

KORKUNUN NÖROBİYOLOJİSİ- KORKU, STRES VE MOTİVASYON SİSTEMLERİ NASIL ÇALIŞIYORLAR?

Münir Aktolga
Ekim 2008

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
GENEL OLARAK DUYGUSAL REAKSİYONLAR.....	1
KORKTUĞUMUZ İÇİN KAÇMAYIZ, ÖNCE KAÇAR SONRA KORKARIZ!.....	3
ÇALIŞMA BELLEĞİNDEKİ BULUŞMA-BİLİNCİ OLUŞTURAN MEKANİZMA	5
KENDİNİ İFADE EDEREK FARKETME ÇALIŞMA BELLEĞİNDE GERÇEKLEŞİR.....	6
DUYGUSAL REAKSİYONLAR-İSTEĞE BAĞLI-MOTİVE DAVRANIŞLAR.....	7
YENİ İNFORMASYONLAR, “İYİ” YA DA “KÖTÜ” İNFORMASYONLARDIR... ..	10
BEKLENENDEN DAHA İYİ- VEYA KÖTÜ- OLAN ŞEYLER ÖNEMLİDİR, BUNLARA ULAŞMAK -YA DA BUNLARDAN SAKINMAK- İÇİN MOTİVE OLURUZ.....	10
BİR TÜR “YENİLİK DEDEKTÖRÜ” OLARAK HİPOKAMPUS VE MOTİVASYON SİSTEMİ.....	10
MOTİVASYON NEDİR-BEYİNDEKİ MÜKAFATLANDIRMA SİSTEMİ.....	11
STRES SİSTEMİ NEDİR NASIL ÇALIŞIR- STRES KORKU İLİŞKİSİ.. ..	12
STRES MEKANİZMASININ ÖĞRENMEYLE İLİŞKİSİ.....	15
STRESLE-BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ ARASINDAKİ İLİŞKİ VE ÖĞRENME SÜRECİ.....	17
BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ BOZUKLUKLARI ÜZERİNE BAZI DÜŞÜNCELER.....	18

GİRİŞ

Bu yazıya başlarken amacım, korku ve stres sistemlerinin nasıl çalıştıklarını ortaya koyduktan sonra, toplumsal düzeyde korkuya dayanan siyasetin-yani insanları korkutarak siyaset yapmanın diyalektiğini ortaya koyabilmektir. Ama işin içine girdikten sonra baktım iş uzayacak, ben de yazıyı ikiye bölmeye karar verdim. Bu nedenle, okumakta olduğunuz yazı bu çalışmanın birinci bölümünü oluşturuyor. İkinci kısım, önümüzdeki günlerde, “Korku-Siyaset İlişkisi, Korkutarak Siyaset Yapmanın Diyalektiği” başlığı altında yayınlanacak.

GENEL OLARAK DUYGUSAL REAKSİYONLAR..

Organizmayı A: Beyin ve B: Diğer organlardan oluşan bir bilgi işlem sistemi olarak düşünürüz¹. Önce hemen bu sisteminin nasıl çalıştığını görelim:

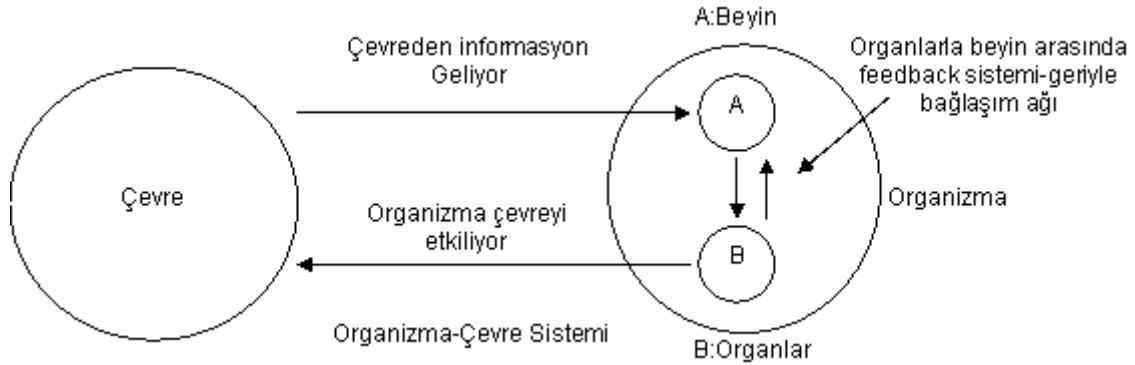
Sisteme “dışardan”-çevreden-“yeni ve önemli” bir bilgi geldiği zaman,² sistemin dominant kutbu olan “beyin”,³ hemen, organizmanın daha önceden sahip olduğu bilgileri kullanarak bunu değerlendirir ve nöronal düzeyde buna karşı bir reaksiyon modeli-programı-hazırlar. Sonra, hazırlanan bu model-program- bir aksiyonpotansiyeli-elektriksel bir mesaj-olarak sinir sistemi aracılığıyla organlara gönderilecek, buna uyan gerekli davranış

¹ Bu konuda daha geniş açıklamalar için bak, „Sistem Teorisinin Esasları“, www.aktolga.de 4.Çalışma

² Ancak „yeni ve önemli“ olan bilgiler bir sistemin içinde bulunduğu denge-atalet-halini bozarak onu aktif hale getirebilirler. Bu konuda daha geniş açıklamalar için bak, www.aktolga.de „Öğrenmek Nedir, Nasıl Öğreniyoruz, Neden Öğreniyoruz“, 6.Çalışma.

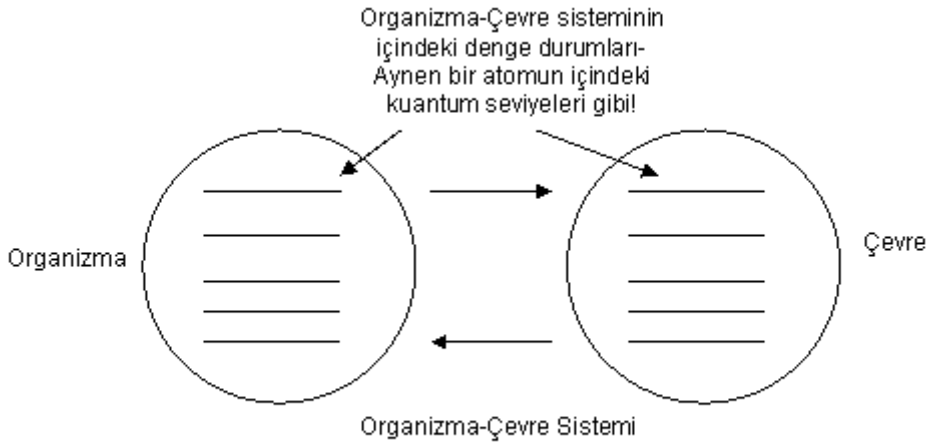
³ Burada “dominant” olmaktan kasıt, neyin nasıl yapılacağını belirleme-dışardan gelen bilgilere karşı gerçekleşecek olan reaksiyon planını hazırlama ve sistemi dışarıya karşı temsil etmedir.

biçimlerinin gerçekleştirilmesi sağlanacaktır. Bizim, yaşamı devam ettirme mücadelesinde “çevreye uyum” olarak ifade ettiğimiz şey, her durumda, organizmanın çevreden gelen etki-



leri bunlara uygun reaksiyonlarla dengeleyerek kendisine bir yaşam alanı yaratabilmesinden başka birşey değildir. Yani, çevre seni etkilediği zaman, sen de buna karşı bir reaksiyon oluşturarak bir denge kurabildiğin sürece kendine bir yaşam alanı yaratmış oluyorsun. Bu anlamda yaşam da zaten, çevreden gelen etkilere karşı reaksiyon gösterebilme yeteneğine indirgenmiş oluyor.

Bu durum aslında, sadece organizma çevre sistemi için değil, evrensel olarak bütün sistemler için de geçerli olan bir varoluş koşuludur. Bütün sistemler, kendi içlerinde, çevreyle etkileşme süreci içinde oluşan belirli DENGE DURUMLARINDAN oluşurlar.⁴ Bir atom söz konusu olduğu zaman atomun içindeki “kuantum seviyeleri” dediğimiz bu denge durumları, varoluş diyalektiğinin kaçınılmaz sonucudur.



Organik-canlı- sistemler, buna ek olarak, daha o ilk oluştukları an (“ilk durum”-initial state-) sahip oldukları denge durumundan itibaren, çevreyle etkileşme süreci içinde, aynen bir merdivenin basamaklarını çıkar gibi, kendi içlerinde yeni-ve daha gelişmiş-denge durumlarına doğru gelişerek varlıklarını sürdürürler. Bu sürecin en son aşamasına ise “son durum” deniyor!..

Çevreyle etkileşirken yeni denge durumları oluşturarak varolma sürecinde sahip olunan iki temel varoluş biçimini şöyle ifade edebiliriz:

⁴ “Çevre” izafi bir kavramdır ve her durumda, “dışardan” gelen informasyonların kaynağı olan nesneyi temsil eder...

1-Karşılıklı ilişki-etkileşme sürecinde, belirli bir anda oluşan denge durumunu muhafaza etmeye çalışırken sahip olunan varoluş biçimi. Atalet haline bağlı olarak meydana gelen, bizim atalet direnci diye ifade ettiğimiz bu varoluş hali (mevcut durumu koruma mekanizması) bütün sistemler için en temel-potansiyel varoluş şeklidir.⁵ Yani her sistem, önce, belirli bir anda çevreyle etkileşme süreci içinde kurulan dengeyi korurken-koruyarak varolur. Bu, onun daha sonra ortaya çıkması ihtimal dahilinde olan bütün diğer objektif varoluş biçimlerine esas olacak zemindir. Bu ilk potansiyel varoluş zemini üzerinde ortaya çıkması ihtimal dahilinde olan objektif varoluş halleri, çevreden gelen madde-enerji ve informasyonlara göre, bir durumdan bir başka duruma (potansiyel olarak mümkün olan yeni durumlara) geçmeyle ilgilidir.

2-İşte, bir durumdan bir başka duruma geçerken sahip olunan ikinci türden bu varoluş biçimlerinedir ki, bunlara da biz objektif gerçeklik olarak varolma diyoruz (Fizikte buna ivmeli hareket deniyor). Varoluşun-hareketin iki temel şekli olan atalet halinin ve ivmeli hareketin özü-esası budur.⁶

Şimdi geliyoruz bütün bunların “korku”, “sevinmek”, “üzülmek”, “acı çekmek”, “nefret etmek”, “iğrenmek” vb.. gibi duygusal reaksiyonlarla olan ilişkisine!

Duygusal reaksiyonlar, organizmanın çevreyle olan ilişkisinde, çevreden gelen ve durum değiştirme özelliği taşıyan (yeni ve önemli) informasyonlara karşı organizmanın gerçekleştireceği reaksiyonlara bağlı olarak ortaya çıkan, onu (onun bütün dikkatini-gücünü) bu yeni durum üzerinde yoğunlaşarak yeni bir denge kurmaya yönelten uyarı sinyalleridir. Daha başka bir deyişle de onlar-duygusal reaksiyonlar-belirli bir denge durumu içinde varlığını sürdüren organizmanın, bir başka duruma geçerken yeni duruma uyum sağlayabilmesi-yeni bir denge kurarak kendi varlığını bu yeni duruma göre yeniden oluşturabilmesi için gerekli olan uyarı sinyalleridir.

Örneğin “sevinmeyi” ele alalım: **Sevinmek**, yaşam koşullarının daha elverişli olduğu düşünülen bir üst denge durumuna geçerken ortaya çıkan-sahip olunan- varoluş hali-hissidir. O an organizma bu yeni durum karşısında kendi varlığını bu şekilde ifade ediyor. **Üzülmek** ise bunun tersidir. Yani organizmanın, yaşam koşullarının daha kötü olduğu düşünülen bir alt basamağa-duruma-iniş halinin kendini ifade ediş şeklidir. Organizma, bu türden uyarı sinyalleriyle yeni duruma uyum sağlaması için uyarılmış oluyor...

Şu an konumuz duygusal reaksiyonları tek tek ele alarak bu konuda yoğunlaşmak olmadığı için,⁷ biz şimdi esas olarak, gene bir duygusal reaksiyon olan “korkunun” üzerinde durmak istiyoruz. Evet korku nedir, korkunun nörobiyolojisi nedir?

KORKTUĞUMUZ İÇİN KAÇMAYIZ, ÖNCE KAÇAR SONRA KORKARIZ!..

Ormanda gezinti yaparken, bir anda, otların arasında kıvrılmış yatan bir yılan çıkıyor önümüze! Daha ne olup bittiğini bile anlamadan, tam onun üstüne basmak üzereyken birden yana doğru sıçırırız! Sonra, korku içinde bir de bakarız ki, gerçekten de önümüzde bir yılan var, ve az kalsın üzerine basıyormuşuz! Artık o anki duruma göre, ya hiç kıpırdamadan hareketsiz kalarak tehlikenin geçmesini bekleriz, ya da, bir an önce oradan kaçmaya çalışırız. Bütün bunları, yani orada önümüzde bir yılanın bulunduğunu, bunun da bizim için

⁵ “Potansiyel” diyoruz, çünkü potansiyel gerçeklikle, objektif gerçeklik olarak varoluş halleri birbirlerinden farklı izafi varoluş halleridir. Örneğin bir elektron belirli bir kuantum seviyesinde iken potansiyel bir gerçeklik olarak vardır. Ne zaman ki o çevreyle etkileşmeye girer, örneğin bir foton gelir ve onu etkiler, ancak o zaman elektron objektif bir gerçeklik haline dönüşür...

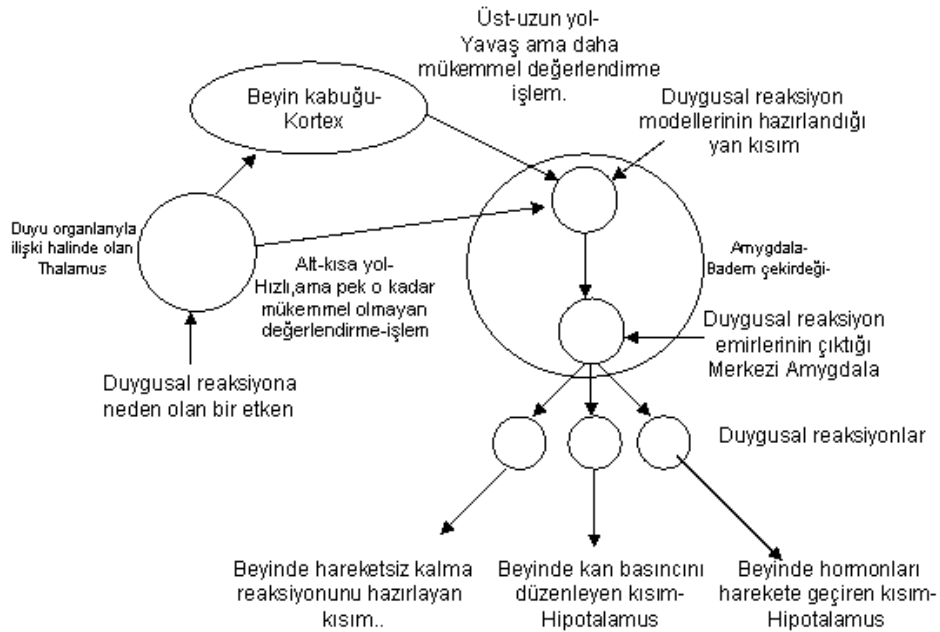
⁶ Klasik fiziğin-mekanik materyalizmin sınırları içinde kaldığı sürece bütün bunlardan hiçbirşey anlamak mümkün değildir tabii! Öyle ya, şu an masanın üstünde duran kalem şimdi atalet halinde midir, yoksa onun içinde bulunduğu durum ivmeli bir hareketi mi temsil etmektedir? Sahi, kalemin objektif bir gerçeklik olarak varlığı ne anlama gelmektedir sizce?..

⁷ Bu konuda daha geniş açıklamalar için bak, www.aktolga.de 2 ve 6. Çalışmalar.

bir tehlike teşkil ettiğini kenara sıçradıktan sonra anlıyoruz. Yani, önce kaçıp, sonra bilinçli olarak “görüyoruz”-farkediyoruz- yılanı ve korku içinde o an daha neler yapmamız gerektiğine karar veriyoruz..

Önce, daha yılanı doğru dürüst “görmeden” (daha doğrusu, gördüğünün farkında olmadan) orada o an bir yılan olduğunu nasıl farkettiğimizin üzerinde duralım: Halk arasında “altıncı his”, ya da “içine doğmak” da denilen bu mekanizmanın nöro-biyolojik temeli nedir onu görelim? Evet, “görmeden”, gördüğünü farketmeden nasıl görmüş gibi hareket edebiliyor insan?

Görme olayının nasıl gerçekleştiğini biliyoruz.⁸ Retinadan çıkan görme sinirlerinin %90'ı daha ayrıntılı incelemeler için beyin kabuğuna giderken (aşağıdaki şekilde “uzun yol”), %10'u da “subkortikal bölgelerde” (beyin kabuğuna göre daha alt bölgelerde) kalır. İşte bu %10 luk kesimin bir kısmı da Thalamus⁹ üzerinden direkt olarak Amygdala'ya gidiyor (şekilde “kısa yol”).¹⁰ Henüz yeterince işlenmemiş ham bilgileri taşıyor olsa da, nesneyi tam olarak tanımlama özelliği bulunmasa da, gene de, yerde yatan kıvrılmış bir nesneye ilişkin bir informasyondur bu. Tabii bu, yılanı benzeyen bir dal parçası da olabilirdi; ama, multiagent¹¹ bir sistem olan organizmanın yönetim merkezi olan beyinde savunmadan sorumlu bölge olan Amygdala, en kötü ihtimali hesaba katarak, hemen bunu bir yılan olarak algılar! Ve anında mevcut nöronal reaksiyon modellerinden birini aktif hale getirerek, zaman kaybetmeden organizmayı korumuş olur.



Amygdala'dan organlara yayılan sinyaller (Beyinkökü-Hirnstamm ve omurilik üzerinden), yılanı karşı savunmayı içeren merkezi plandan onların (organların) paylarına düşen talimatları içerirler. Örneğin, kenara doğru sıçrama hareketini yaparken kalbimiz daha hızlı atmaya, bu ani hareketi gerçekleştirmek için organizmaya daha çok kan pompalamaya başlar. Solunum sistemimiz bu tempoya ayak uydurur. Midemizden ciğerlerimize,

⁸ a.g.e

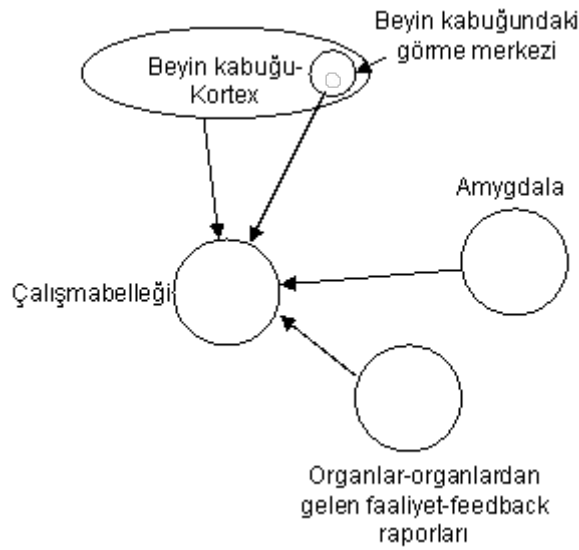
⁹ „Thalamus“ beyinde informasyonların beyin kabuğuna gitmeden önce uğradıkları bir tür uğrak-dağıtım merkezidir. „Amygdala“-Türkçesi Badem çekirdeği-ise, gene beyinde duygusal reaksiyonların, özellikle de korku reaksiyonlarının oluştuğu merkezdir.

¹⁰ Bu konuda ayrıntıya girmek isteyenler için „Öğrenmek Nedir, Nasıl Öğreniyoruz, Neden Öğreniyoruz“ www.aktolga.de Sitedeki 6.Çalışmayı öneririm..

¹¹ „Multiagent“ bir sistem, birbirleriyle uyum halinde çalışan otonom alt birimlerin oluşturduğu “karmaşık” bir sistemdir.

bacaklarımıza kadar vücudumuzdaki bütün organlar ve hatta hücreler reaksiyon planından kendileriyle ilgili kısmı talimat olarak alırlar ve gerçekleştirirler. Üstelikte bütün bunlar olup biterken bizim daha hiçbir şeyden henüz daha haberimiz yoktur!

Dikkat edin, sadece “haberimiz yoktur” diyorum! Bu, henüz daha ortada, olaya ilişkin olarak, duygusal anlamda da olsa bilinçli bir benliğin-self olmadığı anlamına gelmektedir. Amygdala’da oluşan o ilk nöronal reaksiyon modeliyle birlikte “bizi” temsil eden bir proto-nefs (ön benlik) ortaya çıkmıştır, ama bu henüz daha kendi varlığının “bilincinde”-“farkında” olan bir benlik-self değildir. O an bizi, yani organizmamızı temsil eden-adına proto-nefs dediğimiz bu ön varoluş hali, Amygdala’da aktif hale gelen nöronal ağın oluşturduğu bir aksiyonpotansiyelinden ibarettir! Peki sonra ne olur? Bu ön-benlikten korku hissiyle kendini ifade eden duygusal benliğe-bilince, oradan da daha sonra bilişsel kimliğe giden yol nedir?



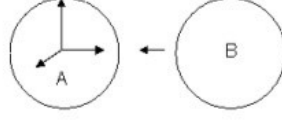
ÇALIŞMA BELLEĞİNDEKİ BULUŞMA-BİLİNCİ OLUŞTURAN MEKANİZMA

Thalamus’dan çıkan %90’lık diğer sinir demetinin beyin kabuğuna giderek orada-görme merkezinde nesneye ilişkin (yılana) daha mükemmel bir nöronal modelin oluşmasına yol açtığını söylemiştik. Nesneye-yılana- ilişkin bu nöronal model, daha sonra buradan çalışma belleğine gider (tabi, sinir sistemi aracılığıyla, elektriksel bir sinyal-bir aksiyonpotansiyeli şeklinde). Bunun yanı sıra oraya, Amygdala’da oluşup da bütün organlara iletiildiğini söylediğimiz nöronal reaksiyon modelinin (ki buna ön-benlik dedik) bir kopyası da gider. Bunlar çalışma belleğinde buluşurlar. Nesneye ilişkin olarak, daha önceden belleğe kaydedilmiş ne kadar bilgi, tecrübe, hatıra varsa, bunlara ilişkin ne kadar nöronal ağ-netz varsa, bunlar da aktif hale getirilerek uzun süreli bellekten aşağıya, çalışma belleğine indirilirler. Bu arada, Amygdala’dan organlara iletilen emirlere karşılık, organların gerçekleştirdikleri, ya da gerçekleştirmeleri mümkün olan aktivitelere ilişkin faaliyet raporları da (feedback raporları) buraya-çalışma belleğine ulaşırlar¹². Böylece:

- 1-Nesneye ilişkin olarak görme merkezinde oluşarak gelen nöronal model;
- 2-Uzun süreli bellekten indirilen bilgileri temsil eden nöronal etkinlikler-modeller;
- 3-Amygdala’dan gelen ve organizmanın nesnenin etkisine karşı oluşturduğu o ilk tepkinin bir örneği;
- 4-Bir de, organlardan gelen faaliyet raporları, bunların hepsi çalışma belleğinde buluşurlar.

¹²Ön-benliği temsil eden nöronal etkinlikle birlikte, orkestra unsurlarının (yani organların) faaliyetlerini ifade eden bu feedback raporları, bir bütün olarak çalışma belleğinde organizmanın merkezi varlığını, nefsi-selfi temsil ederler.

Önce şunu tesbit edelim: Ne oluyorsa, az önce belirttiğimiz bu dört esas kanaldan gelerek çalışma belleğinde buluşan nöronal ağlar arasındaki ilişki-etkileşme esnasında oluyor. Bu ilişkiler, son tahlilde, nesne organizma ilişkisini temsil eden nöronal bir modeli oluştururlar ve adeta ona can verirler! Çünkü, ilk kez o an, bu sistemin içinde organizmanın nöronal temsilcisi olan nefis, kendi varlığını hissediyor, kendisinin ve nesnenin farkına varıyor. Nefis-self, çalışma belleğindeki etkileşme zemininde aktif halde olan bir nöronal ağ olarak, içinde bulunduğu koordinat sistemine göre uzay-zaman içindeki varlığını (“hissederek”) dile getiriyor.



Burada nefsin “kendi varlığını hissetmesi”, onun aktif halde olmasının, bir aksiyonpotansiyeli olarak çalışma belleğine girerek (girdi), burada, gene bir aksiyonpotansiyeli şeklinde (bir çıktı-output) kendini ifade etmesinin sonucudur. Aktif durumdaki bir nöronal etkinliğin (aksiyonpotansiyelinin) “ilk durumu” (organizma-nesne sisteminin ilk denge durumunu) temel alan koordinat sistemine (KS) göre uzay zaman koordinatlarıyla kendini ifade edişidir. Bilinçteki uzay-zaman kavramları da bu an oluşurlar zaten.¹³

İşte bütün o “duyguların” esası, ortaya çıkış biçimi ve mekanizması budur. Farkında olmak anlamında kullanılan duygusal anlamda “bilinçli olmanın” özü budur. Farkında olmak, varlık nedeninin olan nesneyle kendi arandaki sınırın belirlenmesiyse, farkında olmak anlamında kullandığımız duygusal bilinç de, (insanların ve büyük beyni olan bütün hayvanların) kendini bilme sürecinin ilk basamağıdır. “Hayvanlarda bilinç yoktur” diyenler, duygusal bilinçle bilişsel bilinci, bilgi üretme sürecini (cognitive processing) karıştırıyorlar.

KENDİNİ İFADE EDEREK FARKETME ÇALIŞMA BELLEĞİNDE GERÇEKLEŞİR

Bu konuya ilişkin olarak cevap verilmesi gereken bir nokta daha var, o da şu: “Kendini farketme”, “hissetme”, ya da “duygusal bilinç” dediğimiz olay, neden örneğin Amygdala’da (ya da beyindeki diğer başka bir alt sistemde) oluşmuyor da, illa önbeyin’de (prefrontale Cortex’te) çalışma belleğinde gerçekleşiyor?

Bu aslında çok basit bir sorudur: Amygdala’da (ve bütün diğer alt sistemlerde) nesneye ilişkin olarak ortada henüz daha kesin-bütünsel bir bilgi yoktur (yani nesneye ilişkin nöronal model tam değildir). Bu yüzden, nefsi (yani, organizmadaki bütün alt sistemlerin orkestral bir şekilde oluşturdukları kolektif reaksiyon modelini) temsil eden nöronal ağ da bu aşamada henüz daha yeterince olgunlaşmamıştır. Çünkü, bir şeye karşı var oluyorsun sen. O şeyin ne olduğu tam belli değilse, senin o anki varlığın-nefsin de tam olarak tanımlanamaz. Bu iş en iyi çalışma belleğinde yapılıyor, çünkü orada nesneye ilişkin nöronal model tam olduğu için, böyle bir sorun yoktur. Bunun yanı sıra, çalışma belleğinde, hafızadan indirilen tecrübelerin de yardımıyla, nefse ilişkin nöronal model daha mükemmel hale getiriliyor. Amygdala’nın (ya da diğer alt sistemlerin) oluşturduğu ilkel reaksiyon modeli, burada, bir heykeltraşın kayayı yontarak ona şekil vermesi gibi düzenleniyor. Ve bir de tabii, çalışma belleğine organlardan gelen feedback raporları var. Organizma-orkestral faaliyetin olmazsa olmazıdır bunlar da. Bu raporlardır ki, orkestral bütünlüğün sağlanması ve nefsin oluşumu ancak bunlarla birlikte mümkün hale geliyor. Ve sonunda, hem kendini, hem de nesneyi farkediyor nefis ortaya çıkıyor.

Bilinçli algı olayının özü, esası budur. Bazı “bilimadamlarının” arayıp arayıp da bir türlü bulamadıkları ve sonunda da bir “illüzyondur” deyip işin içinden çıktıkları o merkezi var oluş

¹³ Bu konuda daha ayrıntılı bilgi için bak, www.aktolga.de 2 ve 6.Çalışmalar.

instanzının esası budur. Herşey, son tahlilde, içinde birçok nöronun yer aldığı bir ağ'la birlikte oluşan bir aksiyonpotansiyelleri kompleksinden, bir elektriksel dalgalar kompleksinden-bunların süperpozisyon yapmış şekliinden ibarettir. Kendi aralarında sinkronize olmuş milyonlarca nörondan oluşan organizmayı temsil eden nöronal ağ, son tahlilde, bütün bu aksiyonpotansiyellerinin süperpozisyonu olan elektriksel bir etkinliği temsil eder. "Ben" dediğimiz olayın-instanzın özü-esası budur. Eğer halâ kim olduğunuzu, ne olduğunuzu bilmiyorsanız ve merak ediyorsanız söyleyeyim! Her nesneye karşı sürekli yeniden oluşan bir elektriksel dalga-bir aksiyonpotansiyelisiniz "siz", "ben" de tabii!..

Daha önceki bir deyişimizi, biraz değiştirerek bu kez şöyle ifade edelim: Algılayabileceğiniz, ya da tasavvur edebileceğiniz her nesne, kendisi için beste yaptığınız (ona karşı bir reaksiyon modeli ve tabii bir aksiyonpotansiyeli olarak gerçekleştiğiniz) bir sevgilidir! "Siz" ise, hem sevgiliye karşı besteyi yapan o bestekârsınız, hem de sonra, organlarınız adı verilen o muhteşem orkestranızla bunu (bu nöronal modeli) bir senfoni, bir şarkı, bazan da bir türkü şeklinde söyleyerek gerçekleştiren orkestral faaliyetin kendisisiniz. Ama bitmedi! "Siz", şahsen siz, bu orkestrayı yöneten orkestra şefi de sizsiniz! İsterseniz baş kemancı da diyebilirsiniz "kendinize"! Seyircilere karşı gerçekleşen bir instanz olarak, "organizma" adını verdiğiniz bütün o orkestral faaliyetlerin süperpozisyonu olarak sizsiniz orkestranın şefi! Ve siz, bunu ancak çalışma belleğindeki o buluşma anında "farkediyorsunuz". Bir yanda nesne, nesneye ilişkin nöronal model, öte yanda da, onun için bestelenen şarkıyla birlikte, onu gerçekleştiren orkestral faaliyetlerin toplamı olarak siz! Orkestral faaliyetlerin toplamı olarak "siz" diyoruz, çünkü, organizmanız bütün alt sistemleriyle, organlarıyla birlikte çalışıyor bu müziği. Sadece gözünüzle görmüyorsunuz, bütün organizmanızla birlikte görüyorsunuz. Kalbinizle, ciğerlerinizle, midenizle, herşeyinizle bu eylemin içindesiniz. Ve siz, bütün bu sinkronize reaksiyonların süperpozisyonuyla oluşan ve organizmayı temsil eden o nöronal ağ'dan (ve o ağ'la gerçekleşen bir aksiyonpotansiyelinden) başka birşey değilsiniz! Her an yeniden, farklı bir biçimde oluşan bir aksiyonpotansiyelinden ibaretsiniz sonunda!

DUYGUSAL REAKSİYONLAR-İSTEĞE BAĞLI-MOTİVE DAVRANIŞLAR..

Şimdi tekrar, tam o yılanı basmak üzereyken kenara sıçradığımız ana dönüyoruz!. Evet o an organizma, Amygdala aracılığıyla gerçekleştirilen bilinçdışı bir reaksiyonla kenara sıçrayarak kendini bir ölçüde güvenlik altına almıştır; ama o bununla yetinmeyerek durumu hemen beyin kabuğuna-çalışmabelleğine de bildiriyor, burada kendisini korku hissiyle ifade ederek sistemi bir bütün olarak harekete geçmeye de çağırıyordu. Peki sonra ne olur?

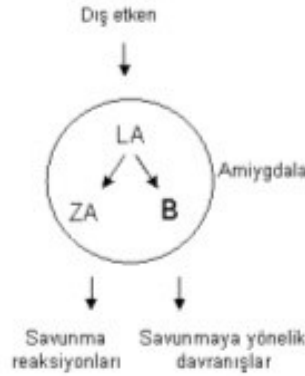
Bütün hayvanların (bu arada insanların da tabii) yaşamı devam ettirme mücadelesinde temel varoluş fonksiyonlarını sürdürürken, girdiyle (yani, çevreden gelen etkilerle-informasyonlarla) çıktı (yani, çevreye karşı oluşturulan cevap) arasında ilişki kurabilen belirli duygusal sistemlere-mekanizmalara sahip olduklarını söyledik. Bunları (bu sistemleri-mekanizmaları) iki kısımda ele alabiliriz:

- 1-Basit refleksler şeklinde ortaya çıkan- tamamen bilinç dışı duygusal reaksiyonlar.
- 2-Belirli bir amaca ulaşmak için ortaya çıkan-motive-duygusal anlamda bilinçli davranışlar.

Basit refleksler şeklinde ortaya çıkan duygusal reaksiyonlarla neyin kastedildiği açıktır. Bu durumda, çevreden gelen bilgiyi (Reiz) direkt olarak bir tepki-reaksiyon takip eder. İyformasyon bilinç dışı-implizit- bilgi merkezlerinde değerlendirilmiş, gereken cevaplar da gene bilinç dışı bir reaksiyon şeklinde ortaya konulmuştur.

Bilinç dışı gerçekleşen bu reaksiyonları takip eden ve duygusal anlamda bir "bilinçle" (örneğin korku) birlikte ortaya çıkan davranışlar ise, duygularımız-hislerimiz-bizi birşey yapmaya motive ettikleri zaman, birşeyi duygusal olarak istediğimiz zaman meydana gelirler. Birinci türden bilgi- reaksiyon (ve daha sonra gelen his) zincirinde isteğe-motivasyona yer yoktur. İkinci türden "duygusal davranışlarda" ise, motivasyon-istek, duygusal bir reaksiyonu takiben, belirli bir amaca ulaşabilmek için ortaya çıkar ve belirli bir

davranışla sonuçlanır. Motivasyon-istek bir tür itici güçtür, nöronal eylem modelini (Aktivitätsmuster) teşvik edici-kuvvetlendirici bir etkinliktir. Burada altı çizilmesi gereken nokta, isteğe bağlı-motive davranışların daima bilinç dışı duygusal reaksiyonları takiben ortaya çıktıkları, bunların tetiklediği sürecin ürünü olduklarıdır.



(Şekilde LA-“laterale Amygdala”-Bademçekerdeği'nin yan kısmı-ZA-“zentrale Amygdala”-ise Bademçekerdeği'nin merkezi kısmı, B de, “basale Amygdala”-Bademçekerdeği'nin alt kısmı anlamına geliyor. LA'da hazırlanan duygusal reaksiyon modeli, ZA tarafından, gerçekleştirmeleri için organlara iletilirken, B'de bu reaksiyon modelini motivasyon sistemine-A10 ve Nucleus accumbens'e-iletiyor.

Bu konuda en yetkili adres olarak Ledoux'u dinliyoruz: “1996 yılında Atlanta’da Olimpia parkında büyük bir konser esnasında patlayan bir bombanın video kayıtlarına bakıyoruz: İlk anda herkes donup kalıyor (erstarren). Sonra, yavaş yavaş olay yerinden kaçmaya başlıyor insanlar. Ani bir tehlike anında önce, evrim süreci tarafından programlanmış bir reaksiyon biçimi olarak “erstarren”-donup kalma eylemi-gerçekleşiyor. İnsanların olay yerinden kaçma isteğini duymaları ise daha sonra geliyor. Burada, bir kere aktif hale getirildikleri zaman, duyguların-Emotionen- bir şeyi yapma konusunda insanları nasıl motive ettiklerini görüyoruz”¹⁴.

Duygularla istekler-motivasyonlar ve bilinçli davranışlar arasındaki ilişkide duygular önce geliyorlar. Bu nedenle, önce duygusal reaksiyonlar oluşuyor (bilinç dışı olarak). Sonra, olay bir yandan Hipokampusu iletilerek burada değerlendirilirken¹⁵, diğer yandan da beyin kabuğunda (çalışma belleğinde) bir his (Gefühl) şeklinde kendini ifade ediyor. Bu arada da, bütün bunlara paralel olarak, Motivasyon sistemi aktif hale getiriliyor, duygusal reaksiyonu yaratan etkenin (Reiz) niteliğine göre, ya belirli bir amaca ulaşmak, ya da bir tehlikeden kaçmak için motive olan davranış biçimleri ortaya çıkıyorlar.

Duygusal bir reaksiyonun kendini ifade ederken yarattığı hisle (Gefühl) motive bir davranış arasında direkt bir bağlantı yoktur. Yani motive davranışları yaratan hisler değildir. Daha başka bir deyişle, bombanın patladığı yerden uzaklaşmaya çalışan insanlar, bunu, direkt olarak, korktukları için yapmıyorlar. Duygu sistemleri organizma için alarm sistemleridir, hisler de bu sistemlerin harekete geçirdiği alarm zilleridir o kadar. Motivasyon ise belirli duyguların-hislerin etkisiyle belirli bir amaca ulaşmak isteğinden kaynaklanır. Yani, Korku ve Motivasyon sistemleri birbirlerinden ayrı çalışan-paralel sistemlerdir. Ama gene de, bütün bunların hepsi bir ve aynı sürecin içinde ortaya çıkıyorlar. Şöyle diyor Ledoux: “Motivasyon kavramının birçok şekilde tanımı yapılabilir. Ben bundan, bizi belirli bir amaca ulaşmak için çaba sarfetmeye, ya da belirli durumlardan uzak durmaya yönelten, bizim için olumsuz olabilecek bazı sonuçları engellemeye sevkeden nöral aktiviteleri anlıyorum”.

¹⁴ Ledoux, “Das Netz der Persönlichkeit, Wie unser Selbst entsteht”, Walter Verlag, Düsseldorf, 2003.

¹⁵ Hipokampus beyinde bir alt sistem, öğrenme ve öğrendiklerini kayıt altına alma işiyle meşgul..

Ledoux'a göre motivasyon, ya belirli bir hedefe ulaşmayı, ya da bir tehlikeden uzaklaşmayı teşvik eden nöral bir etkinliktir; ama her iki durumda da, duygusal bir reaksiyonun ardından, duygusal bir bilinçle (his) birlikte ortaya çıkar. Buradaki amaç, en baştaki duygusal reaksiyona neden olan olay, ya da nesneden kaynaklanıyor. Amaç, duygusal reaksiyonla kapanmayan (açık kalan) hesabın tamamlanabilmesidir. "Bunun için, ulaşılmak istenilen amaç ("Anreize") etkileyici-tahrik edici bir unsur olarak ele alınır. Bu, bazen kendiliğinden motive edici birşeydir (yiyecek-içecek gibi), ama bazen de, ancak kendisiyle yapılan deneyimler sonucunda bu niteliği (motive edici) kazanır. Bu ikinci türden etkileyici unsurlara (Reiz) ikincil etkenler ("Sekundärereize") denilir. Bunlar, gözetleme yoluyla öğrenme aracılığıyla (bir etkenin diğeri üzerinde nasıl etkili olduğunu görerek), veya karşılıklı konuşmalar esnasında (birisi bize bir şeyin iyi veya kötü olduğunu izah ettiği zaman), ya da fantazi gücüyle, daha az değere, öneme sahip bir etkenin daha önemli, daha yüksek değere sahip bir etkenle (klasik şartlanmada olduğu gibi) ilişki içine girmesiyle ortaya çıkarlar. Benim burada savunduğum motivasyon anlayışına göre motivasyonlar, hangi biçimde olurlarsa olsunlar, etkenlerin (Anreize) duygu (Emotion) sistemini aktif hale getirmesinin sonucunda ortaya çıkarlar. Bir bomba patlamasının sonucunda donup kalmak (erstarren) Duygu sisteminin aktif hale getirilmesinin sonucu iken, birkaç saniye sonra olay yerinden kaçmaya çalışmak da bu aktif hale gelişin sonucu olarak ortaya çıkan motivasyona bağlıdır" (a.g.e).

Bombanın patlaması, organizma açısından sakınılması gereken, "tahmin edilenin ötesinde" "kötü" ve "önemli" bir olaydır. Bu nedenle, ilk andaki hareketsiz kalma ve "korku reaksiyonlarını"¹⁶ takiben, bir yandan bir korku hissi oluşarak olayın farkına varılırken, diğeri yandan da, "zentral Amygdala" üzerinden iletilen mesajın aktif hale getirdiği "olay yerinden uzaklaşmayı teşvik edici bir sistem", "Motivasyon sistemi" çalışmaya başlar.

Dikkat edilirse burada içiçe geçmiş iki mekanizma vardır. Evrim süreci, sadece en başta oluşan reaksiyonla yetinmeyerek, bir yandan korku hissini yaratarak organizmada alarm zillerinin çalmasına neden olurken, hemen bunun ardından da, yaşamı devam ettirme mücadelesinde organizma açısından hayati öneme sahip başka bir mekanizmayı daha harekete geçirmektedir.¹⁷

Evet, duygusal bir reaksiyon zaman kaybını önlüyordu, ama kör bir tepkiydi bu. Evet, anında harekete geçildiği için, bazan hayat kurtarıyordu bu mekanizma; bu yüzden de vazgeçilemez-temel bir varoluş biçimiydi; ama belirli bir hedefe yönelik bilinçli bir çaba olmadığı için, sadece onunla da (bir refleksle) yetinilemezdi. Çünkü sadece onunla belirli bir hedefe ulaşabileceğinin bir garantisi yoktu. Basit reflekslerle-duygusal reaksiyonlarla- karmaşık olmayan sorunlar çözümlenebilirdi belki, ama, işin içine "yeni" ve henüz daha ne olduğu tam olarak bilinmeyen "önemli" bir etken girdiği zaman artık bunlar yeterli olamazdı. İşte, evrim süreci tam bu noktada geliştiriyor motivasyon mekanizmasını. Bununla varılmak istenilen sonuç ortadadır: Bir nesne, ya da bir olay, duygusal bir reaksiyona neden olan bir etken (Reiz) olarak ortaya çıkarken, eğer tek bir reaksiyonla ulaşılamayacak bir hedef karakteri de taşıyorsa, bu durumda, bu hedefe ulaşabilmek için uygun davranışların bulunmasının teşvik edilmesi gerekir. Ya da, eğer organizma için tehlike yaratan bir durum söz konusuysa da, ondan uzak durulması için gerekli davranışların belirlenmesi gerekecektir. İşte, evrim süreci içinde motivasyon mekanizmasının yeri ve anlamı budur. Böyle bir durumda, bir yandan, yeni ve önemli bir şeyin ortaya çıktığı bildirilerek, organizmanın bu yeni ve önemli nesneyle-olayla ilişkisini kayıt altına almak için Hipokampus aktif hale getirilirken, diğeri yandan da, paralel bir süreçle, organizmanın bu objeye etkileşmesinin mekanizması olarak Motivasyon sistemi çalışmaya başlar. Bu da mı yetmedi! Evrim süreci daha sonra bir üçüncü mekanizmayı daha katıyor işin içine: Bilişsel işleme mekanizmasını. Ama onu bir yana bırakıyoruz şimdi. Bu yazının kapsamı içine girmiyor o..

¹⁶ „Korku reaksiyonları“, yılanı görünce kenara sıçrama, bir tehlike anında hareketsiz kalma, kalp atışlarının-kann dolaşımının hızlanması, avuç içlerinin terlemesi, mide asidinin yükselmesi, rengin sararması vb.

¹⁷ Bu iki mekanizmaya ek olarak bir de bilişsel mekanizma var tabii. Onu şu an bir yana bırakıyoruz..

YENİ İNFORMASYONLAR, “İYİ” YA DA “KÖTÜ” İNFORMASYONLARDIR...

Bir informasyonun işleme alınarak öğrenilmesinin ilk koşulu onun “önemli” olmasıdır. Ama, öğrenme olayının gerçekleşmesi için “sadece bu yetmez”! Yeni bir bilginin üretilebilmesi için, gelen informasyonun “yeni” olması da gerekir. Öte yandan, yeni bir bilginin öğrenilmesi, organizma açısından bir durumdan başka bir duruma geçiş anlamına geldiğinden, durum değiştirici potansiyele sahip olan bu yeni informasyonlar daima ikiye ayrılırlar:

- 1- Mevcut durumun daha kötüye doğru gitmesine neden olabilecek “kötü” informasyonlar.
- 2- Mevcut durumun daha ileriye-daha iyiye doğru gitmesine neden olabilecek “iyi” informasyonlar.

Tabii bütün bunların hepsi izafi kavramlardır¹⁸. Her anın içindeki denge hali, o anın içindeki bilgi seviyesine denk düşen o anki durumu temsil ederken, bu seviyeden daha aşağı durumlara inmek daima “kötü”, daha yukarı durumlara çıkmak ise daha “iyi”dir.

BEKLENENDEN DAHA İYİ- VEYA KÖTÜ- OLAN ŞEYLER ÖNEMLİDİR, BUNLARA ULAŞMAK -YA DA BUNLARDAN SAKINMAK- İÇİN MOTİVE OLURUZ...

BİR TÜR “YENİLİK DEDEKTÖRÜ” OLARAK HİPOKAMPUS VE MOTİVASYON SİSTEMİ..

Organizma ve onun temsilcisi olarak beyin, belirli bir denge durumunun izafi potansiyel gerçekliği içinde, her an, dışardan-çevreden gelebilecek etkileri tahmin etmekle meşguldür (tabii bilinç dışı bir şekilde). Bu, organizma ve beyin açısından, mevcut durumu muhafaza ederek varlığını sürdürebilme kaygısıyla, çevreden gelebilecek etkileri önceden tahmin etme çabasıdır (bu çaba, potansiyel bir benliği-self temsil eder). Organizmanın çevreyle ilişkileri içinde oluşan denge durumunun ve bunu korumak için faal halde olan mekanizmanın (Homöostase'nin) mantığı budur. Evet, bu mantık statik bir denge hesabına dayanan basit bir mantıktır, ama organizma için yararlıdır. Çünkü bu durumda, dışardan-çevreden gelmesi muhtemel olan etkiler-informasyonlar, bilinen, daha önceden kayıt altına alınmış olan informasyonlar olacağından (bilinmeyen, yani daha önceden kayıt altına alınmamış olan informasyonlar hakkında bir tahminde bulunulamaz) beyin, zaten bilinen bu etkenleri işlemek için ayrıca bir çaba sarfetmek zorunda kalmayacaktır.

Ama ne zaman ki, “tahmin edilenin” ötesinde (“yeni”) bir informasyon gelir, ve bu, organizmanın daha önceden önemli sayarak kayıt altında tuttuğu bilgilerle (sinapslarla) ilişki içine girerek yeni bir aksiyonpotansiyelinin (AP) oluşmasına neden olur, işte o zaman, “yeni” ve “önemli” olan bu informasyon nöronal ağlarda ek bir sinapsla kayıt altına alınır. Organizma için yararlı olan (mükâfatlandırıcı-Belohnende) bir sonuç ortaya çıkmıştır. En önemlisi de, organizma kendi çabasıyla bu sonucu üretmeyi öğrenmiştir. Yaşamı devam ettirme mücadelesinde organizmanın işini kolaylaştıran yeni bir bilgi üretilmiştir.

Beyinde, bu işte (çevreden gelen bir informasyonun yeni olup olmadığının belirlendiği süreçte) baş rolü oynayan bir sistem vardır: Hipokampus! Bu yüzden de ona bazan “yenilik dedektörü” de deniliyor¹⁹. O, bilinen, yani daha önceden eksplizit olarak öğrenilmiş olan informasyonları temsil ettiği için, yeni gelen bir informasyonun gerçekten “yeni” olup olmadığını da kolayca ayırdedebilir. Eğer gelen informasyonun kaydı varsa, yani o daha önceden gelmiş ve öğrenilerek kayıt altına alınmışsa Hipokampus bunu hemen tesbit edebilir. Böyle bir görevi yerine getirebilmek için, onun tabii hem duyu sistemleriyle (Emotions systeme), hem de beyin kabuğuyla yakın ilişki içinde olması gerekmektedir. Çünkü, duyu organları (sensorische Organe) tarafından alınarak “kısa yoldan” Thalamusa, oradan da duyu sistemlerine giden informasyon, bir yandan burada bilinç dışı bir şekilde değerlendirilirken (böylece, ilk aşamada bilinç dışı yolla onun önemli ve yeni bir informasyon olup olmadığına karar verilirken), diğer yandan, bu informasyonun bir diğer kopyası da

¹⁸Koordinat sisteminin merkezi olarak organizmayı aldığınız zaman bir anlama sahip olurlar.

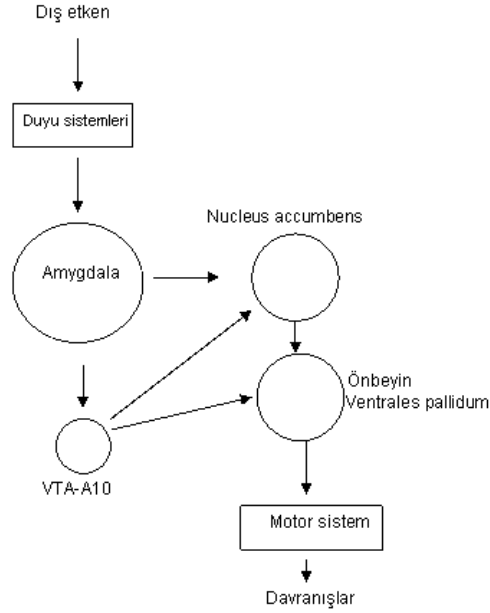
¹⁹ Manfred Spitzer, “Lernen”, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg-Berlin, 2003

("uzun yol"dan), daha üst düzeyde değerlendirilmek üzere beyin kabuğunda bulunan duyu değerlendirme sistemlerine gitmekte, burada daha ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir. İşte, bu incelemeler sonunda ortaya çıkan sonuç, daha sonra Hipokampusa gelir. Ve Hipokampus aracılığıyla, onun beyin kabuğunda daha önceden kayıt altına alınmış bulunan nöronal ağlarla ilişkisi aranır, yeni gelen bu bilgiye benzer bilgilerin bulunup bulunmadığı araştırılır. Bu incelemeler esnasında, eğer bilgi beyin kabuğunda bulunan ağlardan en azından birini aktif hale getirebiliyorsa, bu onun önemli olduğunun kanıtı olacaktır. Eğer o, daha ileri gider de, bilinen bu sinapsları aktif hale getirirken, aynı zamanda onlardan daha fazla nörotransmitterin salgılanmasına da neden olursa, bu da onun içinde işlenmesi gereken yeni unsurların bulunduğu kanıtı olacaktır. Bu şekilde her iki testi de (yenilik ve önemlilik testlerini) aşan bilgi, bir yandan yeni sinapslarla kayıt altına alınırken, diğer yandan da, daha üst düzeyde değerlendirmeler için çalışma belleğine gönderilir.

MOTİVASYON NEDİR-BEYİNDEKİ MÜKAFATLANDIRMA SİSTEMİ

Bir olayın (ya da bir nesnenin) Hipokampus tarafından "yeni ve önemli" olarak değerlendirilmesi sadece işin (yani bilinçli öğrenme sürecinin) bir başlangıcıdır, ön şartıdır. Bu arada, bu sürece paralel işleyen, onun bir parçası olan, ve onu tamamlayan başka süreçler de vardır. Örneğin, ne zaman ki bu şekilde "yeni" ve "önemli" bir bilgi gelir ve öğrenilir, üretilen yeni bilgi ve ürün sayesinde organizma açısından daha "iyi" bir durum ortaya çıkar, buna bağlı olarak beyinde, bu durumu adeta kayıt altına alan ve daha sonra aynı ürünün tekrar üretilmesi için bir istek-motivasyon kaynağı olarak faaliyet gösteren bir mekanizma çalışmaya başlar. Mükafatlandırma sistemi ("Belohnungssystem"), ya da "Dopaminsystemi" olarak da adlandırılan bu mekanizmanın nasıl işlediğini Spitzer'den dinleyelim:

"Beynin derinliklerinde küçük bir nöronlar topluluğu olan A 10 dan çıkan aksonlar, hem, gene bir alt sistem olan Nucleus accumbens'e, hem de direkt olarak Önbeyine (Frontalhirn-präfrontaler Cortex) uzanırlar. Peki bu nöronlar ne yaparlar? Sayıları çok az olduğu için bunların öyle karmaşık bilgi işleme faaliyetlerinde buldukları falan söylenemez. Burada daha çok, Nucleus accumbens'e ve Önbeyine iletilen bir sinyal söz konusudur. Umulanın ötesinde daha iyi birşey gerçekleştiği zaman, hemen A 10 daki nöronlar aktif hale gelirler ve bir yandan Nucleus accumbens'e, bir yandan da direkt olarak Önbeyine nörotransmitter olarak Dopamin salgılamaya başlarlar. Her seferinde, pozitif bir şey gerçekleştiği zaman (ya da negatif bir sonuçtan sakınmak-korunmak gerektiği zaman) aktif hale geldiği için bu sisteme beyindeki "Mükafatlandırma sistemi" deniyor. Ama burada söz konusu olan sadece basit bir "mükafat" haberciliği değildir; aslında bu yolla beyine, öğrenmesi, kayıt altına alması gereken önemli bir bilginin söz konusu olduğu da bildirilmiş oluyor". "Önbeyin'e direkt olarak salgılanan Dopamin, burada düşünme sürecinin daha etkin bir şekilde gerçekleşmesine neden olurken, Nucleus accumbens'de dopamine bağlı olarak aktif hale gelen nöronlar da, önbeyine uzanan aksonlarıyla buraya beyine özgü (endogenous Opioide) ve beyin tarafından üretilen opiat benzeri bazı maddeler salgılayarak bütün organizmada iyi-hoş-mutluluk hissi veren duyguların oluşmasına neden olurlar"



“Dopamin sistemi çevreden organizmaya girmek isteyen milyonlarca informasyonun değerlendirilmesiyle görevlidir. Etrafımızdaki nesnelere ve olayların bizim için ne kadar önemli olduklarına bu sistem karar verir. Önemli olanı, bizim için yeni ve beklediğimizden daha iyi (veya kötü) olanı bu sistem belirler. Bizi bütünüyle kuşatan, davranışlarımızı motive eden ve böylece neyi öğreneceğimizi belirleyen de bu sistemdir”. “Fareler üzerinde yapılan deneylerin de gösterdiği gibi, Dopamin-Mükâfatlandırma sistemi belirli kimyasallar aracılığıyla bloke edildiği zaman öğrenme işlemi tamamen durmaktadır”. “Bu nedenle Dopamin, meraklılık yaratan, yaratıcılığı, yeni şeyleri keşfetmeyi yönlendiren bir madde olarak bilinir. Mükâfatlandırma sistemindeki Dopamin eksikliği ilgisizliğe, isteksizliğe, toplumsal dışlanmışlığa, duyguların baskı altında olmasına neden olurken, tersine, bu sistemin normalin ötesinde aktif halde oluşu da gene birçok ruhsal hastalıklara neden olur” (a.g.e).

Gene daha önceki örneğe, “ormanda gezerken rasladığımız yılan” örneğine dönersek, Amygdala’dan dağılan informasyon (reaksiyon modeli) Hipokampusa giderken, bir yandan da, Beyinkökünde (Hirnstamm’da) bulunan A10’a (hatta direkt olarak Nucleus accumbens’e de) gidiyor. Böylece, bir yandan Hipokampus aktif hale gelerek değerlendirmesini yaparken, diğer yandan da “Motivasyon sistemi” hazırlanıyor. Ve bütün bu sistemler paralel olarak çalışıyorlar.

Peki organizma bu “hazırlama” işlemini nasıl yapıyor; yani, yeni bir durum ortaya çıktığı zaman organizma buna karşı mücadeleye nasıl hazırlanıyor? Örneğin, ormanda karşılaştığımız yılanla karşı gösterilen reaksiyon, ya da, belirli bir amaca ulaşmak için gerekli çabayı gösterebilmek yeteneği, organizma bütün bu fonksiyonları nasıl yerine getirebiliyor?

STRES SİSTEMİ NEDİR NASIL ÇALIŞIR- STRES KORKU İLİŞKİSİ..

Stres nedir? Neden “strese gireriz”? Stres, duygusal kalkışmaların biyolojik altyapısıdır! Çevreye uyum sürecinde, belirli reaksiyonları, ya da motive davranışları gerçekleştirebilmek için organizmanın içine girdiği aktif durumdur; bilinç dışı olarak ortaya çıkar, bilişsel (cognitive) bir faaliyet değildir! Yani, planlı bir şekilde hazırlanarak stresi yaşayamazsınız! Veya, belirli bir programı gerçekleştirebilmek için, “strese ihtiyacım var” diye düşünürken kendinizi buna hazırlayarak strese giremezsiniz!

Bilişsel faaliyet planlı bir faaliyettir. Sürecin her aşamasında nelerin yapılacağı önceden belirlenmiştir. Buna da program denilir. Bu sürecin içinde strese hiç yer yoktur! Yol boyunca yapılan düzeltmelere gelince, evet her aşama feedback yapılarak ilerlenir, ama bunun da

prensip olarak stresle ilgisi yoktur. Bunlar, daha önceden hesaba katılan muhtemel gelişmelerdir. Stres söz konusu olduğu an, program işlemiyor demektir! Planda bir eksiklik (bir bilgi eksikliği) var demektir, veya daha önceden öngörülemeyen bir problemle karşı karşıyasınız ve ne yapılması gerektiğini de henüz daha tam olarak bilemiyorsunuz demektir. **Bu nedenle stres, daima, ortaya çıkan bir problemin çözümü için sahip olduğumuz bilgilerin eksik olduğu anlarda ortaya çıkan organizmal bir alarm durumudur. Sonucun ne olacağına bilmediği durumlarda, organizmanın, bütün olanaklarını seferber ederek kendini her türlü mücadeleye hazır hale getirmesidir. Var olma, mevcut varlığını devam ettirme mücadelesinde yenik düşmemek için alarm durumuna geçmektir.**

Duyguyla stres arasındaki ilişkiye gelince: Ormanda karşımıza çıkan yılanı basmamak için kenara sıçrarken organizmamız stres halindedir, ama o an bu durum henüz daha duygusal olarak kendi bilincini oluşturmuş değildir. Stres hali ancak çalışma belleğine ulaştığı zaman korku şeklinde bir duygu olarak kendini ifade edebilir. Organizmal bir durum olarak stres, önce, bilincimize bağlı olmaksızın objektif bir gerçeklik olarak ortaya çıkar. Onun bir duygu (örneğin korku) şeklinde kendini ifade ederek bilince çıkması ise daha sonra gelir. Örneğin, önce kalp atışlarımız hızlanır, avuç içlerimiz terler vb. Bunların, bu biyolojik durumun, korku duygusu şeklinde ortaya çıkması ve bizim de bunun farkına varmamız daha sonraki adımdır. Stres duyguların alt yapısıdır, maddi temelidir derken söylemek istediğimiz budur . Her duygu, belirli bir stres hali üzerinde gerçekleşir. Duygular her anın içinde kendini yeniden üreten varlığımızın-benliğimizin kendini ifade ediş biçimi olarak gerçekleşirken, stres de bunun biyolojik alt yapısı, objektif zemini olarak anlam kazanıyor. Çünkü yaşam, her anın içinde yenilenen-yaşanılan bir durum değişikliği olayıdır.

Şimdi, daha ileri gitmeden önce, bu mekanizma nasıl işliyor onu görelim:

Gene ormanda gezerken rasladığımız yılan örneğine dönersek; yılanla ilişkin bilgiyi Thalamus üzerinden Amygdala'ya ulaştığı zaman, Amygdala'nın yan kısmı-"laterale Amygdala"- tarafından hazırlanan reaksiyon planının, "zentrale-merkezi- Amygdala" tarafından, gerçekleştirilmesi gereken reaksiyon modeli olarak organlara dağıtıldığını söylemiştik. Bu iş de (dağıtım işi), Beyinkökü (Hirnstamm-Brainstem) ve Hipotalamus üzerinden gerçekleşiyordu. Hirnstamm'ı bir yana bırakırsak, biz şimdi, stres sistemiyle ilişkisi açısından Hipotalamus üzerinde durmak istiyoruz.

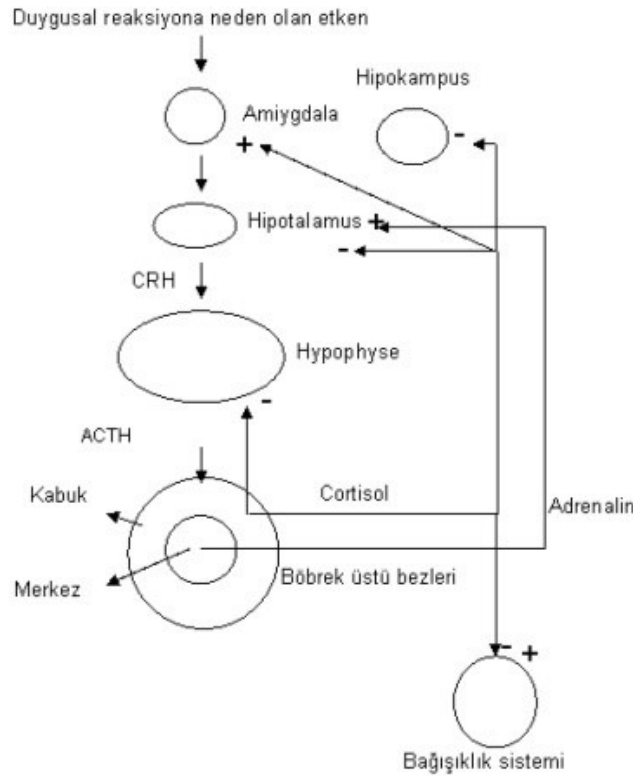
Hipotalamus: Otonom sinir sisteminin ve endokrin sisteminin (hormonların salgılandığı ve yönetildiği sistem) yönetim merkezidir. Beyinde küçük bir alt sistem olduğu halde, o da gene kendi içinde 15 küçük alt sistemden oluşmaktadır. Fonksiyonları ise çok büyüktür! Çünkü, bilinç dışı olarak gerçekleşen birçok zihinsel faaliyetler buradan yönetilirler.

Ama, Hipotalamus'un önemi sadece onun bu nöronal etkinlikleriyle de sınırlı değildir. Hipofiz (Hypophyse) ve böbrek üstü bezlerinin de (Nebennierenrinde-mark) içinde bulunduğu endokrin sistemini de o aktif hale getirmektedir. Birçok organizmal fonksiyonların yerine getirilmesinde hayati öneme sahip olan hormonların salgılanması bu şekilde gerçekleşiyor.

Hipotalamus'un içindeki "Periventriculare Zone" adlı alt sistem bütün bu faaliyetlerin yönetildiği merkez olarak ortaya çıkıyor . Amygdala'dan sinyal geldiği zaman, bu bölgedeki nöronlarda bulunan genler (CRH genleri) aktif hale geliyorlar ve CRH (Corticotropin-Releasing-Hormon) adlı bir hormonu salgılıyorlar. Bu da Hipofiz bezlerine (Hypophyse) giderek, buradan ACTH (adrenocorticotropem Hormon) adlı hormonun salgılanmasına yol açıyor. ACTH da gidip böbrek üstü bezlerini (Nebennierenrinde) aktif hale getiriyor, buradan Cortisol salgılanmasına neden oluyor.

Cortisol, böbrek üstü bezlerinin merkezi çevreleyen dış kabuk kısmı tarafından (Nebennierenrinde) salgılanıyor. Bu kabuğun kuşattığı merkez bölgeleri ise (Nebennierenmark) stres durumunda Adrenalin ve Noradrenalin adlı hormonları salgılıyorlar. Sonuç: Kalp atışlarının

hızlanması, kan basıncının artması, ağız kuruması ve avuç içlerinin terlemesi gibi, organizmanın stres durumuna girdiğini gösteren tipik özelliklerdir. Ayrıca, stres durumunda gerekli olabilecek ek enerji ihtiyacının karşılanması için bütün metabolizmal faaliyetler de buna göre yeniden düzenlenirler. Cortisol bütün dokular üzerinde çok önemli etkilere yol açar. Kandaki Glukoz yoğunluğunu artırırken, acil durumlarda kullanılabilmesiyle dokuların Glukoz tüketimini kısıtlar. Proteinlerin Aminoasitlere ayrışması sürecini hızlandırır. Kalp ve kan dolaşımı sistemlerinin sürekli yüksek kan basıncı durumuna karşı düzenlenmesini sağlar. Bütün bunların hepsi organizmanın stres durumuna hazırlanmasının ideal örnekleridir. Örneğin, tehlike durumunda yeme içme faaliyetlerine ara verildiği halde, bu durumda kandaki Glukoz oranının gene de yüksek olması bu yüzdendir. Çünkü, acil durumlarda, özellikle beynin enerji ihtiyacı çok daha fazla olacaktır. Eğer önceden tedbir alınmazsa sistem tıkanır kalır, yaşamı devam ettirebilme mücadelesinde dışardan gelen etkiye (stres kaynağına) karşı gerekli reaksiyonlar oluşturulamaz²⁰.



(Şekildeki + işareti destekleyici, etkiyi artırıcı anlamına gelirken, – işareti etkiyi azaltıcı, musluğu kapatıcı anlamına gelmektedir)

Cortisol'un bir diğer adı da "stres hormonu"dur. Bu tanım onun, Adrenalin ve Noradrenalin den farklı olarak, "düzenleyici" özelliğinden, gerektiği zaman stres musluğunu kapayabilme yeteneğinden kaynaklanır. Yani Cortisol, stres sisteminin düzenlenmesinde aynı zamanda bir feedback unsurudur. Normal koşullarda Cortisol-Adrenalin-Noradrenalin salgılanmasıyla aktif hale gelen stres mekanizması, strese neden olan etkenin ortadan kalkmasına bağlı olarak Cortisol'un stres musluğunu kapatmasıyla sonuçlanır. Kan dolaşımı aracılığıyla beyne giderek, CRH hormonu üreten genlerin aktif halde bulunduğu Hipotalamusu etkileyen Cortisol, bu genlerin

²⁰ Spektrum der Wissenschaft (1999). Dossier Nr. 03/1999: "Neurobiologie der Angst".

faaliyeti üzerine negatif olarak etkide bulunur, onların pasif hale geçmelerini sağlar. CRH üretiminin durmasıyla birlikte de sistem normale döner.

Ancak, bu mekanizmanın normal bir şekilde işleyebilmesi için, strese neden olan kaynağın bir süre sonra ortadan kalkması gerekir. Eğer bu gerçekleşmez de organizma stresin sürekli olduğu bir ortama girerse, bu durumda Cortisol, düzenleyici, yani musluğu-stres mekanizmasını kapayıcı rolünü oynayamaz hale gelir. Sürekli stres sürekli Adrenalin-Cortisol üretimine yol açar.

STRES MEKANİZMASININ ÖĞRENMEYLE İLİŞKİSİ

Hipokampus da beyinde bir alt sistemdir. Öğrenme ve öğrenilen eksplizit bilgilerin²¹ hafızada kayıt altında tutulması açısından çok önemlidir (Hipokampus'ta LTP-uzun süreli potansiyel-oluşumu deneysel olarak kanıtlanmıştır). Böbrek üstü bezlerinden salgılanan Cortisol, geriye doğru pozitif olarak Amygdala'yı etkileyip onu daha da aktif hale getirmeye çalışırken, diğer yandan da, Hipokampusu ve Hipotalamustaki CRH hormonu üreten genleri de etkileyerek onları sakinleştirmeye (musluğu kapatmaya) çalışır (bak şek). Cortisol, aynı zamanda önbeyini de (präfrontale Cortex) etkiler, onu da pasif hale getirmeye çalışır.

Cortisolün Hipokampus ve präfrontale Cortex üzerindeki etkisini dolaylı yoldan, Glukoz üretimini kısırarak gerçekleştirdiği düşünülüyor. Stres durumunda Hipokampus ve önbeyinde tahrik edici-aktif hale getirici- bir nörotransmitter olan Glutamat üretimi arttığı halde (nöronal faaliyet en yüksek seviyeye gelmektedir), nöronların enerji ihtiyacını karşılayan Glukoz miktarı Cortisol tarafından düşürüldüğü için, bu durum (Glutamat miktarının artışına karşılık Glukoz miktarının azalması) nöronlar açısından bir tür toksin-zehir-etkisi yapar.²² Ki bu da uzun vadede nöronların ölmesine, Hipokampus'un-önbeyin'in büzülmesine (küçülmesine) neden olur. Bu durum Hipokampus'ta daha çok "CA3" ve "Gyrus dentatus" adlı bölgelerde görülüyor. Bu bölgeler aynı zamanda öğrenmeye paralel olarak Hipokampus'ta yeni hücrelerin oluştuğu (Neurogenese) bölgelerdir de. Zaten, yapılan araştırmalara göre, yeni şeyler öğrendikçe Neurogenese gelişirken, kronikleşmiş stres haliyle birlikte hücrelerin öldüğü, bu bölgelerin küçüldüğü görülmüştür²³.

Aşırı stresin kısa vadede öğrenme sürecini etkileyen, yeni eksplizit (bilinçli) bilgilerin üretilmesini ve bunların kayıt altına alınmalarını engelleyen (LTP oluşumunu engelleyen) en önemli etken olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Bütün bunlar, özellikle fareler üzerinde yapılan deneylerle bilimsel olarak ispatlanmış gerçeklerdir. Sürekli stres altında olan farelerin, içine girdikleri yeni bir ortamı (örneğin, sürekli elektrik şoku beklentisi altında buldukları bir kafesi) öğrenmekte, buradaki referans noktalarını beyinlerindeki (Hipokampustaki) mekân nöronlarına ("Ortsneuronen") kaydetmekte güçlük çektikleri görülmüştür. Ters durumda, yani daha rahat bir ortamda ise, farelerin kısa zamanda çevreyi kolayca öğrendikleri, içinde buldukları çevreye ilişkin referans noktalarını kısa zamanda Hipokampusta bulunan mekân nöronlarıyla temsil eder hale geldikleri anlaşılmıştır.

²¹ „eksplizit“ bilgiler, hafızadan aşağıya-çalışma belleğine indirilerek tekrar bilinçli bir şekilde kullanılabilen bilgilerdir. Örneğin suyun iki hidrojen ve bir oksijen atomundan oluştuğuna dair bilgi eksplizit bir bilgidir. Ama örneğin, bisiklete binme bilgisi "implizit" (bilinç dışı olarak öğrenilen) bir bilgidir. Birisi size bisiklete binme bilgisinin ne olduğunu sorsa cevap veremezsiniz.

²² Normal, yani kronik olmayan stresle kronik stres birbirinden farklıdır. Stres halinde insan yemeden içmeden kesildiği için, bu durum uzarsa, bu, kandaki Glukoz miktarının düşmesine neden olur. Buna karşılık, organizma sürekli baskı altındadır ve beyinsel faaliyet bütün aktifliğiyle sürmektedir (ancak nöronal faaliyet için gerekli olan enerji kaynağı sınırlıdır).

²³ a.g.e

Amygdala bir yanda, önbeyin (präfrontale Cortex) ve Hipokampus diğer yanda! Bunlar beyinde duygusal ve bilişsel (cognitive) faaliyetlerin yönetildiği iki önemli merkez rolünü oynarlar. Bu nedenle bütün mesele, belirli bir anda iplerin kimin elinde olduğuyla ilgilidir! Eğer stres (burada, dozajı normalin üstünde olan aşırı stres kastediliyor) sürekli bir karakter kazanırsa, Cortisol üretimi (ve Adrenalin üretimi tabii) pozitif feedback yoluyla bu mekanizmayı (yani stres mekanizmasını) sürekli tahrik eder hale gelirse, o zaman iş çığından çıkıyor. Organizma Amygdala'nın kontrolü altına giriyor. Önbeyinin ve Hipokampus'un etkinliği azalıyor. Bu durumda artık düşünemez hale geliriz. Daha önceki deneyimlerimizi (ve hafızamızdaki diğer eksplizit bilgileri) aktif hale getirerek olayları ve süreçleri soğuk kanlılıkla (bunlara göre) değerlendirip doğru sonuçlara ulaşma sürecimiz tıkanır. Her an, o ana ilişkin stres faktörüne bağlı olarak kör bir reaksiyon zinciriyle hareket etmeye başlarız.

Ama, bütün bu söylenenlerden, stresin öğrenme sürecinde daima olumsuz bir faktör olarak yer aldığı sonucu da çıkarılmamalıdır. Normal koşullarda stres öğrenme sürecini olumlu olarak etkileyen bir faktör rolünü oynar. Nasıl?

Daha önceki açıklamalarda, beynin ancak "yeni" ve "önemli" olan şeyleri öğrendiğini söylemiştik. Yeni ve önemli olan bilgiler ise, bir miktar bilinmeyeniyi de temsil ettikleri için, belirli bir stresi de beraberlerinde getirirler. Yani, her yeni bilgi, doğası gereği, belirli bir stres kaynağı rolü oynar. Bu yüzden de öğrenme süreci daima belirli bir miktar stresle bağlantılı halindedir. İnsanın içinde bulunduğu öğrenme sürecini bir makineninkinden (bir bilgisayardan) ayıran en önemli yan da budur zaten. İnsan, başka birileri tarafından programlanabilecek (kafasına bilgiler sokulabilir) bir makine değildir. **Bir bilgisayarın öğrenmek için "heyecanlanmaya" ihtiyacı yoktur; ama öğrenme süreci bir insan için heyecan verici bir olaydır. Bütün mesele, bu heyecanın ne oranda olduğuyla ilgilidir.** Bu durum aşağıdaki şekilde çok açık bir biçimde görülüyor:



Şekildeki eğrinin tepe noktası, stresle- iş yapabilme-öğrenme yeteneği arasındaki ilişkinin uyum halinde olduğu uç noktayı işaret etmektedir. Bu noktaya gelene kadar stres öğrenme süreci açısından faydalı-ve zorunlu- bir mekanizmadır. Ama bu nokta geçilirse, yani stres sürekli bir hal almaya başlarsa (Cortisol-Adrenalin üretimi kapalı bir devre oluşturacak şekilde kendi kendini çoğaltarak devam ederse), o zaman, iş yapabilme yeteneği azalırken, yeni bilgileri öğrenme yeteneği de yok olmaya başlar. Daha fazla Cortisol, daha fazla Glutamat, ama daha az Glukoz kısır döngüsüne girilir ve sistem çöküşe doğru gitmeye başlar.

Bir örnek olarak hayatında ilk kez paraşütle atlama durumunda olan birini ele alalım. Paraşütle nasıl atlanacağını daha önce teorik olarak (bilişsel olarak) ne kadar öğrenmiş olursa olsun, atlama öncesinde kan tahlili yapıldığı zaman bu insanın kanındaki Cortisol miktarının normalin çok üstünde olduğu görülür. Ama, ilk atlayıştan sonra, örneğin ikinci seferde durum böyle değildir! İlk atlamayla birlikte, süreç "prozedural" olarak da bir miktar öğrenilmiş olduğundan, ikinci seferde artık olayın içindeki "bilinmeyen" miktarı azalmaktadır.

Buna paralel olarak da, kandaki Cortisol ve Adrenalin miktarının azaldığı görülür. **Yani, karşımıza çıkan problemin çözümünü bildiğimiz oranda strese gerek kalmıyor. İşte duygularla bilişsel faaliyet (cognition) arasındaki ilişki burada ortaya çıkıyor. Çok fazla duygusal olmak düşünmeyi (“rasyonel hareket etmeyi”) engellerken, işin içinde hiç duyguya yer olmadan da rasyonel olunamaz! Duygular bilişsel faaliyetlerin alt yapısını oluştururlar. Bilişsel benlik ise daima ata binmiş bir jokere benzer! Buradaki at, duygusal benliğimizdir (nefsimizdir). İyi bir joker, kendi atının (nefsinin) dizginlerini hiçbir zaman elden bırakmaz. Bindiği ata iyi bakan, onu severek yöneten bir binicidir o!**

STRESLE-BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ ARASINDAKİ İLİŞKİ VE ÖĞRENME SÜRECİ

Stres sistemiyle bağışıklık sistemi birbirlerini karşılıklı olarak etkilerler. Stres hormonu Cortisol, bağışıklık sistemi üzerinde, genel olarak, düzenleyici-kontrol altına alıcı (yatıştırıcı) bir rol oynarken, akut stres halinde, stres sistemini ve Cortisol üretimini harekete geçiren CRH hormonları (bunlar, Amiygdaladan gelen direktif üzerine aktif hale gelen Hipotalamustaki CRH genlerinin ürünüdür), aynı zamanda, otonom sinir sistemine bağlı olarak faaliyet gösteren bağışıklık sistemini de aktif hale getirirler (bak şek.). Yani, Hipotalamustaki CRH genlerinin aktif hale gelmesi, Cortisol üretimine neden olarak, bir yandan bağışıklık sistemi üzerinde düzenleyici-frenleyici bir rol oynarken, diğer yandan da, kısa vadeli akut stres durumunda bunlar otonom sinir sistemi aracılığıyla bağışıklık sistemini tahrik ederek, onun aktif hale gelmesine de neden olurlar. Ancak, normal koşullarda bu iki mekanizma arasında bir denge oluşur. Buna, “circadiane Rhythmus” deniyor. Örneğin, gece yatmaya yakın saatlerde stres sisteminin aktifliği azalır, kandaki Cortisol seviyesi düşerken, aynı anda bağışıklık sistemi aktif halde bulunur. Sabaha karşı ise, stres sistemi aktif hale gelir, Cortisol seviyesi artarken, tersine, bağışıklık sistemi pasifleşir. Öğleden sonra da, stres mekanizmasının yavaşlamasına paralel olarak gene bağışıklık sistemi harekete geçer vb. Günlük ritme göre organizma kendi biyolojik saatini de ayarlar ve bir denge kurulum (Homöostase böyle işler).

Ne zaman ki bu denge bozulur, o zaman işler değişiyor! Dengenin bozulmasına neden olan faktör ise, strese neden olan etkenin sürekli olmasıdır. Sürekli stres demek, organizma açısından sürekli tehlike çanlarının çalması demektir. Amiygdala sürekli aktif halde olunca da Hipotalamusa sürekli direktifler yağdırmaya başlar. CRH genleri aktif hale gelirler. Böbrek üstü bezlerinden sürekli Cortisol ve Adrenalin salgılanmaya başlanılır. Organizma, her an savunma (savaşma, ya da kaçma da buna dahildir) haline girer.

Cortisol üretiminin sürekli ve kontrolsüz bir şekilde artması, bağışıklık sistemini de etkiler ve onu etkisiz hale getirir. Bütün dikkatler “dış düşmana” çevrildiği için, içerdeki bütün kaynaklar, ne olduğu bile artık belirsiz hale gelen bu “dış” etkene göre ayarlanırlar ki bu da bağışıklık sistemini felç eder. Pusuya yatmış vaziyette bekleyen ne kadar bakteri, virüs varsa bunlara gün doğar, çeşitli hastalıklar ortaya çıkarlar.

Dikkat edin, çok işinizin olduğu dönemlerde daha az hasta olursunuz (ya da hiç olmazsınız, “hasta olmaya hiç vaktiniz olmaz”)! Neden? Çünkü o an (akut stres durumunda) strese neden olan etken (Stressor) stres sisteminizi aktif hale getirirken, aynı anda (kısa vadede) bağışıklık-immun sisteminizi de aktif hale getirmektedir. Ama, ne zaman ki elinizdeki işi halleder biraz rahatlarsınız hemen hastalanıverirsiniz! Çünkü, strese neden olan etken ortadan kalktığı an, hem stres sisteminiz, hem de bağışıklık sisteminiz artık mevcut aktif durumlarına son vermektedirler. Örneğin, önünüzde mutlaka başarmanız gereken bir imtihan var ve siz sürekli bunun için çalışıyorsunuz. Hiç korkmayın, bu arada öyle kolayca hasta falan olmazsınız! Çünkü, Hipotalamustaki CRH genleriniz sürekli çalışmakta, otonom sinir sisteminiz ve buna bağlı olarak çalışan bağışıklık sisteminiz sürekli aktif halde tutulmaktadır. Evet bu süreç beraberinde Cortisol da (stres) üretmektedir ve Cortisol (uzun vadede) bağışıklık sistemi üzerinde yavaşlatıcı-frenleyici bir rol oynar; ama, normal süreç

içinde (yani kronik olmayan bir stres ortamında), buradaki kontrol engelleyici değil, düzenleyici bir kontroldür. Yani aşırılıklar kontrol altına alınmaktadır. Ne zaman ki işiniz biter (imtihan biter), oh dersiniz, gevşersiniz (bu durum, tam izine ayrıldıktan sonra da geçerlidir), işte tam o aralar hastalanma zamanıdır! Hatta ateşiniz bile çıkabilir! Hiç korkmayın! Bütün bunlar sağlık işaretidir, stres sisteminizin bağışıklık sistemiyle uyum halinde çalıştığının göstergeleridir. Hele ateş çıkması, hiçte öyle sanıldığı gibi hemen panik yapılacak bir durum değildir! Bu, bağışıklık sisteminizin iyi çalıştığını göstermektedir. O an bağışıklık sisteminiz Hipotalamusa ateşi yükseltme talimatını vermiştir. Çünkü, bakteriler ve virüsler, vücut ısısı yükseldikçe buna dayanamayarak ölürlür. Ateşli bir hastalığın, bazı durumlarda, kronik stresten kaynaklanan depresyona bile iyi geldiği bilinmektedir²⁴.

BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ BOZUKLUKLARI ÜZERİNE BAZI DÜŞÜNCELER

Peki hepsi bu kadar mıdır? Yani, bağışıklık sistemiyle stres sistemi arasındaki ilişki bu kadar basit ve tek yönlü müdür?. Hayır, olayın başka boyutları da vardır tabi:

Kronik stres durumunda, depresyona kadar uzanan süreç boyunca, Cortisol-Adrenalin üretiminin artışına paralel olarak, bağışıklık sisteminin de giderek zayıfladığını, aşırı dozdaki Cortisolun bağışıklık sisteminin körelmesine neden olduğunu söyledik. Ama bazan öyle durumlar söz konusu olabilir ki, böyle durumlarda ortaya çıkan sonuçlara bakarak sanki bu genel mekanizma her zaman geçerli değilmiş gibi bir izlenime de kapılabiliriz!

Diyelim ki, çok büyük bir baskı altındasınız ve ufukta da hiçbir çıkış yolu görünmüyor, ne yaparsanız yapın hiç çaresi yok yani! Ne kaçıp kurtulabiliyorsunuz, ne de mücadele ederek bu durumu değiştirebiliyorsunuz ("Trauma"). Örnek olarak, savaş durumunda yaşanan bazı olayları, kazaları, ırza geçme, saldırıya uğrama gibi durumları gösterebiliriz. Bunlar öyle olaylardır ki, olay geçip gittikten sonra bile (tedavi görülmezse) bazan bir ömür boyu süren psikolojik bozukluklara ("post traumatiche") neden olabilirler. Böyle durumlarda, Amiygdala'dan gelen sinyallere bağlı olarak Hipotalamusta üretilen CRH hormonları, otonom sinir sistemi aracılığıyla bağışıklık sistemini aktif hale getirirlerken, çaresizlikten dolayı, organizmayı aktif hale getirecek stres sistemi (Cortisol-Adrenalin üretimi mekanizması) aynı şekilde aktif hale gelemmez. Hiçbir çıkış yolunun olmaması durumu (çaresizlik hali) görevi organizmayı aktif hale getirmek, mücadeleye hazırlamak olan Hipotalamus-Böbreküstü bezleri ekseninin aktif hale gelmesini engeller (öyle durumlar olabilir ki, hayatta kalabilmek tamamen teslim olmaya, hiçbir reaksiyon göstermemeye, yani stres sisteminin tamamen devre dışı kalmasına bağlı olabilir). Müthiş bir şey! Bağışıklık sistemi almış başını gidiyor, yani "cin şişeden çıkmış" sürekli sağa sola saldırıyor, ama buna karşılık, organizmada bu işleyişi kontrol altında tutabilecek yegâne unsur olan Cortisol üretimi olmuyor! İşte size strese bağlı olarak ortaya çıkan bağışıklık sistemi bozukluklarından bir örnek..²⁵

Başka bir örnek olarak da birbiriyle hiç uyuşamayan iki insanın (bunlar karı koca olsunlar) çok özel koşullarda devam eden-etmek zorunda olan birlikteliğini düşünelim! Dominant, uyumsuz bir erkekle, kendine göre belirli nedenlerle kişiliğinden fedakarlık yaparak bu birlikteliğe razı olmuş bir kadını getirin gözünüzün önüne. Böyle bir beraberliği iki aşamada ele alabiliriz. Birinci aşamada ilişki henüz daha oturmamıştır, yani arada henüz daha "alışkanlık" düzeyine varan bir denge söz konusu değildir. Bu durumda, dominant rolü oynayan erkek kadın için sürekli bir stres-baskı kaynağı iken, kadın açısından da, kronik strese bağlı olarak depresyona kadar gidebilecek bir süreçtir bu. Şimdi, bu sürecin belirli bir aşamasında, kadının artık dayanamayıp teslim olduğunu, mevcut durumu olduğu gibi kabul ettiğini düşünelim. Bu durumda artık erkek de rol değiştirir ve ortada -görünürde- strese neden olan bir kaynak kalmaz! Kadın kişiliğini mevcut sistem içinde kendisine biçilen role göre oluşturduğu için, görünüşte bir denge kurulmuştur. Kurulmuştur ama bu denge madalyonun bir yanına özgü izafi bir dengedir. Madalyonun öte yanında ise eski sistem hala

²⁴ a.g.e

²⁵ Tabi ki bütün bağışıklık sistemi bozuklukları bu şekilde açıklanamaz! Burada sadece stresten kaynaklanan bozukluklara bir örnek veriliyor.

potansiyel olarak varlığını sürdürmektedir. Potansiyel stres kaynağı bir erkekle gene potansiyel olarak baskı altında olan bir kadın arasındaki ilişkidir bu. Bu durumda, ortada aktif bir stres kaynağı bulunmadığı için, kadın açısından kronik stres ve buna bağlı olarak aşırı Cortisol üretimi falan söz konusu değildir. Tam tersine, kadın, her seferinde, madalyonun diğer yanında yazılı olan rolünü yaparak kişiliğini oluştururken, aynı zamanda, nöronal düzeyde mevcut olan potansiyel kişiliğine ilişkin programlar da aktif hale geleceği için (gerçekleşmeyen istekler, arzular vs. şeklinde), bu arada, bilinç dışı sinir sistemi aracılığıyla (sempatik sinir sistemi) aktif hale gelen CRH genlerine bağlı olarak, tek yanlı bir şekilde sadece bağışıklık sistemi aktif hale gelmektedir. Kadının objektif kişiliği oynadığı role göre olduğundan, potansiyel kişiliğinin oluşması sürecinde stres sistemi (Cortisol-Adrenalin vs üretimi) aktif hale gelemez. Bu nedenle, bağışıklık sistemi içten içe dengesiz bir şekilde aktif hale gelerek sağa sola saldırmaya başlarken, vücutta Cortisol üretimi olmadığı için bu süreci kontrol altına almak mümkün olamaz!..Bağışıklık sisteminin kontrolsüz bir şekilde çalıştığı bu türden hastalıklarda hastaya dışardan Cortisol vererek süreci kontrol altına almaya çalışmanın nedeni bu olsa gerekir..

Tabi buradan hemen, yukardaki örneği mekanik bir şekilde değerlendirerek, benzer durumda olan her ilişkinin aynı şekilde sonuçlanacağı sonucu çıkarılmamalıdır! Olay son tahlilde bir bilgi işlemeye olayı olduğu için, her somut durumda belirleyici olan sadece dışardan gelen bilgi (burada strese neden olan bilgi) değildir. Bu bilgi alan ve işleyen kişilerin farklı yapıları da önemlidir. Aynı stres kaynağını farklı kişiler farklı biçimlerde değerlendirerek farklı sonuçlar üretebilirler. Dışardan gelen bilgiler o ana kadar sahip olunan bilgilerle işlendiği için, bilgi temeli farklı olunca ortaya çıkan sonuçlar da farklı olur...

Başka bir örnek: Metal bir kafesin içine konulan farelere belirsiz aralıklarla elektrik akımı veriliyor (tabi sadece biraz canlarını yakacak şekilde). Öyle ki, farelerin yapacak hiçbir şeyleri yoktur! Fareler, sürekli olarak, ne zaman geleceği belli olmayan bir elektroşokun etkisi altında bulunmaktadırlar. Bu durumdaki farelerde, kısa bir süre sonra çeşitli hastalıkların ortaya çıkmaya başladığı görülüyor. Çoğunda önce mide iltihaplanmaları ortaya çıkıyor. Bir süre sonra da çeşitli tümörler görülmeye başlıyor, ölüp gidiyorlar (a.g.e). Neden? Yapılan test sonuçlarına göre, bu durumda bulunan farelerin kanlarında Cortisol oranının çok yüksek olduğu görülüyor. Yani, kronik stres ve aşırı dozdaki Cortisol farelerin bağışıklık sistemini çökertiyor, fareler çeşitli hastalıklara yakalanarak ölüp gidiyorlar..

Fareler pasif bir şekilde -"çaresiz"- kaldıkları için, böbrek üstü bezleri Adrenalin-Noradrenalin üretilmiyor. Ama buna karşılık Cortisol üretimi devam ediyor. Böbrek üstü bezlerinin merkez kısmıyla kenar kısımları birbirlerinden bağımsız olarak çalışabildikleri için, stres kaynağına bağlı olarak stres mekanizmasının bir kanalı çalışıyor, sirke köpürüyor, ama eylem olmadığı için diğer kanal aktif hale gelemiyor, keskin sirke küpüne zarar veriyor, fareler ölüp gidiyorlar!

Ama aynı fareler, eğer elektroşok gelmeden önce durumdan haberdar edilirlerse (örneğin her seferinde bir düdük çalınarak), bunlarda iltihaplanma, tümör oluşumu gibi hastalıklara raslanmıyor. **Buradan da stresle bilme süreci arasındaki ilişkinin ne kadar kuvvetli olduğunu anlıyoruz. Stres, tamamen, bilinmeyen karşısındaki doğal-organizmal tepki olarak ortaya çıkıyor (otomatikman mücadele haline geçiş oluyor). Bu nedenle, stresi kontrol altına almanın en iyi yolu öğrenmektir, öğrenerek problemi çözmektir. Çünkü, problem çözüldüğü oranda strese neden olan "bilinmeyen" bilinir hale gelmiş oluyor. "Bildiginiz" anda da, organizma çevre sisteminde yeni bir denge kuruluyor, organizma bu dengenin içindeki "güvenilir" yerini alıyor.** Örneğin, gene yukardaki deneyde, kafes ikiye bölündüğü zaman (arada bir taraftan diğerine geçişe olanak sağlayacak bir delik bırakılarak), elektroşok gelmeden önce çalınan düdükle birlikte elektroşokun geleceğini anlayan farelerin, kısa zamanda, aradaki deliği öğrendiklerini, buradan diğer kısma geçerek elektroşokun etkisinden kurtulmayı başardıklarını görüyoruz. Stres karşısında hiçbir çaresi bulunmayan farelerin bir süre sonra çeşitli hastalıklara yakalanmalarına karşılık, problemi

çözmeyi öğrenerek kendilerine bir çıkış yolu yaratan farelerin sağlık durumlarında hiçbir değişikliğin olmaması son derece ilginçtir.

Bütün inanç sistemleri (dinler, ideolojiler), diğer fonksiyonlarının yanı sıra, herşeyden önce, yeni durumlar karşısında insanların bilgi eksikliğinden kaynaklanan güvenlik duygularına hitab ederler. Bilimsel olmasalar da, hatta daha sonra yanlış oldukları anlaşılrsa da, ortaya çıktıkları dönemin maddi hayat şartlarına uygun oldukları sürece, insanların önüne çıkan sorunlara çözüm üretebildikleri oranda, hazır programlar olarak bunlar zihinlerde yer ederler. Örneğin dinleri ele alalım. Bütün dinlerin esas fonksiyonu sınıflı topluma geçişle birlikte ortaya çıkan sorunlara bir çözüm getirebilmektir. Yeni üretim ilişkileri içinde kendine bir denge, bir üst yapı arayan, bütün olup bitenlere bir açıklama bekleyen insanlara bir cevaptır bunlar. Toplumsal planda da tabi bir tür işletme sistemi (Betriebssystem) rolünü oynarlar. Neyin ne olduğuna ve nasıl yapılacağına ilişkin olarak, bilinmeyen bütün sorulara şu ya da bu şekilde bir cevap bulmak mümkündür bunlarda. Nedeni niçini sorgulanmadan “öğrenilecek”, hap gibi yutulacak beyne kazınacak bilgi sistemleridir bunlar. Bu böyledir dedin mi iş bitiyor! Önemli olan o an ortaya çıkan problemin çözümüdür. Çünkü, o an için bir açıklamadır bu, bir cevaptır. Ve bu cevap o dönemde yaşanan hayata uyduğu için de insanları rahatlatmaktadır. Çünkü stresi yok ediyor.

Örneğin, “yaratılış teorisini” ele alalım. Herşeyin üstünde duran, herşeyin nedeni olan bir Tanrı anlayışı bu alandaki bütün sorulara cevaplar getiriyor. Bunların ne oranda doğru olup olmadığı önemli değildir. Önemli olan bu cevapların o dönemdeki maddi hayat şartlarına uyup uymadıklarıdır. Ve bir de tabi bu düşüncelerin herkes tarafından kabul ediliyor olmasıdır. **Çünkü, stresin kaynağı bir yerde insan ilişkileridir. Bu nedenle, bütün insanların kabul ettiği bir inanç sistemi, size, herşeyden önce, belirli olaylar karşısında diğer insanların ne düşüneceğini önceden bilme olanağını verir. Ve siz de topluma ters düşmemek için davranışlarınızı ona göre ayarlarsınız. İnanç sistemleri, bir yerde, kafesin iki kısmı arasındaki o geçişe benzerler. İnsanlar ne zaman bir problemle karşılaşsalar buradaki hazır formülleri kullanarak bir çözüm yolu bulurlar ve rahatlarlar. Birçok yerde insanların halâ hocalara vb. giderek problemlerine çözüm aramalarının nedeni de budur zaten. Bu tür kişiler inanç sistemlerinden güç alan ilkel psikologlardır. Hani derler ya, “inanırsan çözümü vardır” diye, aynen öyle! Bir tür psikoterapidir yapılan!**