortaya çıkan en belirgin fizyolojik tepki CRH

üretimi ve salgılanmasındaki artıştır. Artan CRH üretimi ve salgılanması, ACTH ve kortizol düzeyinin yükselmesine neden olur. Bu artışlar genelde kısa süreli ve geçici olur. Ancak, yaşamın erken dönemlerinde birey üzerinde etki eden akut stres kaynakları, adrenal ve pitüiter hipertrofinin eşlik ettiği, CRH ve ACTH'nin kronik olarak aşırı salgılanmasına neden olur.

Heim ve arkadaşları (2000), çocukluk döneminde yaşanan istismarın sonucu olarak HPA aksında ve otonomik sinir sisteminde, büyük olasılıkla CRH'nin aşırı salgılanmasına bağlı olarak, aşırı reaktivite oluştuğunu aktarmıştır.

De Bellis ve arkadaşları (1994a), cinsel istismara uğramış 7-15 yaşları arasındaki kız çocukları üzerinde yaptıkları araştırmada, bu çocukların HPA aksında düzenleme bozukluğu olduğunu saptamışlardır. Bu bozukluk, normal kortizol salgılanması ve ekzojen CRH'ye karşı aşırı pitüiter tepkiyle ilişkili bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda, yazarlar varsayımsal bir mekanizma öne sürmektedirler. Bu mekanizmaya göre önceki istismar yaşantılarından kaynaklanan stres, CRH'nin aşırı salgılanmasına yol açar ve bu duruma uyum sağlamak amacıyla HPA aksının etkinliği daha alt düzeye çekilecek şekilde yeniden düzenlenir.

De Bellis ve arkadaşlarının (1999), kötü muameleyle karşı karşıya kalan 18 çocuk üzerinde yürüttükleri çalışmadan elde edilen bulgular, örselenme nedeni ile TSSB gösteren çocuklarda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, idrardaki serbest kortizol düzeyinin yükselmiş olduğuna işaret etmektedir.

Hipokampal Hacim

Travmatik stres, beyindeki kortizolün birincil hedef organı olan hipokampusun yapısını ve işlevlerini etkiler (Stein ve ark. 1997). Stres sırasında salgılanan kortizol hipokampal zedelenmeye neden olmaktadır. Doğrudan kortizol etkisi sonucunda, dendritik dallanmada azalma ve nöron kaybı meydana gelir. Kortizol, hücresel metabolizmayı aksamaya uğratarak etkisini gösterir ve hipokampal nöronların incinebilirliğini

arttırır. Ayrıca, artan miktarda ekstraselular (ör: glutamat) birikimine neden olur.

Erken gelişim dönemlerinde istismara bağlı travmatik stres sonucunda bazı beyin bölgelerinin hacminde normalin altında ya da üstünde sapmalar görülür. Dolayısıyla o beyin bölgesi tarafından yerine getirilen işlevlerde bozulma ve beyin gelişiminin olumsuz yönde etkilenmesi söz konusu olur (Bremner ve ark.1997).

Bremner ve arkadaşları (1997), magnetik rezonans görüntülemesine dayalı ölçümler kullanarak, çocukluk döneminde fiziksel ya da cinsel örselenme sonucunda TSSB gösteren bireylerde hipokampal hacimdeki değişiklikleri incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, erken çocukluk döneminde istismara uğramış ve TSSB tanılı yetişkinlerde, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, sol hipokampal hacmin %12 oranında daha küçük olduğu saptanmıştır. Sol hipokampal hacmin küçük olması ile istismara ilişkin TSSB arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur. Ayrıca, sol hipokampal hacim ile çocukluk dönemindeki örselenmenin süresi arasında korelasyon bulunmuştur. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmakla birlikte, bu bireylerde kontrol grubuna göre, sağ hipokampal hacim de %5 oranında küçüktür. Kontrol grubu ve TSSB tanılı bireyler arasında, hacim büyüklüğü açısından karşılaştırılan diğer beyin bölgelerinde (kaudat, amigdala, sağ temporal lob) fark gözlenmemiştir.

Stein ve arkadaşları (1997), erken dönem travmatik yaşantılara bağlı olarak hipokampal hacmin küçülmesine ilişkin bulguların, çocukluk döneminde cinsel tacize uğramış kadınlar için geçerli olup olmadığını saptamak üzere bir çalışma yürütmüşler ve benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Cinsel istismara uğramış kadınlarda, özellikle sol hipokampal hacmin daha küçük (%5 oranında) olduğu saptanmıştır. Ayrıca, disosiyasyon ve TSSB ile ilişkili diğer belirtilerin şiddeti ile sol hipokampal hacim arasında bulunan ilişki anlamlı düzeydedir.

Bu bulgular, hipokampal hacim ile istismara bağlı travma sonrası psikiyatrik belirtiler arasındaki ilişkiyi destekler niteliktedir.

Katekolamin Tepkisi

Kandaki dopamin-beta-hidroksilaz (DBH) aktivitesi çocuklarda yaşla birlikte, özellikle de 2-3 yaşlarında, artış gösterir; 6 yaşından sonra pek artış görülmemektedir. İhmal ve istismarın zamanlaması (başlangıç dönemi ve süresi) kritik bir etmen olabilmektedir. Yaşamın ikinci ve üçüncü yılları, DBH aktivitesinde gerçekleşen değişiklikler açısından gelişimsel olarak kritik dönemlerdir.

Bu kritik dönemi göz önünde bulundurarak Galvin ve arkadaşları (1991), istismar ve ihmalin biyolojik bir sonucu olarak DBH düzeyindeki azalma varsayımını test etmişlerdir. DBH düzeyinde 6 yaşından sonra çok az değişim kaydedildiği için, örneklem 7-17 yaş aralığındaki erkek çocuklar arasından seçilmiş ve istismara/ihmale maruz kalınan dönem için kesme noktası olarak 36'ncı ay alınmıştır. Otuzaltıncı aydan önce maruz kalınan ihmal ve/veya istismarın, düşük DBH aktivitesi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkide olduğu bulunmuştur. Otuzaltıncı ayda yaşanan ihmalin, DBH aktivitesi ile korelasyonunun istismara kıyasla daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Stres, kontrol edilemediğinde, korku ve kaygı yaratır. Stres durumunda tepkilerin, bellek ve duyuvarın düzenlenmesinde görev yapan belirli beyin bölgelerinde (loqus seruleus, hipotalamus, hipokampus, amigdala, serebral korteks) norepinefrin (NE) miktarı artar. NE miktarındaki artış periferel sempatik sistem aktivitesini arttırır. Norepinefrin, epinefrin ve dopamin gibi katekolaminlerin yoğunluğu idrarda ölçülebilmektedir. NE ve metabolitleri hem periferel sempatik sistemin, hem de merkezi aminojik sistemin işlevsel etkinliğini yansıtır. Bu bilgileri temel alarak, cinsel istismara maruz kalmış kız çocuklarında, işlevsel katekolamin aktivitesi ölçümlerini veren ilk araştırma De Bellis ve arkadaşları (1994b), tarafından yapılmıştır. Söz konusu çalışmada, yaşları 8-15 arasında değişen cinsel istismara uğramış kız çocukları (n=12) ve kontrol grubuna (n=9) ilişkin 24 saatlik üriner katekolamin ölçümü alınmıştır. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında cinsel istismara maruz kalan kız-

larda anlamlı olarak daha yüksek toplam katekolamin sentezi (E, NE, DA ve metabolitlerinin toplamı alındığında) olduğu görülmüştür.

Diğer Nörobiyolojik Tepkiler

De Bellis ve arkadaşları (1994a), magnetik rezonans görüntüleme yöntemiyle istismar öyküsü olan TSSB tanısı konmuş çocukların lateral ventriküllerinin ve çeşitli beyin yapılarının büyüklüğünü ölçmüşlerdir. Kontrol grubuna kıyasla, TSSB tanısı konmuş çocuklarda %7 oranında daha küçük serebral hacim olduğu görülmüştür. Korpus kolozumun özellikle posterior ve orta bölgelerinin daha küçük, lateral ventriküllerinin ve kortikal ve prefrontal kortikal serebrospinal sıvı hacminin daha geniş olduğu saptanmıştır. İstismar süresi ile lateral ventrikül hacminin olumlu yönde, toplam korpus kalozum alanının ise olumsuz yönde ilişkili olduğu da belirtilmiştir.

De Bellis ve arkadaşları (2000), istismar sonucunda TSSB tanısı konmuş çocuklar ve karşılaştırma grubu üzerinde anterior singulatta nöral bütünlükteki değişimi magnetik rezonans ölçümlerine dayanarak incelemişlerdir. Magnetik rezonans toplam N-asetilaspartat uyarısı nöral bütünlüğün işareti olarak ele alınır. N-asetilaspartat yoğunluğundaki azalma artan metabolizma ve nöron kaybıyla ilişkilidir. Travma sonrası stres bozukluğu tanısı almış çocuklarda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, anterior singulat bölgede N-asetilaspartat düzeyinin düşük olduğunu saptamışlardır. Düşük N-asetilaspartat oranları anterior singulatta nöronal kayıp olduğunu düşündürmektedir. Elde edilen bulgular, çocukluk dönemi travma sonrası stres bozukluğunda nöronal kayıp olduğuna ilişkin bilgi vericidir. Ayrıca, istismara uğramış çocuklarda daha küçük serebral hacim bulunduğuna yönelik bulgular desteklenmektedir.

ERKEN DÖNEM STRES VE DEPRESYON İLİŞKİSİ

Erken dönemde maruz kalınan olumsuz yaşantı-

ların, yetişkinlikte ortaya çıkan kaygı ve duygudurum bozukluklarının gelişiminde önemli rol oynadığı ileri sürülmektedir (Heim ve ark. 2000). Yaşamın erken dönemlerinde yaşanan stres, major depresyonun etiyolojisinde rol oynayan nörotransmitter sistemler ve beyin yapılarında uzun-dönemli değişimler yaratmaktadır (Kaufman ve ark. 2000). Çocukluk döneminde yaşanan stres ile yetişkinlikte kendini gösteren patolojik durumlar arasındaki ilişkide merkezi sinir sistemi (MSS) CRF sistemlerinin aracı olduğuna yönelik kanıtlar elde edilmiştir. CRF nöronları, yalnızca hipotalamusta değil, aynı zamanda bilişsel ve duygusal süreçlerde de etkisi olan neokorteks ve amigdalada da bulunmaktadır. Erken dönem stres sonucunda aşırı hareketlenen ve duyarlılık kazanan MSS CRF sisteminin, yetişkinlik döneminde oldukça hafif düzeydeki bir stres kaynağına bile yoğun tepki verir duruma gelmesi, kaygı ve duygudurum bozukluklarının ortaya çıkma riskini arttırır (Heim ve ark. 2000).

Çocuklukta yaşanan stresin nörobiyolojik etkileri konusundaki çalışmalar, ileriki dönemlerde görülen depresyonun patofizyolojisini anlamak açısından da önem taşımaktadır. Çocukluk döneminde travmaya (fiziksel/cinsel istismar) maruz kalmış yetişkinlerin stres tepkilerinde süre giden kalıcı değişimleri insanlar üzerinde inceleyen ilk araştırma Heim ve arkadaşları (2000) tarafından yapılmıştır. Araştırmada, yaşları 18-45 arasında değişen 4 grup kadının (kontrol grubu / n1=12; çocukluğunda cinsel/fiziksel istismara uğramış, major depresyon tanısı alan kadınlar/ n2=13; çocukluğunda cinsel/fiziksel istismara uğramış, major depresyon tanısı almayan kadınlar/ n3=14; çocukluğunda istismar öyküsü olmayan, major depresyon tanısı alan kadınlar, n4=10), pitüiter-adrenal ve otonomik tepkileri incelenmiştir. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, çocukluk döneminde travmaya maruz kalan kadınların stres karşısında daha yüksek düzeyde pitüiter ve adrenal tepki gösterdikleri bulunmuştur. Bu etki, özellikle major depresyon tanısı almış olan kadınlar için daha belirgindir. Bu bulgular, çocukluk dönemi travmasına bağlı olarak HPA aksı ve otonomik sinir sisteminin aşırı düzeyde aktive olmasının, yetişkinlikte

kendini gösteren psikopatolojilere yönelik “yatkınlık”ı açıklamadaki önemini göstermektedir.

Gerek klinik, gerekse klinik olmayan örneklemeler üzerinde yapılan araştırmalar, istismar öyküsü bulunan çocukların, diğer çocuklara kıyasla depresif belirtiler gösterme olasılığının daha yüksek olduğuna işaret etmektedir.

Bu araştırmalara güzel bir örnek, Kaufman’ın (1991), istismar yaşantısı olan 7-12 yaşları arasındaki çocuklarda (n=56), depresif bozuklukların sıklığını incelediği çalışmadır. Depresif bozuklukların, çocuk ve yetişkinlerde bilişsel ve nörofizyolojik anormalliklerle ilişkili olduğu bilindiğinden, örneklemde yer alan çocuklardan kortizol ölçümü alınmıştır. Araştırma sonucunda örneklemin %18’inin major depresyon, %25’inin ise distimi tanı ölçütlerini karşıladığı bulunmuştur. Ayrıca, depresyon tanısı konan çocukların büyük oranının, aynı zamanda distimi tanı ölçütlerini de karşıladığı gözlenmiştir. Major depresyon ve/veya distimi tanısı konan çocukların fiziksel ve duygusal istismar puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Kortizol ölçümünün de, çocuklarda depresyonun değerlendirilmesinde ilişkili bir etmen olduğu bulunmuştur. Beklendiği üzere depresif bozukluk tanısı alan çocuklar kortizol salınımı ve düzenleme bozuklukları göstermektedirler. Depresif bozukluklar için tanı ölçütlerini karşılayan çocukların, kortizol düzeylerinde olması gereken normal günlük düşüş gözlenmemiştir.

İstismar öyküsü olan depresif çocuklarda HPA aksı işleyişinde farklılıklar söz konusudur. Kaufman ve arkadaşları (1997), istismar geçmişi olan depresif çocuklarda HPA aksındaki bozulmaları incelemişlerdir. Bu çocuklarda, istismar öyküsü bulunmayan depresif çocuklar ve kontrol grubundaki akranlarına göre daha fazla ACTH salınımı olduğu bulunmuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda, erken dönem olumsuz yaşantıların major depresyonla ilişkili psikobiyolojik bir değişken olarak ele alınabileceği vurgulanmaktadır.

Yaşamın erken dönemlerinde karşı karşıya kalınan örselenmenin sonucu olarak ortaya çıkan

nörobiyolojik değişimler, çocuklukta olduğu kadar yetişkinlik döneminde de depresif bozuklukların görülmesinde rol oynamaktadır. Weiss ve arkadaşlarının (1999) yaptıkları derleme çalışmasında, erken dönem stresin (cinsel istismar), kadınlarda yetişkinlik döneminde kendini gösteren depresyon için risk oluşturmasında rol oynayan biyolojik ve psikolojik mekanizmalara değinilmektedir. Çalışmada özellikle, erken dönem stresin HPA aksı işlevleri üzerindeki uzun-dönem etkileri ele alınmıştır.

Erken dönem stresin beyindeki etkilerinin çalışılmasında sinir sistemi görüntüleme yöntemlerinin önemi giderek artmaktadır. Çocukluk dönemi istismar ve ihmalin nörobiyolojik etkilerinin görüntülenmesinden sağlanacak en önemli bilgilendirme beyin yapısı ve işlevine ilişkin boyamsal çalışmalarından elde edilecektir (Chen ve ark. 1999, Şenol 1996).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çocuk istismarı ve ihmali sosyal, psikolojik ve nörobiyolojik olmak üzere pek çok boyutu bir arada içeren bir sorundur ve bu nedenle de bu farklı boyutlar açısından araştırılmalı ve değerlendirilmelidir. Gelişimsel nöropsikolojinin temel ilkeleri, çocuklarda, istismar ya da ihmale bağlı olarak yaşanan travmayı anlamak açısından yol gösterici bir işleve sahiptir.

Duyusal ve algısal yaşantıları belirleyen dış uyaranlar, gelişimsel süreç içerisinde beyin yapılanmasında önemli rol oynarlar. Yaşamın erken dönemlerinde, beyin gelişimi, çevresel uyaranların etkisine oldukça açıktır. Dolayısıyla, nörobiyolojik gelişim, olası olumsuz çevresel etkenler nedeniyle tehdit altındadır. Kritik bir gelişim döneminde, istismar ve ihmal gibi, genetik olmayan bir risk etmeniyle karşılaşma, nörogelişimsel sorunların ortaya çıkmasına neden olabilir. İstismar ve ihmale maruz kalan çocukların duyuşsal ve algısal deneyimleri, çoğu zaman, korku, tehdit, ketlenme ya da yoksunluk içerdiğinden, beyin yapılanması da bu deneyimlerin bir yansıması olacak ve bu çocuklarda, stres tepkisini ortaya çıkaran uyarılma sistemi aşırı etkin duruma

gelecektir. Travmatik stres nedeniyle, normal dışı düzeyde nörotransmitter ve hormon salınımı beyni kalıcı hasarlara yatkın duruma getirmektedir. Ergenlik ve yetişkinlik dönemlerine doğru da uzayan ve devam eden beyindeki bu değişimin, duygusal, bilişsel ve davranışsal işlevler üzerinde olası olumsuz etkileri söz konusudur. Bu nedenlerle, erken dönemde yaşanan stresin psikososyal sonuçlarını, nörobiyolojik etkilerle birlikte ele almak, çocuk istismarı ve ihmali sorununun daha bütüncül bir çerçeve içerisinde incelenmesini sağlayacaktır.

Ülkemizde, çocuk istismarı ve ihmalinin nörogeleimsel boyutları üzerine yapılmış olan herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Erken çocukluk döneminde karşı karşıya kalınan bu stres etmeninin biyopsikososyal gelişim üzerindeki etkilerini inceleyen nöropsikolojik çalışmalar, çocuk istismarı ve ihmali sorununa yönelik gerek koruyucu gerekse sağaltıcı yaklaşımların belirlenmesi açısından değer taşıyacaktır.

KAYNAKLAR

- Arnstein AE (1999) Development of the cerebral cortex: XV. Stress impairs prefrontal cortical function. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 38(2):220-222.
- Baltaş A, Baltaş Z (1990) Stres ve başa çıkma Yolları. Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Bornstein MH (1989) Sensitive periods in development: Structural characteristics and causal interpretations. *Psychol Bull* 105(2):179-197.
- Bremner JD, Narayan M, Staib LH ve ark. (1999) Neural correlates of memories of childhood sexual abuse in women with and without posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 156(11):1787-1795.
- 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.
- Carlson V, Cicchetti D, Barnett D ve ark. (1989) Disorganized/disoriented attachment relationships in maltreated infants. *Devel Psych* 25(4):525-531.
- Charney D, Deutch A, Krystal J ve ark. (1993) Psychobiological mechanisms of post-traumatic stress disorder. *Arch Gen Psychiatry* 50:294-305.
- Chen CY, Zimmerman RA, Rorke LB (1999) Neuroimaging in child abuse: Mechanism-based approach. *Neuroradiology* 41:711-722.
- Clausen AH, Crittenden PM (1991) Physical and psy-

chological maltreatment: Relations among types of maltreatment. *Child Abuse Negl* 15:5-18.

De Bellis MD, Baum AS, Birmaher B ve ark. (1999) Developmental traumatology part I: Biological stress symptoms. *Biol Psychiatry* 45:1259-1270.

De Bellis MD, Chrousos GP, Dorn LD ve ark. (1994a) Hypothalamic-pituitary-adrenal axis dysregulation in sexually abused girls. *J Clinical Endocrinology Metabolism* 78: 249-255.

De Bellis MD, Keshavan MS, Spencer J ve ark. (2000) N-Acetylaspartate concentration in the anterior singulat of maltreated children and adolescent with PTSD. *Am J Psychiatry* 157:1175-1177.

De Bellis MD, Lefter L, Trickett PK ve ark. (1994b) Urinary catecholamine excretion in sexually abuse girls. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 33(3):320-327.

Galvin M, Shekhar A, Simon J ve ark. (1991) Low dopamine-beta-hydroxylase: A biological sequela of abuse and neglect. *Psychiatry Research* 39:1-11.

Glaser D (2000) Child abuse and neglect and the brain- A review. *J Child Psychol Psychiatr* 41(1):97-116.

Heim C, Newport DJ, Heit S ve ark. (2000) Pituitary-adrenal and autonomic responses to stress in women after sexual and physical abuse in childhood. *JAMA* 284(5):692-597.

Kaufman J (1991) Depressive disorders in maltreated children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 30(2):257-265.

Kaufman J, Birmaher B, Perel J ve ark. (1997) The corticotropin-releasing hormone challenge in depressed abused, depressed nonabused, and normal control children. *Biol Psychiatry* 42:669-679.

Kaufman J, Plotsky PM, Nemeroff CB ve ark. (2000) Effects of early adverse experiences on brain structure and function: Clinical implications. *Biol Psychiatry* 48:778-790.

Korkmaz B (2000) Pediatrik Davranış Nörolojisi. Emek Matbaacılık, İstanbul.

Kraemer G (1992) A psychobiological theory of attachment. *Behavioral and Brain Sciences* 15:493-541.

McEwen B (1999) Development of the cerebral cortex: XIII. Stress and brain development:II. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 38(1):101-103.

Nelson CA, Bloom FE (1997) Child development and neuroscience. *Child Dev* 68(5):970-987.

Perry BD (1993) Neurodevelopment and neurophysiology of trauma I: Conceptual considerations for clinical work with maltreated children. *APSAC Advisor* 6(1):1-18.

Perry BD, Pollard RA, Blakley TL ve ark. (1995) Childhood trauma, the neurobiology of adaptation, and use-dependent development of the brain: How states become traits. *Infant Mental Health Journal* 16(4):271-291.

Perry BD, Marcellus J (2001) The impact of abuse and neglect on the developing brain. *Colleagues for Children* 7: 1-4.

Shore AN (2001) The effects of early relational trauma on right brain development, affect regulation, and infant mental health. *Infant J Mental Health* 22:201-269.

Stein MB, Koverola C, Hanna C ve ark.(1997) Hippocampal volume in women victimized by childhood sexual abuse. *Psychol Med* 27:951-959.

Sümer N, Güngör D (1999) Çocuk yetiştirme stillerinin bağlanma stilleri, benlik değerlendirmeleri ve yakın ilişkiler üzerindeki etkisi. *Türk Psikoloji Dergisi* 14(44):35-60.

Şenol S (1996) Çocuk ve ergenlerdeki nöropsikiyatrik bozukluklarda sinir sistemi görüntülemesi. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi* 3(1):46-51.

Weiss EL, Longhurst JG, Mazure CM (1999) Childhood sexual abuse as a risk factor for depression in women: Psychosocial and neurobiological correlates. *Am J Psychiatry* 156:816-828.

ÇOCUK VE ERGEN PSİKİYATRİSİ

7. ERGEN SEMPOZYUMU

“TRAVMA VE GENÇLİK”

TARİH: 17-19 EKİM 2002

YER: İZMİT KOCAELİ

GRAND OTEL MARMARA

DÜZENLEME:

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ÇOCUK RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ÇOCUK VE GENÇLİK RUH SAĞLIĞI DERNEĞİ ERGEN KOMİSYONU

BİLGİ İÇİN:

TEL: 0262 233 59 80 – 256

FAX: 0262 233 59 61

E-mail: atkarakaya@veezy.com