

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

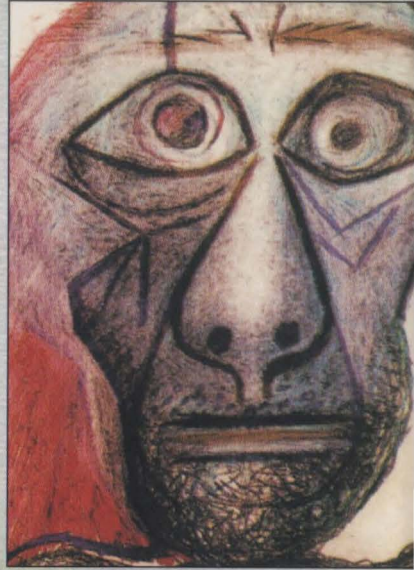
Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

DAVRANIŞLARIMIZIN KÖKENİ

Serol Teber



say

Serol Teber'in

Say Yayınları'ndaki öteki yapıtları:

Melankoli (2001, 2. baskı)

İlk Toplamların Değişimi (1985)

Davranışlarımızın Kökeni

Serol Teber

SAY

İstanbul

Say Yayınları
Bilim Dizisi

Davranışlarımızın Kökeni / Serol Teber

ISBN 975-468-012-4

Yayın yönetmeni: Murat Batmankaya

Editör: Gamze Varım

Genel tasarım: Tamer Kayaş

Grafik ve tasarım uygulama: Mehmet İlhan Kaya

Baskı: Engin Ofset, İstanbul

Ön kapak resmi: Picasso, *Kendi Portresi* (Baş), 1930

Arka kapak resmi: Serol Teber

1. baskı: Sorun Yayınları, 1975

1. baskı: Say Yayınları, 1981

10. baskı: Say Yayınları, 2001

05 04 03 02 01

14 13 12 11 10

© Say Yayınları

Ankara Cad. 54/12 • TR-34410 Sirkeci-İstanbul

Telefon: 0 212 - 512 21 58 • Faks: 0 212 - 512 50 80

<http://www.sayyayinlari.com>

e-posta: sayyayinlari@superonline.com

Genel Dağıtım: Say Dağıtım Ltd. Şti.

Ankara Cad. 54/4 • TR-34410 Sirkeci-İstanbul

Telefon: 0 212 - 528 17 54 • Faks: 0 212 - 512 50 80

<http://www.saydagitim.com>

e-posta: saydagitim@turk.net

*Kitabın yazılmaya başlamasından dağıtımına kadar
her safhasında nice arkadaşımın emeği var.
Onlarsız ne böyle bir girişimde bulunabilir
ne de bugüne değin sürdürebilirdim.*

*Son baskıya dek akla gelebilecek
her türlü destekleriyle tamamladılar kitabı.*

Sağ olsunlar...

Serol Teber

İÇİNDEKİLER

Onuncu Baskı Nedeniyle • 11

Birinci Baskıya Önsöz • 15

İkinci Baskıya Önsöz • 19

Üçüncü Baskıya Önsöz • 21

YÖNTEM ÜZERİNE • 23

1. BÖLÜM • 39

Evrimsel Değişim ve Dönüşüm Yönünden Yaklaşım 41

a) Evrim Süreci 41

b) Evrim Süreci İçinde Saptanan Bazı Önemli
Organsal Özelleşmeler 52

2. BÖLÜM • 75

Sinir Sistemi ile İlgili Bazı Genel Anımsatmalar 77

a) Sinir Sisteminin Gelişimi 77

b) İçgüdülerimiz 96

3. BÖLÜM • 123

İçgüdüden Davranışa 125

a) Maymunlar Arasında Grup Yaşantısı 125

b) Canlılar Arasında Haberleşme Yöntemleri 152

1) Maymunlarda Cinsel Haberleşme Yöntemleri 155

2) Maymunlarda Mimik Türü Haberleşme Yöntemleri 170

3) Maymunlarda Sesli Haberleşme Yöntemleri 181

4. BÖLÜM • 197

Bellek 199

5. BÖLÜM • 239

Biyolojik Ritimler 241

a) Biyolojik Saat 241

b) Uyku 252

6. BÖLÜM • 267

Beyin Yarımkürelerinin İşlevleri ile İlgili

Bazı Genel Anımsatmalar 269

Genel Tartışma • 299

Kaynaklar • 321

bu bahçe, bu nemli toprak, bu yasemen kokusu
bu mehtaplı gece
parıldamakta devam edecek ben basıp gidince
çünkü o ben gelmeden, ben geldikten sonrada
bana bağlı olmadan vardı
ve bende bu aslın sureti çıktı sadece...

ayrılık yaklaşıyor her gün biraz daha
güzelim dünya elveda,
ve merhaba
k a i n a t.

Nâzım Hikmet

10. BASKI NEDENİYLE

Bu kitabın ilk baskısının yayınlanmasının üzerinden tam 25 yıl geçti. Yayıncı dostların yardımıyla şimdi 10. baskısı hazırlanıyor.

Olanaklar boyutunda etekten doruğa kimi düzeltmeler, yeni ekler yapmaya çalıştım. Ama bu alçakgönüllü deneme, genel çizgileriyle –zorunlu olarak– eski konumunu sürdürüyor.

En başından beri son kerte kısıtlı olanaklarla merkez sinir sisteminin çalışmalarının belli başlı yasallıklarını, insanlarla insanımsı maymunlar arasındaki kimi temel davranış benzerliklerini anımsatmayı, geleneksel animalist inanç bağlarından bir türlü kurtulamayan Türk-İslam kültürünün ege-men olduğu toplumlarda (bile) Evrim Kuramı göz ardı edile-rek iki ayak üzerinde dikilip yaşamının ve ussal düşünme-nin olanaksızlığının altını çizmeye çalıştım.

Düşlediğimin ve beklenenin ötesinde bir ilgi ile karşılandı. Çalışma sayısını izleyemediğim kadar çok ve çoğu olumlu eleştiri aldı. Onuncu. baskı bunun somut kanıtı oldu.

Bu arada birkaç on yıl öncesine değin kestirilemeyen, hat-ta düşünmesi bile mümkün olmayan bilimsel teknik geliş-meler yaşandı. Yaşanıyor. Bu çalışmada söz konusu edilen hemen hemen tüm bölüm başlıkları üzerine önceleri düşü-

nülmeye bile cesaret edilemeyecek şaşırtıcı bilgi birikimleri toplandı.

Tüm bunların üstüne üstlük, organik maddenin, canlı dünyasının ve insanın genetik şifresi –hemen hemen– çözüldü.

Sonuçta, Darwin'in 150 yıl kadar önce Evrim-Kuramı üzerine yazdığı yalın ve alçakgönüllü öngörüler çok yönlü araştırmaların sınavından geçti; kapsamlı bulgularla doğrulandı, yazılmanın ötesinde -adeta- senfoni güzelliğinde bir şiirsellikle yeniden ve yeniden bestelendi.

Bu görece kısa, ama yoğun yaşanan tarihsel zaman dilimi içinde yazık ki Türkiye'nin kültür ve düşünce dünyasında kayda değer değişimler görülemedi. Tersine, *gelişemeyen canlılar ve organlar yozlaşır*, savını desteklercesine –toplumsal organizmanın büyük bir bölümü– geriledi...

Bilimsel teknik gelişmelerin özellikle kültürel verileri, pragmatik amaçlı tüketim alanlarının ötesinde, çok kez görmemezlikten gelindi. Zekâ düzeyleri 60-70'leri pek geçmeyen şarlatan politikacılar, çok yüzlü uzmanlar ve yöneticiler, bırakın Evrim Kuramı'nın doğruluğunun kanıtlanmasının ve genetik şifrenin çözülmesinin ne anlama geldiğini, yaşanan doğal afetleri, depremleri bile "Cenab-ı Hak'ın Takdir-i İlahisi" olarak değerlendirmeyi sürdürüyor, nereden bulduklarını bir türlü açıklayamadıkları "mucizevi" verilerle, Darwin'in Evrim Kuramı'nın geçersizliğini "kanıtladıklarını" dünyaya ilan eden toplantılar düzenlemenin mutluluğunu yaşıyorlar.

Tüm bu tavırlarıyla, yaşanan hiçbir şeyi kavrayamadıklarını, ama özellikle de Darwin'in "insanımsı maymunların" ya da "maymunumsu insanların" günün birinde –Avrupa Birliği üzerinden de olsa– mutlaka insan olacaklarını öngörmediğini en başından beri yanlış anladıklarını bir kez daha kanıtlıyor. Ve daha şimdiden "çiğ köfte kültürü dönemi" aş-

masına takılıp kalmış ve bugünün Homo Sapiens'lerinden ayrı bir kulvarda yaşamaya çalıştıkları için ileride kendilerinin politolojinin, sosyolojinin, psikolojinin konusu olmaktan çıkıp antropolojinin çalışma alanları içinde, ancak kimi deneyler için ilgi çekeceklerini, yoğun bir trajedi yaşadıkları halde bu yaşadıklarının trajedi olduğunun bile farkında olamayanlara özgü bir zavallılık içinde olduklarını gösteriyorlar.

Serol Teber
Temmuz 2001
Beylerbeyi

BİRİNCİ BASKIYA ÖNSÖZ

Bilim, insanın doğayı tanıma, kavrama ve onu gereksinimleri doğrultusunda değiştirme zorunluluğundan doğmuş ve bu iş başarılı olduğu ölçüde insan türü gelişip ilerleyebilmiştir.

Söz konusu evrimsel sürecin ne başlangıcı ne de sonu vardır. Kuşkusuz toplumların gelişim ve ilerlemelerinde kimi zaman yavaşlamalar kimi zaman ise sıçramalar görmek olasıdır. Genel toplumsal durgunluk anlarında bilimsel gelişmenin de ağırlaştığı, sıçrama dönemlerine ise bütünü ile uyduğu, hatta çoğu kez yol gösterici niteliğe dönüştüğü gözlenebilir.

Önceleri insan toplulukları bilimden ve doğadan ortaklaşa yararlanabiliyorlardı. Bilim ve doğa, tüm insanların malıydı. Doğa ile savaşta tarih boyunca insanın elindeki en güçlü silah olan bilim, sınıfların ortaya çıkışıyla el ve nitelik değiştirip toplumlardaki egemen sınıfların emrine girmiş, yalnız onların gereksinimleri için kullanılıp geliştirilmeye başlanmıştır. İlk günlerine oranla tanınmayacak kadar gelişip zenginleşmiştir, ama onun bu gücünden ve verdiği olanaklardan geniş halk toplulukları artık yararlanamaz olmuştur. Hatta öyle dönemlere gelinmiştir ki, bilimin verileri emekçi sınıfları ile savaşmak amacı için kullanılmaya başlanmıştır.

Sınıflar savaşının belirlediği tarihin bu döneminde, emek-

çi sınıfları, zorunlu bir “yaşam sıçrayışı” yaparak bilimi, tüm insanlık adına, sınırsızca gelişebileceği bereketli topraklara, halk yığınlarının beyinlerine ve gönüllerine ekmeye başlamışlardır. Bu uğurda yeryüzünün her karış toprağında, her an biraz daha güçlenen amansız bir yaşam savaşı bugüne değin sürüp gitmektedir.

Yüzyılımızın önemi buradadır. Böylesine güzel ve zor bir tarihsel zaman diliminde yaşıyoruz.

Fakat dünyamızın henüz pek çok yerinde bilimi halklara teslim etmede güçlü direnişlerin varolduğu da bir gerçektir. Bu tür direnişlerin süregeldiği, halkın malının halktan saklanmaya çalışıldığı yerlerden biridir, Türkiye’imiz de...

Türkiye’de de yüzyıllar boyu insanlara, bilgilenme yolunda pek çok zorluklar, engeller çıkarılmış, olanaklar kısıtlanmıştır. Hatta bugün bile, nice bilim kitabını basmak, yayınlamak yasalarla yasaklanmış ya da bu yapıtların üzeri son kerte bilinçli ve kurnazca yoğun bir unutkanlıkla örtülmüştür.

Bütün bunların yapılamadığı zamanlarda bilim, halkımıza ulaşılması zor, günlük yaşantının dışında ve yararsız bir uğraş gibi tanıtılmak istenmiştir. Bunda azımsanmayacak ölçüde başarı kazanılmış olduğunu kabul etmek zorundayız.

Bugüne değin, bilimin tek bir bütün olduğu, bilim dallarının bir diğerinin varlığıyla canlılık ve yaşam kazanabileceği gerçeği hep saklı tutulmuş, bir bütün olduğu sürece yaşayıp gelişebilecek bilgiler dizisi bölük pörçük edilmiş, yaşantımızdan kopuk, pratik yaşam içinde yararsız kılınmıştır.

İnsan beyni, üretici yeteneğini kazanabilmek için pek çok şeyin gereksinmesini duyar; bu doğrudur. Ama hepsinden önce yöntem’in gereksinmesini duyar. Bilimsel yöntem olmadıkça insan beyni tüm bilgilerle donatılsa da ayaklı kitaptan öte bir şey olamaz. Salt depolar. Üretemez... Bugüne değin çevremizde gördüğümüz pek çokları gibi...

Bilimin canlılığı, günlük yaşamla ayrılmaz bağı kavranıp bilimsel düşünce ve davranış yöntemleri öğrenildikçe karşı direnişlerin kırılması kolaylaşacak, gelişmemiz hızlanacaktır...

Bu konulardaki yayınlar, artık bilim kurullarının, enstitüleri, kısacası bilim insanlarının ortak çabalarıyla yeterlik kazanabilmektedir. Tek bir kişinin tüm iyi niyetli çabalarına karşın böyle bir çalışmayı başarıyla omuzlaması günümüzde olanaksızdır.

Böyle düşündüğümüz halde, bu işe kalkışmakta gene de yarar görüyoruz. Çünkü yurdumuzda bu konularla ilgili yeterli yayınlar ve söz konusu nitelikteki ekipler bildiğimiz kadarıyla henüz mevcut değil. Üstelik böyle ekipler ve örgütlenmeler kendiliğinden de oluşmayacak. Belki, nice tanımadığımız, ama varlığına yüzde yüz inandığımız pek çok insanı çok daha yeterlisi, çok daha doğrusu için çabalamaya yöneltmiş/itelemiş oluruz...

Bu kitabın hiçbir savı yok. Olamaz da. Üstelik nice eksiklikler var, biliyoruz; ama bugünkü gelişim düzeyimizde bunları aşmak, tamamlayabilmek, gücümüzün yeteceği iş değil. Ne kendimizi, ne de başkalarını kandırmaya gerek yok; bu toplumun ürünüyüz. Yıllar boyu bilimden uzak tutulmuş, onu sevimsiz, sıkıcı, pratik yaşamla ilgisiz görmeye şartlandırılmış halk kitlelerinin içinden geliyoruz. Kitap yasağının yadırganmadığı, bilgilenmenin zaman zaman cesaret işi sayıldığı bir ülkenin insanıyız. Beyin hücrelerimizin belki de önemli bir bölümü, nice yurttaşlarımız gibi henüz görev almadı yaşantımızda. Bu yüzden "yetmezliğimizi" unutmuyor, okurun da bunu her an anımsamasını diliyoruz.

Bu kitapta amacımız, okuduklarımız içinden kavrayabildiklerimizi derleyip, elden geldiğince anlaşılır biçimlerde özetlemeye çalışarak tartışmaya aktarabilmektir. Korkumuz,

bu aktarmayı başarıp başaramayacağımız, anlatımda yeterli kolaylığı sağlayamayıp okuyucuyu, konunun özel sanılan ya da yanlış olarak öyle sandırılan sınırlarından kişisel beceriksizliğimizden ötürü taşıramamak, bilgileri günlük yaşam pratiği içindeki yerlerine oturtamamaktır.

Burada kaçınılmaz olarak Türkçeleştiremeden aktardığımız bazı terim ve tanımlamaların, hele konunun kimi vakit pek ağırlaşan, okuyucudan özel sabır isteyen bölümlerinin; özellikle biyolojiye yabancı okurlar için yer yer sıkıcı ve yorucu geleceğinin bilincindeyiz. Bütün bunlara karşı güveniyoruz okurun sabrına. Onlar ki bugüne değin neleri göze alabilmişler, nelere katlanmak zorunda kalmışlardır...

Serol Teber

İKİNCİ BASKIYA ÖNSÖZ

Yakın zamanlara değin, üzerleri metafizik bulutlarla kaplı pek çok şey, şimdi, bilimsel yöntemin ışığı altında açık seçik parlamaktadır...

Olayların bu denli gerçekçi görünümü bizlerde hiç de düş kırıklığı yaratmıyor... Tersine, pırıl pırıl, yepyeni bir dünyayı görmenin mutluluğu içindeyiz... Üstelik bu denli gerçekçi olmanın yürekliliğiyle de övünüyoruz...

Bizim yeni dünyamız, idealistlerinkinden hiç de daha az yaşanası değil... Dünya ciddiye alındığı ölçüde güzelleşmektedir... Bizlerse onu son kerte önemsiyoruz... Büyük ozanımızın dediği gibi; her kırılan dalın kederini duyuyor, dünyaya gözlerini açan her yeni bebeyle yeniden doğuyoruz...

Fakat bütün bu güzel gelişimler ve duyular, dünyamızın/ Türkiye'mizin dertlerini, sorunlarını örtmüyor. Onları görmemezlikten gelmek olmaz... Bunları yok sayarak avunamayız...

Günümüz koşullarında dünyamızın değişimi daha bir hızlandı. Bir iki yıl öncesine oranla bile pek çok şeyin boyutları önceden öngörülen sınırların ötesine uzanıyor...

Bu genel doğrunun uzantısında gelişen "düşüncelerin maddeleşmesi" sürecinin her gün, yeni somut örneklerini görüyor, böyle bir tarihi dönem içinde yaşamının mutluluğunu ve sorumluluğunu duyuyoruz...

Sınıflı toplumlardaki egemen zümreler ve onların felsefeleri yönlendirici etkilerini gittikçe yitirmektedirler. Bu olgu, artık kimse tarafından yadsınamaz hale geldi.

Gelişen toplumsal devrimler çağının kendilerini ne denli aştığını göz ardı edemez oldular.

Ellerindeki son şanslardan biri, bu toplumsal devrimler sürecini yavaşlatabilmek için bunun karşısına biyolojik devrimlerle çıkmak; insan soyunu, toplumdan, tarihten yalıtıp, onu salt biyolojik bir hayvan düzeyine indirgemeye çalışmaktır.

Kuşkusuz, oyunun uzun süre yürüyecek bir yanı yoktur. Sömürücü sınıfların bu tuzakları da diğerleri gibi yakında 'tarihin çöplüğü'ne atılacaktır.

Ama bu arada zaman kazanmaları da olanak dışı değildir. Özellikle, ülkemiz gibi bu tür sahnelenmeler için elverişli ortamların bulunduğu yerlerde.

Bu nedenle, doğa bilimlerini, insanı konu alan yapıtların önemi her geçen gün artmaktadır.

Bu noktada, uğraşımızın, bir iki yıllık bir süre içinde ikinci baskısının hazırlanışı umut verici oldu. Başlangıçta, böyle bir şeyi pek düşünmediğimizi açık yüreklilikle söyleyebiliriz.

Görülüyor ki, bu konular artık, günümüz koşullarında Türkiye'mizde bile "lüks" olmaktan çıktılar. Ya da en azından çıkarılmaları gerekli.

Türkiye'mizi bu sürecin dışında tutmamanın gereği ve zorunluluğu ortadayken yakın zamanlarda yeni yeni ve çok daha başarılı uğraşların yayınlanacağına inanıyoruz. Bekliyoruz.

Serol Teber

ÜÇÜNCÜ BASKIYA ÖNSÖZ

Yayıncı dostların, bu uğraşının yeni bir baskısının yapılması gereğini göstermeleri; bunun ancak, ülkemde, bu konulara duyulan ilginin arttığına bir kanıt olabileceği ölçüde beni sevindirdi.

Yoksa kitap şimdiye değin kendisinden amaçlanan görevi çoktan yapmıştı.

Yazık ki, bu yeni baskı için gerektiği ölçüde yoğun bir uğraşmayı sürdürecektir zamanı bulamadım. Zaten öyle bir şey de, kitabı baştan sona, etekten doruğa yeniden yazmak anlamına gelirdi. Buna karşın, ancak şimdi görebildiğim bazı en kaba eksiklikleri, yanlışlıkları düzeltmeye çalışmakla yetinmek zorunda kaldım. Elim başkaca bir şeye uzanamadı. Bu konuda, baştan beri, beni ellerinden gelen olanaklarla destekleyen tüm arkadaşlarıma, yayıncı dostlara bir kez daha teşekkür etmek isterim. Onların yardımları olmadan gerçekten böyle bir şeyin altından kalkmam söz konusu olamazdı. Sağ olsunlar.

Serol Teber

YÖNTEM ÜZERİNE

Bilimsel teknik devrimin verilerinin yardımıyla duyularımızı, doğayla ilgili anılarımızı, düşünce ve davranışlarımızı eskiye oranla çok daha iyi yorumlayabilecek durumdayız.

Fakat bu hızlı gelişmenin ve toplanan yığınla bilginin arasından davranışlarımızla ilgili genellemeler yapmaya yarayacak olanlarını bir sistem içinde seçip, özümleyerek yansıtmaya çalışmak kuşkusuz gene de zor. Temel sorun, gözlem için en sağlam yöntemin seçilmesinde düğümleniyor.*

Toplum ve doğayla kurduğu ilişkilerden pratik, somut sonuçlara varan genellemeler yapmak, gerçekten ayakları yere basarak yaşamak isteyenlerin olaylara bir düşünce sistemi açısından yaklaşımları gerekir.

Bütün düşünce sistemlerinin ve genel olarak felsefenin kökeninde yatan temel sorun, insanların varlıklarını oluşturan şeylerin niteliğidir. Bu soruna verilecek yanıt, kişinin toplum ve doğa olayları karşısındaki tavrını, toplum ve doğa olaylarını yorumlamak için kullandığı yöntemi belirler. Bu soruna eğilinmeyip, bundan kaçınıldığında toplum ve doğa olaylarını anlamak olanaksızlaşır.

* Artık kesinlikle anlaşıldığı gibi doğada yansızlık yoktur; bilerek ya da bil-meyerek olaylar içinde yan tutulur. İnsanlar, isteseler de istemeseler de bir düşünce sistemi içinde yaşarlar. Kaçınılmaz bir zorunluluktur bu.

Toplumlari, doğayı ve davranışlarımızı açıklama çabasına girenler, bu somut soruya verdikleri yanıtlara göre iki ayrı grupta kümelenirler.

Doğanın, maddenin önce varolduğunu, duyuların, düşüncelerin ve kavramların, dış dünyanın canlı beynine yansmasıyla oluştuğunu savunan düşünce disiplini materyalizm'dir. Buna göre doğadaki nesneler, bizim dışımızda mevcutturlar. Algılarımız, düşüncelerimiz, dış dünyanın duyu organlarımız aracılığıyla sinir sistemine yansmasıyla oluşurlar; "bu yansıyan imajların doğruluğunun denetimi ancak pratikle yapılır", "insanların varlığını belirleyen şey, bilinçleri değil; tam tersine, onların bilinçlerini belirleyen toplumsal varlıklardır."¹³⁴

İkinci grup düşünce sistemdekiler, doğayı bir tanrısal gücün yarattığını, düşüncelerimizin, kavramlarımızın hep onun eseri olduğunu, maddi dünyanın, evrenin, şey'lerin sadece bizim duyularımızda şekillendiğini savunurlar. Bunlar da yöntem olarak idealizm'i kullanırlar.

İlk insanlar on binlerce yıl önceki o müthiş çaresizlikler içinde, doğaya karşı sürdürdükleri ölüm-kalım savaşı sırasında olayları yorumlayabilmek için dinsel-metafizik yöntemler kullanmak zorunda kalmışlardır. Doğayla kurulan ilişkilerdeki pratiğin azlığı, bunlardan sağlanan anıların birbirinden kopukluğu, genellemeye gitme olanaklarının kısırlığı, kavramların eksikliği vb. gibi etkenler bu gereksinmenin öz nedenini oluşturmuşlardır.

Yaşamları süresince atalarımız, önce kendilerinin ve gruplarının deneylerini, pratiğin verilerini, uslarını zorlamışlar, tarlalarını en iyi biçimde sürmeye, tohumun en iyisini seç-

meye, kayıklarını en iyi ağaçlardan yapmaya çabalamışlar, ancak ondan sonra, o günkü koşullarda bütünüyle egemen olamadıkları doğa karşısındaki yetersizliklerini gidermek için dine, büyüye başvurmuşlar, doğaüstü güçlerden yardım istemişlerdir. İlk insanlar, önce uslarına, sonradan tanrısal güçlere, metafiziğe sığınmışlardır.

Ruhların varlığına inanan ve animizm denen bu tür metafizik düşünce biçimlerini atalarımızın, somut pratik uğraşlar sonunda geliştirdiklerini biliyoruz. Daha sonraları görülen Şamanizm, totemizm gibi inançlar ve giderek diğer büyük tek tanrılı dinler hep bu koşullarda nüvelenmeye başlamışlardır. Yani "tanrılar insanlardaki ussal şaşkınlığın nedeni değil, sonucu" olarak ortaya çıkmışlardır.¹³⁴

İlk insanların oluşturdukları toplulukların hemen hepsinde deneye, usa dayanan bir hayli pratik bilgi vardır ve bu alanlarda dinsel, büyüsel inançların, eğilimlerin yaygınlaştığı pek gözlenmemiştir. Örneğin Güney Pasifik'teki Trobriand takımadalarının yerlilerinin, adalarının ortasındaki büyük fakat güvenceli gölde balık avlarken hiçbir dinsel, büyüsel tören yapmamalarına karşılık, çeşitli tehlikelerle dolu denizlere açılmak zorunda kaldıklarında uzun dinsel törenler ve çeşitli büyüler yaptıkları saptanmıştır.¹³⁰

Günümüz insanında da yapılan gözlemlerde uğur, muska vb. us dışı koruyucu güçlerin simgelerini genellikle sporcular, artistler, otomobil yarışçıları gibi yaşantıları çeşitli sürprizlerle dolu meslek sahiplerinin kullandıkları saptanmış, buna karşılık, yaşamları süresince pek büyük dalgalanmalar beklenmeyen, emekli aylıkları olan iş kollarında çalışanlarda bu tür us dışı simgelere pek rast gelinmemiştir.²⁰⁶

Doğa bilimlerinin belirli bir düzeye gelmelerine dek dünyayı açıklamaya çalışan düşünce sistemlerinin metafizik yöntemli olmaları kuşkusuz tarihi bir zorunluluk olmuştur.

İnsanların üretim ve düşüncelerinin, doğa olayları karşısındaki pratiklerinin, genel kavramlara olanak verecek biçimde birikim gösterdiği dönemlerde Yunan bilgeleri, bunu formel mantık ilkeleri biçiminde ilk kez sistemleştirmeye çalışmışlardır.

Bilim ve tekniğin gelişmesini, mevcut üretimin tipi ve üretim ilişkileri belirler. Üretim araçlarına sahip olanlar, yeni teknik gelişmelere gereksinme duymazlar ise bilim ve tekniğin gelişmesini önlemeye çalışırlar. Bütün ortaçağ süresince bu böyle gitmiş, kilise en güçlü ve tutucu örgüt olarak bilimi denetim altında tutmaya çalışmıştır.⁴⁶

Bilimsel araştırmalar, düzenin düşünce şemsiyesi altında gelişirler; önerdikleri somut sonuçlarla düşünce sistemlerinin sağlamasını yaparlar, destekler ya da birbirlerinde gedik açarlar.

Rönesans'tan sonra gelişen doğa bilimleri, o zamana değin taşlaşmış ve hiçbir değişimi içermediği savunulan evrende, mekanik biçimde de olsa bir hareketin varlığını önermeye başlamışlardır.

Klasik fizik, artık hiç olmazsa doğanın kökenindeki bir hareketi kabul ediyordu. Her ne kadar **Newton**, bu sistemi hep aynı devinim içinde hareket eden "düzgün bir saat sisteme" benzetmiş ve de ilk hareket için gerekli "ilk fiskeyi" (gene de) tanrının vurduğunu söylemişse de fizik ile metafizik arasındaki çelişki iyice çoğalmaya başlamış. Sonunda **Newton** bile dayanamayıp "Fizik, kendini metafizikten sakın." demek zorunda kalmıştır.¹¹¹

Her geçen gün hızla gelişen doğa bilimlerinin somut verilerine karşı, sonunda kiliseden savunma niteliğinde en önemli çıkış **George Berkeley**'den gelmiştir. Bu yapıt*, meta-

*Söz konusu yapıt *Siris; or, a chain of philosophical Reflexions and Inquiries concerning the virtues of tar-water* adlı çalışmadır.

fizik düşüncenin temel kitabı olarak bugün bile kullanılmaktadır.

Nesnel ve öznel dünyalar arasındaki ilişki ya da ayrımı içeren doğanın temel sorununu Berkeley; "Maddeler/objeler, düşüncelerimizin ürünüdür." diyerek yanıtlamıştır. "Algılanmayan bir şeyin varsayılmayacağını; maddeyle algının aynı şeyler olduğunu ve maddenin mevcut olmayan bir şey olduğunu" söylemiştir. Berkeley, "Maddenin varlığını ve düşünceden önce geldiğini savunan materyalistlerle sözde alay ederek, eğer madde kelimesini kullanmak istiyorsanız başkalarının yokluk kelimesini kullandıkları yerde onu kullanabilirsiniz." der.¹¹

Dış dünyayı, doğayı düşüncelerimizde tanrı tarafından uyandırılan bir "duyumların birleşimi" olarak tanımlayan Piskopos George Berkeley, 1710 yılında *İnsan Bilgisinin İlkeleri Üzerine İnceleme* (Treatise Concerning the Principles of human Knowledge) adlı eserinde metafizik düşünce sisteminin en güçlü savunmasını yapmaya çalışmıştır. "İnsan bilgisinin konularını inceleyen herhangi bir kimse için bu konuların ya duyular tarafından gerçek olarak algılanan fikirler ya tutkuların ve aklın edimlerinin ilgisiyle kazanılmış fikirleri ya da nihayet belleğin ve imgelemenin yardımıyla biçimlenmiş fikirleri temsil ettikleri açıktır. (..) Görme yoluyla, ışık ve renk, onların çeşitli dereceleri ve farklılıkları fikrine sahip oluyorum. Dokunmayla yumuşağı ve sert, sıcak ve soğuk, hareketi ve direnci algılıyorum. (...) Koku alma bana kokuları; tat alma tatları; işitme ise sesleri öğretiyor... Çeşitli fikirler birbirleriyle bir arada gözlemlendikleri için onlara ortak bir ad verilir ve onlar bir şey sayılırlar. Böylece, Örneğin belli bir düzenleniş içerisinde, belli bir renk, bir tat, bir koku, bir biçim, bir kıvam gözlemlenir; elma sözcüğüyle belirlenen ayrı bir şey olarak tanınır; öteki fikir dermeleri;

taş, ağaç, kitap ve öteki duyumlanabilir şeyleri meydana getirirler..."¹¹¹

Bugüne değin, hatta belki bugün bile, diyalektik materyalizme karşı idealizmi savunan düşünce sistemlerinin temel görüşü genel çizgileriyle budur. İlk kez tanrı, idealar, sonra duyu ve düşüncelerimiz ve sonradan bunların uzantısı olan madde; evren...

Dünyanın yeni bir toplumsal düzenlenmeye doğru gidişinin hızlandığı 1769 yılında, gelişen doğa bilimlerinin verdiği güçle Diderot, Berkeley ve diğer bütün idealizm yanlılarına yanıt vermiş ve "Bu yumurtayı görüyor musunuz? İşte bununla bütün tanrıbilim okullarını ve yeryüzünün bütün tapınaklarını altüst edilirim. Bu yumurta nedir? Tohum içine girmezden önce duyarsız bir kitle; peki ya tohum içine girdikten sonra nedir? Gene duyarsız bir kitle, çünkü bu tohumun kendisi de devinimsiz ve kaba bir akışkandır. Bu kitle, başka bir örgenlenişi, duyarlılığı, yaşamı nasıl geçecektir? Isı ile. Isıyı kim meydana getirecektir? Hareket. Hayvan yumurta-
dan çıkışında sizin bütün duyumlarınızla donanmıştır; o, bütün eylemlerini yapar." demiştir.¹¹¹

İzleyen yıllar içinde burjuvazi sınıfı hızla büyümeye, gelişmeye, olgunluk çağına doğru gelmeye, her geçen gün daha çok, bilime ve daha çok bilgine gereksinme duymaya başlamıştır. O dönemdeki toplumsal çelişki içinde monarşiye, soylulara oranla daha ilerici ve devrimcidir. Bu nedenle de evrimsel gelişim, ağırlığını burjuvazi sınıflarından yana koymaktadır. Sonunda Fransız Devrimi'ni izleyen yıllarda dünyanın belli başlı gelişmiş ülkelerinde siyasal yönetim de bu sınıfın eline geçmeye başlamıştır. Fakat zaman içinde, burjuva sınıfının koşulladığı üretim ilişkileri, metafizik, felsefe ilkeleri ve gelişen doğa bilimleri verilerinin birbirleri ile uyum içinde olmadığı gerçeği günden güne kendini belirgin-

leştirmeye başlamıştır: Buharlı makine, canlı hücre ve enerjinin dönüşüm yasaları gibi buluşların saptandığı bir dönemde formel metafiziğin/idealizmin düşünce yöntemlerinin iler tutar yanlarının kalmadığı görülmüştür. Fakat meydan bütününü ile materyalistlere de bırakılmak istenmediğinden, egemen zümrelerce de, son çare olarak "bilinemezcilik-agnostisizm", "olguculuk pozitivizm" gibi ikici-dualist düşünce sistemleri desteklenmeye başlanmıştır.

Kuşkusuz bütününü metafizik kökenli olan ve gelişen doğa bilimleri karşısında son derece tutarsız kalan bu ikici-dualist düşünce sistemleri, bugün bile, dünyanın önemli bir bölümünde egemenliklerini sürdürmektedirler.

Fakat doğa bilimlerinin somut verileri ile metafizik yöntemler arasındaki çelişkinin uzlaşmaz düzeylere geldiği dönemlerde bu tıkanan yolu aşacak, yeni bir mantık, yeni bir düşünce yöntemi gereksinmesi kendini şiddetle hissettirmiştir.

XVIII. yy.'ın sonlarına doğru Hegel (1770-1831), bu işi üstlenmiş ve yapıtlarında yöntem olarak da d i y a l e k t i ğ i kullanmıştır.

Kuşkusuz, Hegel'in diyalektiği idealizm kökenliydi; sonradan Feurbach ve de özellikle Marks tarafından bu yanlarından arındırılıp gerçek materyalist tabana, yani "ayakları üzerine" ya da tam tersine "poposu üzerine" oturtulmuş;; bu felsefe sistemini bir yandan geliştirmiş, bir yandan da ciddi biçimde basitleştirmiş, zengin özünden saptırılmıştır. Felsefe, Plehanov'un deyimiyle kaçınılması olanaksız bir "yaşam sıçrayışı" (salto vitale) yapmıştır.¹⁵

Artık doğayı bütününü değerlendirmede yeni bir yöntem doğmuş ve bunun oluşmasında en büyük katkıyı doğa bilimleri yapmıştır. Bu katkı o kerte fazla olmuştur ki kimi çağdaş bilgiler bu gerçeği "Modern fizik doğum yapıyor, diyalektik

materyalizm'i doğuruyor."¹¹ diye vurgulamışlardır. Bundan sonra artık diyalektik yöntemsiz doğa ve toplum bilimleri düşünülemez olmuştur.

Hegel'in geliştirip Marks'ın "ayakları üzerine" oturttuğu diyalektik yöntemin uzantısında konumuzla ilgili olarak Engels, "Mantık ilkeleri, nesnel dünyanın insana-öznele yansımasıyla oluşur. Doğa ve toplumsal nesnel diyalektik hareket insanda düşüncenin öznel hareketini koşullar. Nesnelle özel ise birbirlerinden ayrılmayan şeylerdir. Öznel diyalektik bilgiyi ve düşüncüyü içerir..." demiştir.¹²

Bu yöntemin ışığında artık biliyoruz ki doğa, birbirinden kopuk birbirinden soyutlanmış objeler yığını gibi düşünülemez; bunlar rastlantı sonucu bir araya gelmiş degillerdir. Doğa; toplumlar ve davranışlarımız, bir büyük makinenin çeşitli parçaları gibi birbirleriyle ilişkili, bağlamlıdırlar. Her olay, ancak onu kuşatan koşullar ve tarihi-kültürel bir süreç içinde incelendiğinde tam olarak anlaşılabilir. Evrendeki şeyler, canlılar, düşüncelerimiz, davranışlarımız birbirlerinden soyutlanamaz; beyin ve düşünce, bağımsız oluşumlar degillerdir. Evrim kuramları beynin, düşüncenin, kavramların gelişiminin çalışmanın üretimin toplumsallaşma ve canlının doğayla kurduğu yoğun ilişkiler sonucu oluştuğunu saptamaktadır.

Davranışlarımızın nicelik ve niteliğini içinde yaşadığımız toplumun sosyo-ekonomik formasyonların, nicelik ve niteliği koşullamaktadır. Toplum dışına düşmüş, ormanlarda büyümek zorunda kalmış kurt çocuklarda konuşma, iki ayak üzerinde dik yürüme gibi en doğal sanılan -ve kimi bilgelelerin "içgüdü" olarak niteledikleri- işlevlerden hiçbirinin gelişmediği görülür.

Doğa bilimleri, ayrı disiplinler halinde de olsalar birbirlerinden yalıtılamazlar; bunların birleşerek birlikte genelleme-

lere gitmeleri zorunluluktur. Özellikle insan davranışları ve onun bozukluklarıyla ilgilenen p s i k i y a t r i'nin öbür doğa bilimleriyle, felsefe ve sanatla birleşmeden, onlarla bütünleşmeden söz söylemesi olası değildir.

Çağımızın belki de en büyük özelliklerinden biri, çeşitli bilimsel disiplinlerin kaçınılmaz biçimde genellemelere gitmek zorunluluğunu duymalarıdır. Bu tür bilimsel genellemelere dayanan düşünce sistemleri ancak ayakta kalabilmişlerdir. Örneğin Einstein, "Bilimsel araştırma sonuçları, bilimin kendi sınırlı alanının çok ötelere taşan problemlerle ilgili felsefi görüşte sık sık bir değişmeyi gerektirir. Bilimin gereği nedir? Doğayı tanımlamaya çalışan bir teoriden istenen nedir? Bu sorular, fiziğin sınırlarını aşmakla birlikte, fizikle sıkı sıkıya ilişkilidir. Çünkü bilim, onların doğduğu gerekçelere (malzemeye) şekil verir. Felsefi genellemeler, bilimsel sonuçlara dayandırılmalıdır. Bununla birlikte bir defa şekillenip çoğunlukla benimsenen felsefi genellemeler, doğa olaylarını ele almanın düşünülebilen yollarından birini göstererek, bilimsel düşüncenin daha çok gelişimini sık sık etkiler. Başat görüşe başarıyla baş kaldırmak, yeni felsefi görüşlerin bir kaynağı haline gelerek bambaşka girişimlere yol açar..." demiştir.⁴⁰

Evrenin sürekli bir değişim ve dönüşüm içinde olduğu önerisi bugün yadsınamaz. Bu sürekli değişim ve dönüşüm ilkesi doğadaki bütün yapıları, canlıları, toplumları, düşünce ve davranışlarımızı kucaklamaktadır.

Yakın yıllara değin atomun, üç değişmez ögeden –proton, nötron ve elektron– oluştuğu biliniyordu. Oysa ki son birkaç on yıldır, proton, nötron ve elektronların da bazı daha küçük "mezon" adı verilen enerji parçacıklarından oluştuğu saptanmış. Bunların, proton, nötron ve elektrona göre daha kısa sürede "kararlılık" durumundan "kararsızlık" durumuna geçtiği gözlenmiştir. "Kararlılık" süreleri saniyenin milyon-

da birinden yüz binde birine kadar değişebilmektedir. Madenin en küçük yapı taşlarını bu küçük enerji parçacıklarının oluşturduğu sanılmaktadır.⁶⁹

Şimdi doğadaki olaylar daha da basite indirgenebilir; sayıları yüz küsür olan elementin yerine tek bir homogen enerji parçacığı ve onun “kararlılık” ve “kararsızlık” durumu söz konusudur. Bu enerji parçacığının “kararlılık” durumunun süresi elementin, atom tipini belirlemektedir.

Klasik fizikte madde ve enerjinin ayrı ayrı olgular oldukları savunuluyordu. İlişkinlik (rlativity) öğretisine göre bu iki olgu arasında önemli bir fark görülmemektedir: “Enerjinin kütlesi vardır ve kütle enerjiiyi şekillendirmektedir.”^{40, 41}

Klasik fizikteki iki süre durum yasası da tek bir yasaya indirgenmiştir. Tek bir kalımlılık yasası vardır: Madde-enerji.... Örneğin “Bir şeyin enerjisi çoğaldığında kütlesi artar.”, “Sıcak bir demir parçası soğuk bir demir parçasından daha ağırdır.” gibi.⁴⁰

Her şeyin dönüşüm, hareket halinde olduğu doğa olaylarına yeni bir “zaman” boyutu eklenmiştir.^{40, 41, 179}

Einstein, fizikte “Bir olgunun nerede ve ne zaman geçtiğini belirlemek, tarihte olduğundan daha önemlidir; çünkü bu veriler nicel bir tanımlamanın temelini oluştururlar. Örneğin düşen bir taşın yere çarpma zamanı bütün gözlemciler için aynı değildir. Burada ve şimdi varolan alan hemen yakında ve hemen biraz önceki anda varolmuş alana bağlıdır. Burada ve şimdi ne olduğunu bilirsek, denklemlere dayanarak uzayda biraz ötede ve zamanda biraz sonra ne olacağını önceden söyleriz.” der.⁴⁰

Modern fizik, durgun maddeyle hareket halindeki madde arasında önemli değişimlerin, farklılaşmaların olduğunu saptamıştır. Örneğin Einstein, “Hareket halindeki bir çubuk, hareket yönünden kısalır ve hızı artarsa kısalması da artar.

Çubuk ne kadar hızlı hareket ederse o kadar kısa görülür; çabukluğu (hızı) ışık çabukluğunun aşağı yukarı %90'ına yaklaşırsa bu çubuğun yarı yarıya kısaldığı görülür. Harekete dik olan yönde kısılma yoktur; hareket halindeki saatin ritmi, yol boyunca yanlarından geçtiği saatlerinkine oranla yavaşlar ve ışık hızıyla hareket etmeye başlayınca saat iyi bir saat ise durur." der....⁴⁰

Beş milyar yaşında olduğu sanılan evren sürekli değişmekte, soğumakta, yoğunluğunu, ısınıyı yitirip günden güne genişleyip bir balon gibi şişmektedir. Uzun sürelerden beri evrende yeni yeni yıldızların oluştuğu saptanmaktadır. Bunları gözleyen gökbilimcileri, bu yıldızlarını hiç birinin "ilk yaratıcıya", "ilk fiskeye" gereksinme duymadan gaz kitlelerinden yoğunluklarını artırarak oluştuklarını ileri sürmüşlerdir.

Dünya üzerindeki canlılar da birdenbire değil, inorganik maddelerdeki organik maddelerin, protoplazmanın oluşmasını olası kılan koşullar gerçekleştikten sonra ortaya çıkmaya başlamışlardır. Bunlar, çevrelerini kuşatan doğa ile savaşa savaşa, farklılaşa farklılaşa, evrim spiralini geliştirmişlerdir.

Doğada saptanan bu sürekli değişim ve dönüşüm süreçleri kuşkusuz hep aynı doğru ya da çember üzerinde tekdüze gitmezler; niceliksel birikimleri ve niteliksel sıçramaları içerirler.

Diyalektiğin bu ilkesinin doğa bilimlerinde, fizikte en somut sağlamasını Max Planck, kuantum önerisiyle yapmıştır. Klasik fizik, ışıma-radyasyon olayının kesintisiz bir dalga süreci olduğunu savunuyordu. Max Planck, "ışınan bir atomun, enerjisini kesintisiz bir dalga biçiminde değil, tersine kesintili atımlar biçiminde saçtığını" saptamıştır. Böylece maddeden yayılan enerjinin sürekli değil "paketçikler, kuantumlar" halinde saçıldığı gösterilmiştir. Bu olay, büyük du-

var saatlerinin yelkovanlarının dakikalar arasındaki küçük sıçrayışlarına benzetilmektedir.^{96, 40, 41}

Einstein, ışığın da kuantumlardan oluşan dalgalar halinde yayıldığını ve bu kuantum paketçiklerinin de kitlesi olan “foton” adındaki küçük parçacıklardan meydana geldiğini göstermiştir. Doğadaki maddenin kökenini oluşturan enerjinin, kitlesi olan fotonlar halinde sıçrayarak yayıldıklarının saptanması, bütün doğa bilimlerinin tek bir kaynaktan çıktıklarını, ayrı ayrı disiplinler olarak çalışsalar da bir bütünü oluşturdıklarını kabul ettirmektedir.

Anımsanacağı gibi klasik fiziğin önerdiği harekette niteliksel sıçrama yoktur. Bu önermeyi benimseyen dünya görüşlerinde de yeni’ye yer verilmez. Gerekli olan her şeyin doğada ezelden beri değişmez bir biçimde varolduğu savunulur. Oysa ki, niceliksel birikimin başladığını saptayan biri için niteliksel dönüşümün olacağını önermek, gebe olduğunu sezinleyen bir kadının, doğum yapacağını, dünyaya yeni bir canlı getireceğini bilmesi ya da bir gökbilimcinin denklemlere dayanarak bir süre sonra güneşin tutulacağını önermesi kadar doğaldır. Metafizik için mucize ya da felaket sanılan şeylerin, diyalektik için sonuç olduğunu biliyoruz.

Doğada gözlediğimiz birbiriyle ilişkili, sürekli değişim ve dönüşüm halindeki hareketlerin kökenini çelişki oluşturur. Doğanın özündeki hareketi uyuşmadan çok, çelişki koşullar. Çelişki evrenseldir. Her süreç’in içinde başından beri bulunur. Evrensel çelişki içindeki her olay, aynı zamanda kendine özgü iç çelişkisini içerir. Böylece, evrensel çelişki içindeki özel çelişki olayların niteliğini belirler. Olaylar, ancak evrensel çelişkinin içindeki özel çelişkilerin saptanması ile tanınabilir.

Çelişki, özelliğine göre uzun ya da kısa niceliksel bir birikim dönemini içerir. Her çelişkide “eskiye dönük yan ve ye-

niye dönük yan" diye iki kutup tanımlanabilir. Evrimsel oluşumlar yeniye dönük yanın gelişmesiyle gerçekleşebilirler. Çelişkinin çözülmesi bir üst düzeyde olur ya da çelişkinin çözülmesiyle olay, bir üst düzeye sıçar.

Doğanın, toplumsallaşmanın ürünü olan beynimiz, düşünce ve davranışlarımız, evrensel çelişkilerin dışında tutulamazlar. "Düşüncenin diyalektiği, doğanın diyalektiğinin insana yansımasıyla oluşur..."⁹⁶

Diyalektik materyalizm, evrimin üç önemli alanı üzerinde yükselir; doğa, toplum ve düşünce. Bu üç temel alanın kesiştiği tepe noktada davranışlarımız şekillenmeye başlar.⁹⁶

İnsan davranışlarını inceleyen psikolojiyle, onun aksaklıklarını gözlem konusu yapan psikiyatrinin tarih içindeki gelişmeleri felsefe ve diğer doğa bilimleriyle sıkı bir birlik ve yöndeşlik gösterir. Benzer dalgalanmaları, benzer salınımları yaparlar. Üstelik yakın yıllara değin, hem felsefe hem de insan davranışları üzerine varsayımlarda bulunanların çokluk aynı kişiler oldukları anımsanırsa bu durum daha da somutlaşır.

Yunan bilgeleri, doğaüstü güçlerin varlığına inanan felsefelerinin uzantısında bedenimizde bağımsız bir ruhun varlığını önermişlerdi. Buna göre, davranışlarımız ve davranış bozukluklarımız bu ruhun nicelik ve niteliğine göre şekillenmekteydi.

Bütün ortaçağ, bu görüşe önemli bir katkıda bulunamamıştır. Daha sonraki yıllarda beyin anatomisiyle ilgili bilgilerin artmaya başlamasıyla devrin etkin idealist görüşlerinin etkisindeki "merkez" kavramı biyolojiye, psikolojiye girmeye başlamıştır. Burada, merkez, bağımsız işlev yapan bir beyin bölgesi anlamına kullanılmıştır...

Klasik atom fiziğinin dünya düşün alanına ağırlığını koymaya başlamasından sonraki dönemlerde psikolojide de “atomistik yeti (meleke) psikolojisi” yaygınlaşmıştır...

Davranışlarımızı oluşturan çeşitli duyular, algılar, bellek, istem gibi işlevler, birbirlerinden bağımsız parçacıklara bölünmüş ve her bir parçaya beyinde ayrı bir bağımsız “merkez” bulunmuştur...

XIX. yy.’ın başlarında Avusturyalı Gall’in “phrenolgy” önerisinde her davranış parçamıza, beyinde ayrı bir kabarıklık, ayrı bir merkez düştüğü anımsanır...

Psikoloji, doğada her gün yeni bir element bulan kimya ile yarışa girmiş gibidir. Her kimyasal elemente, atoma karşılık beyinde ayrı bir psikolojik atom, ayrı bir merkez bulunmuştur. Sonunda ipin ucu kaçmış ve metafizik kökenli psikoloji, kimyayı, geride bırakıp psikolojik merkez sayısını bir ara iki yüze kadar çıkarmıştır. Bunlar arasında “ana sevgisi”, “dua etme”, “kahramanlık”, “çalışma aşkı” vb. ilginç merkezleri anımsamak devrin resmi felsefi ve psikoloji görüşü için bir ölçü olabilir. Kuşkusuz bu düşünce biçimi bugün bile bütünüyle bırakılmış değildir...

Bir ara öklid geometrisinin uzantısı olarak beyin işlevleri ve davranışlarımızla ilgili bir de geometrik devir açılmıştır. Çeşitli merkezleri birbirlerine bağlayıp davranış grupları ya da hastalık nedenleri öneren poligonlar, üçgenler, çan şemaları bu tür düşünce sistemlerinin ürünleridir...

Zaman içinde metafizik görüşlerden, diyalektik materyalist yöntemlere geçişle birlikte psikolojide de merkezci görüşlerden, bütüncü görüşlere doğru kayma görülür.

Bu konuda Lachley, Sechenow, Beschterew, Pawlow devrin en önemli isimleridir. Bunların Amerika Birleşik Devletleri’ne olan uzantısıyla da Watson’un davranışçılık adını verdiği yeni psikolojik yaklaşımı gelişmiştir.²⁰⁴

Fakat bütün bunlara karşılık, yüzyıllardan beri tartışıl-gelmekte olan ruh ve madde ikilemi, "dualist" görüş, özellikle davranış bilimlerinde halen dünyanın büyük bir kısmında ve de ülkemizde egemenliğini sürdürmektedir.

Bugün gerçek psikoloji ve psikiyatrinin kökenini Paw-low'un sinir sistemi fizyolojisi ve bunu izleyen Leonjew'in okulu ve de özellikle Freud'un psikanaliz kuramı oluşturmaktadır. Ancak bu temelden çıkıldığında, metafiziğin içine düşmeden ve diğer doğa bilimleriyle çelişmeden davranışlarımızla ilgili doğru varsayımlarda bulunmak olasıdır:

XVIII. yy.'da zorunlu olarak devrimci gereksinmeler içinde olan burjuva sınıfı artık bu niteliğini yitirmiş gibidir. Toplumsal çelişkinin tutucu ucundadır; zaman şimdi de çelişkinin diğer devrimci ucundan yana işleyecek midir? Bunu yine zaman gösterecektir.

Tarihte gelip geçmiş diğer egemen güçler gibi burjuvazi sınıfı da artık sadece işine gelen teknik ve bilimsel konuların gelişmesine olanak tanımak istemektedir. Bu sınırı aşan, kendi varlığını tehlikeye koyması olası gelişmeleri kesinlikle önlemek kararındadır. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'ndeki eyaletlerin bir kısmında Darwin'in Evrim Teorisi'ni savunmak eyalet yasalarına göre suçtur. Buradaki resmi görüş, Adem-Havva öyküsüdür. Bu inanış, insanın maymundan geldiğini derste anlatmaya kalkan bir öğretmenin eyalet savcısı tarafından yargı organları karşısına çıkartmaya kadar uzanacaktır.

Gelişmiş ülkelerdeki çelişkiler, nesne ve öznel koşulların nedeniyle ülkemizde daha sert ve değişik biçimlerde görülmektedir.

2001 yılının haziran ayında bile İslam dünyası ve İstanbul'daki kimi kökten dinci kurumlar, eğitim kuruluşları Darwin'in Evrim Kuramı'nın "yanlışlığını" nasıl kanıtladıklarını anlatma çabası içinde yanıp tutuşmakta, çocuksu abuk sabuk-

luklar içinde çırpınmaktadırlar. Bunlara da 'kolay gelsin' demekten başka söyleyecek bir söz olmadığını düşünüyorum. Diyalektik düşünce yöntemlerinin yaygınlaşması yavaş ve zor olmaktadır. Bunları günlük pratiğimize uygulayacak derecede özümlememiz kuşkusuz daha da uzun sürecektir.

Kökten dinci zümrelerin bugünkü resmi görüşleri diyalektik karşıtı olan bilim dışı yöntemlerdir. Bunlar, çekirdek fiziğinin bugünkü düzeyinde bile, bilerek ya da bilmeyerek gerek insan davranışlarını, gerekse toplumsal olayları yorumlarken hâlâ, duyularımızın "maddesiz", düşüncelerimizin "beyinsiz" olabileceği anlamına gelen metafizik ilkeleri kullanmaya çalışmaktadırlar.¹¹¹

Bu "beyinsizlere" göre hâlâ doğada önce "ruh" sonra "madde" vardır. Olaylar ve insan davranışları birbirlerinden bağımsız şeylerin oluşturduğu bir yığın gibi bu tanrısal gücün isteğine göre hareket ederler... Fakat dünyanın yeni sıçramalarının eşiğinde, niceliksel birikim döneminde olduğunu, doğa bilimleri ve diyalektik yöntemler söylemektedir. Üstelik canlı hücre keşfedilmiş, Darwin'in, Marks'ın yapıtları Türkçe'ye bile çevrilmiş ve de özellikle Freud'un *Psikanaliz Kuramı* kabul görmüş, genetik şifre çözülmüştür.

1. BÖLÜM

EVİRİMSEL DEĞİŞİM VE DÖNÜŞÜM YÖNÜNDEN YAKLAŞIM*

a) Evrim süreci

Yerbilimciler, kolay anlatım olanağı bulabilmek amacıyla doğanın geçmişini, sınırları çok kesin bilinmese de, bazı bölümlere ayırarak tartışmayı önermişlerdir.¹⁰⁹

Bunlar, geçmişten bugüne doğru Akrean, Birinci, İkinci, Üçüncü, Dördüncü zamanlar, diye adlandırılırlar. Bu süreler, ayrıca ikincil zaman dilimlerine de bölünmüşlerdir (Şekil 1).

Konumuz olan memeliler, üçüncü zamandan itibaren dünyada görülmeye başlamışlardır.

Sürüngenlerden, basit memelilerin oluşmaya başlaması, çağımızdan ortalama 100-65 milyon yıl öteye kadar uzanır. Maymunumsuların; maymuna benzeyenlerin ortaya çıkması 60-50 milyon yıl kadar önce olmuştur. Gerçek maymunların ise 35-20 milyon yıl önceki sık tropikal ormanlık bölgelerde yaşamakta oldukları bilinir.^{209, 143, 67, 68}

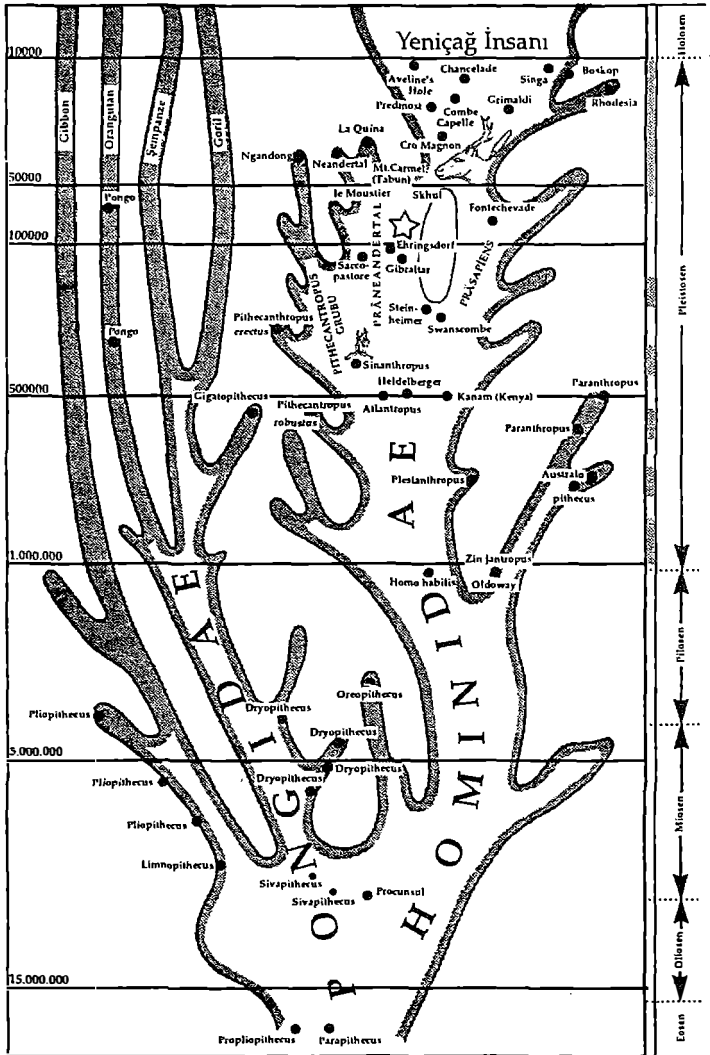
* Bu bölümün derlenmesinde özellikle yararlanılan yapıtlar: 1, 8, 22, 23, 32, 46, 50, 66, 67, 68, 73, 109, 142, 143, 144, 185, 208, 209, 211, 218

Adem-Havva öyküsünün sarsılmaya başladığı dönemlerde, ilk fosil insan kafatası, 1848 yıllarında Cebelitarık'ta bulunmuş, fakat devrinde gereken ilgiyi görmemiştir. 1856'da Almanya'da Düsseldorf'ta bulunan Neandertal adamına ait kafatası, bu konuda, devrim yapan ilk bulgulardandır.

Sonraki yıllarda eski soydaşlarımıza ait pek çok kalıntı fosil-kafatası bulunmuş, fakat yeterli bilgi birikimi henüz sağlanamamış olduğundan, teorik yönden önerilen maymunla insan arasındaki ilişki zincirinin somut ara halkaları bağlanamamıştır.

ANA BÖLÜMLER	İKİNCİ DERECEDEKİ BÖLÜMLER	
Dördüncü Zaman	Holosen Pleistosen	Memeliler Devri
Üçüncü Zaman	Pilosen Miosen Oliosen Eosen	
İkinci Zaman	Kretakeous Curasik Triasik	Sürüngenler Devri
Birinci Zaman	Permian Devonian Silurian Ordovikan Kambrian	Omurgasızlar Devri
Arkean	Tali Bölümler	Arkeozoik

ŞEKİL 1 - Jeolojik zaman çizelgesini gösteren cetvel.¹⁰⁹

Y₁₁ (İ. Ö.)

İnsan ve İnsanımsı Maymun Soykütüğü- Pongiden (İnsanımsı Maymun) ve Hominiden'in (İnsan) ortak yaşamının miosen döneminde ayrıştığı varsayılır.



ŞEKİL 2 - Australopithecus Africanus kafatası.⁶⁷

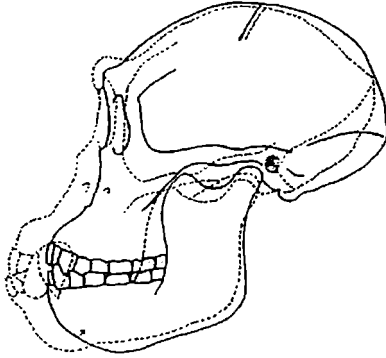
Uzun süre goril, şempanze gibi bilinen gerçek maymunlarla Java Adamı-Pekin Adamı gibi insanımsılar arasındaki bölüm hemen hemen bütünüyle boş kalmıştır.

Bu arada, örneğin, **Wirchow** gibi devrin ünlü bazı tıp adamlarının, bulunan fosillerin, deforme olmuş hasta insanlara ait oldukları yolundaki kesin ve tutucu fetvalarıyla durum daha da karışık bir döneme girmiştir.

Robert Dart'ın 1926 yılında Johannesburg'da bulduğu ve de Güney Maymun'u anlamına gelen *Australopithecus Africanus* adını verdiği fosil-kafası, maymunla çağımız insanı arasındaki beklenen köprüyü kurmada önemli bir adım olmuştur.

İlk kez bulunan bu yeni memelinin (primat'ın), beyin hacmi şempanzelerden ya da bildiğimiz diğer gelişmiş goril, orangutan, gibbon gibi maymunlardan pek farklı olmamasına karşılık, bazı özellikleriyle insana benzediği saptanmıştır. (Şekil 2)

Beş yüz santimetre küplük beyniyle bu insanımsının, 30-20 milyon yıl kadar önceki doğa koşullarının değişmesi sonucu azalmaya başlayan tropikal ormanların dışındaki otluk bölgelerde yaşadığı, 120-150 cm. boyunda olduğu, iki ayakları üzerinde rahatça durup yürüyebildiği, yeni başladığı zorlu



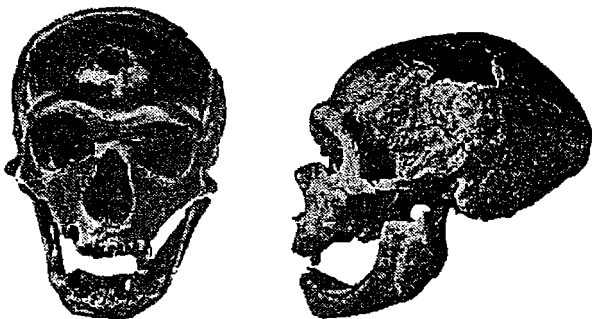
ŞEKİL 3 - Şempanzeyle Australopithecus'un doğal boyutlarındaki kafataslarının birbirlerine oranlanması... Noktalı çizgilerle belirtilen kafatası şempanzeye, düz çizgiyle çizilen Australopithecus'a aittir. Çiğnemeyle ilgili bölümlerin ufalırken, beyin içeren kısımların gittikçe geliştiği görülmektedir.⁶⁶

yaşantı koşullarında salt bedensel yeteneklerinin dışında, savunmak ve avlanmak için geliştirmek, kullanmak zorunda kaldığı bazı aletleri de yapabildiği bilinmektedir.^{143, 211, 218}

Hatta, bu aletlerin yardımıyla da o güne değin alışılmış olanın dışında, üretimde bulunabildiği ve de antropologlarca, Kemik-Boynuz-Diş (Osteodontekeratische-Knochensahn-horn) diye adlandırılan bir kültürü de oluşturulabildiği saptanmıştır.¹⁴⁴

Resimde görüldüğü gibi bu insanımsı canlının, kafasının biçimi şempanzeninkiyle oranlandığında ilginç farklılaşmalar gösterir. (Şekil 3) En önemli değişikliklerden ya da özelleşmelerden biri, çene-diş yapısındadır. İnsanımsılarda çene gittikçe ufalmaya ve insana benzemeye başlamıştır.

Bu, evrimsel gelişimin önemli bir dönüm noktasını oluşturur. Ayağa kalkmak, yürümek zorunda kaldığından, denge organı, beyinciği içeren arka kafa bölgesinin şempanzeye



RESİM 4 - Neandertal Adamı Kafatası²⁰³

oranla büyüdüğü saptanır. Beyin hacmi, şempanzeninkinin hemen hemen aynı, gorilinkinden biraz daha az olmasına karşılık beynin, beden ağırlığına olan oranı, diğer bütün maymunlarınkinden çok büyüktür.⁶⁶

Sonraki yıllarda Afrika'nın çeşitli bölgelerinde bu insanımsılara ait pek çok kalıntıya rastlanmıştır.

Bu insanımsıların, başlangıçta tek bir atadan geldiği, sonradan değişik bölgelerdeki yaşama koşullarının etkisiyle birbirlerinden önemli ayrıcalıklar gösteren P ve A, diye iki ayrı tipe ayrıldığı saptanmıştır.

A tipi, P tipine oranla daha küçük bir kafatası ve beden yapısına karşılık, büyükçe bir çeneyi oluşturmuştur. P tipinin, belki de ileri derecede özelleşmesinden dolayı A tipinden, çok daha önceleri ortadan kalktığı önerilmektedir. A tipi, yaşantısını bir süre daha sürdürebilmiştir.^{66, 67, 68, 69, 208, 209}

Bugün, maymunumsularla insanımsıların müşterek bir atadan geldikleri fakat yirmi milyon yıl kadar önce birbirlerinden ayrılmaya başladıkları görüşü ağırlık kazanmaktadır.

Buna göre, Güney Maymun'u Australopithecus Africanus'un insan soyunun bir yan dalı olarak görülmeye başla-



RESİM 5 - Normal boyutlarında onarılmış Jave Adamı kafatası⁶⁸

dığı savı geçerli olabilir. İnsanın atası olması mümkün olan 'Homo' türünün, ilk kalıntıları Mısır'da bulunmuştur. Bunlar, gerçek maymun kökeninden gelip, insana doğru kıvrılan Propliopitekus ile bunun hemen yanındaki maymun kalıntısı Parapitekus'dur. Propliopitekus, hayvanat bahçelerinde sık sık gördüğümüz gibonlara benzeyen, onların boyunda gerçek bir maymundur. Buna karşılık aynı yerbilimsel devir kalıntılarıyla birlikte bulunan Parapitekus'lar ise daha ilkel bir maymuna ait kalıntılardır. Bunların birlikte bulunması, geçmişte her iki grubun da gelişmiş olduğu, ortak ata kökeninin kollara ayrıldığını ve de her kolun kendi başına evrimsel özelleşmeye başladığını gösterir. (Leakey).

Propliopitekus'tan Kenya yörelerinde Limnopitekus'un türemiş olabileceği sanılıyor.

Bu türden maymunlar ile insan arasında önemli bir köprü olabilecek bulgu, Prokonsül Africanus'un kafatasıdır.

Prokonsül'ün kafatası şempanzeninkinden ufaktır, fakat özelleşmeler gösterir. Maymunlarda saptanan kalın kaş kemeri silinmeye, alın düzelmeye başlamıştır.

Prokonsül maymuna benzer, fakat insanımsı özellikleri de

içerir. Kesici dişlerde ufalmaya doğru bir gidiş saptanır. Çene kemiği yayı da Güney Maymunu'nunki gibi insana yaklaşımaktadır.

Prokonsül'de, dört ayak üstü yürümek bütünüyle bırakılmamıştır; fakat iki ayak üstüne dikilebilmektedir. Bunların gibbon maymunlarını andıran yönlerinin de çok olduğu gözlenir.

Önceden, insanın atası olduğu sanılan ve Prokonsül'e çok benzeyen Driopitekus'tan, gerçek maymunların geliştiği önerilmektedir.

Güney Maymunu ve Prokonsül gibi bazı ara canlılarda saptanan ve de maymunlarla insanlar arasındaki ilişkileri ya da ayrımları, bazı noktalarda toplamak olasıdır.^{68, 1. 32, 218}

1) Kafataslarının, beyinlerinin, hacmi ufaktır; fakat bedene olan oranları, bilinen bütün maymunlardan büyüktür.

2) Çenelerinin yapısı insana çok benzer. Çene çıkıntısı ve çene kemiği kaynak ekine (Mandibala kaynak kemiği) rast gelinmez.

3) Dişlerin çene kemiği üzerindeki dağılımı,

4) Köpek dişlerinin, kesicilerin,

5) Süt dişleri ve süt azılarının durumu, insanlardakine benzer,

6) Leğen kuşak kemikleri, bunların da insan gibi dik yürüdüğünü, en azından dik yürümeye zorlandıklarını gösterir,

7) Kol ve bacak kemikleri ise insanlardan çok maymunlara benzer.

Güney Maymunu ve Prokonsül Africanus'dan insana doğru yaklaşanlar, insanımsı biçimde özelleşmiş ilk soydaşlarımızı oluştururlar. Örneğin Almanya'da bulunan Nean-



Trinil'den Java'ya tabakalaşma kesiti... Dubois, 1890'da, Trinil'de yaptığı araştırmalarda ilk insanın azı dişini bulur. (Çizim: W. Bolz)

dertal Adamı kafatası, (Resim 4) Steinheim Adamı kafatası, İngiltere'de bulunan Piltgow kafatası, Cro-Magnon kafatası gibi...

Bu soydaşlarımızın, doğu yarım küresinde ünlü örnekleri ise Java ve Pekin Adamlarıdır.

Hollandalı ünlü araştırmacı Dubois tarafından saptanan, ayağa kalkan, yürüyen insan anlamındaki Pitekanthro Pus Erectus-Java Adamı kafatası gerçekten ilkel değil, 900 santimetre küplük beyin hacmiyle özelleşmiş bir ilk insan türü örneğidir. (Resim 5) Java'da ayrıca Avrupa kıtasındaki Ne-andertal Adamı'nın kafatasısına benzeyen Solo fosilleri de bulunmuştur.¹⁰⁹

Kıta Asyası'nda Java Adamı'ndan biraz daha gelişmiş, özelleşmiş, beyin hacmi 1100 santimetre küpe ulaşmış Pekin Adamı'nın kalıntıları saptanmıştır.

Pekin Adamı'nın, Düşünen Adam-Homo Sapiens'in atası olduğu sanılmaktadır.⁶⁷

Yakın yıllarda bulunan Rodezya Adamı kafatası, bu eski soydaş grubunu insana biraz daha yaklaştırmış, aradaki ilişkileri biraz daha pekiştirmiştir.

Bunlar, artık maymundan uzaklaşıp insanlaşmışlardır. Alet kullanmak ve üretimde bulunmak yaşantılarının vazgeçilmez unsuru olmuştur. Ateşi buldukları, eti pişirerek yedikleri bilinir.

Sürekli olarak iki ayakları üzerinde dik(çe) yürüyebilirler. Kafataslarının, beyinlerinin hacmi 1000 santimetre küpün üstündedir. Kuşkusuz bunların tümünün soyu, günümüzde tükenmiştir.

Ata soyumuzun, diğer memelilerden, insanımsılardan on, on iki milyon yıl kadar önce özelleşmeye başladığı sanılır. Bunun iki önemli örneği Kenya'da bulunan Kenyapithecus Africanus ile Hindistan'da bulunan Ramapithecus Brevirostis'dir. Ramapithecus'un, Kenyapithecus gibi Homo Sapiens'lerden olduğu, on milyon yıl kadar önce Afrika'dan Hindistan'a, Asya'ya geçtiği öngörülmektedir.

Afrika'da Homo Sapiens grubu, Kenyapithecus'lardan gelişirken, Asya'da Homo Erektus'ların, Ramapithecus'tan ayrı bir grup olarak evrimleri olası görülüyor.

Ön Asya'da gelişen Homo Sapiens'lerin, taş, balta, ok-yay gibi üstün bir kültürü geliştirdikleri, kıta Avrupa'sına geçip ve buzul çağının etkisi ile de iyice zayıflamış olan Neanderthal soyunu ortadan kaldırdıkları sanılmaktadır.^{211, 218, 32}

Özetlersek, ilk memelilerin 70-60 milyon, ilk maymunların ise 50 milyon yıl kadar önce diğer hayvanlardan farklılaşmaya başladığı sanılır. İnsan'ı oluşturan grup, 20-30 milyon yıl kadar önce, gerçek maymun türünden, ortak atadan ayrılmıştır.



Pleianthropus transvaalensis. (Çizim: G. Wandel)

Homo Sapiens'i geliştirecek olan atalarımızın diğer soydaşlarımızdan 10-12 milyon yıl kadar önce farklılaşmaya başlamış olabileceği önerilmektedir.

İnsanın evrim sürecinde, insana benzeyen pek çok insanımsıların oluşturduğu yan dallar gelişmiş, fakat bunlar, belki de aşırı özelleşmenin etkisiyle zamanla ortadan kalkmışlardır.

Aşırı özelleşme, canlının yetenekleri gereği doğayla kura bildiği çok yönlü olmayan, tekdüze ilişkilerdir. Tek bir tür hayvanın bağırsağında yaşamaya koşullanmış parazitler gibi. Bunlar birlikte yaşadıkları hayvanı yitirdiklerinde, kendileri de genellikle ortadan kalkarlar. Doğayla belirli bitki örtüsü ve besli ilişkilerine girmiş yüksek memeliler bile, bu koşulları sürekli bulamadıklarında, evrim zincirinden silinirler. Bu tür özelleşmeler, ancak insan çapında çalışmayı –üretimi– beyni oluşturduktan sonradır ki, evrimi geliştirici bir unsura

dönüşebilirler. Bu nitelikteki toplumsallaşma, üretim ve be-
yinle bir yandan kendilerini, değişen dış dünya koşullarına
uydururlarken, bir yandan da doğayı kendilerine göre değiş-
tirmeye çalışırlar. Bu tür bir özelleşme sonucu, doğayla kuru-
lan diyalog, artık evrimin motoru olur. Örneğin böyle bir ge-
lişim düzeyindeki insanımsılar, çevredeki besi maddelerinin
azalması karşısında, diğer türlerin açlıktan kırıldıkları bir
dönemde avcılığa, et oburluğa başlamışlar ve buldukları ate-
şin yardımıyla da buzulların öldürücü etkisine, karanlığa
karşı direnebilmişler. Bütün bunlar ise gelişimi içeren özel-
leşmeleri koşullamışlardır...

b) Evrim süreci içinde saptanan bazı önemli organsal özelleşmeler

Tarih boyunca, doğanın ikliminin önemli değişiklikler,
dalgalanmalar gösterdiği bilinir. Bunun uzantısı olarak da,
üzerindeki bitki örtüsü sürekli değişmiş, büyük tropikal or-
manlar azalırken bunların yerini seyrek ağaçlıklı otluklar
kaplamaya başlamıştır.

Doğanın bütününü kapsayan bu değişiklikler, kuşkusuz
üzerinde yaşayan canlılara da yansımıştır. Yeni koşullar, can-
lıların, dış ve iç dinamizmini, yeni düzeylerde, yeni biçimler-
de ve yeniden oluşturmaya zorlamıştır...

40-50 milyon yıl kadar önce, tropikal ormanlardaki yük-
sek ağaçların üzerinde; küçük bedenli, uzun kuyruklu may-
munlar, bol bitkisel besi maddeleri arasında hayli güvenceli
bir yaşantıyı sürdürebiliyorlardı.

Üçüncü yerbilimsel dönemlerin ortalarına doğru, orman-
ların azalmaya başlaması sonucu, bu küçük maymunlar da
sonunda ayaklarını toprağa basmak zorunda kalmışlar. Artık

kendileri için çeşitli korkular ve olasılıklarla dolu yeni bir yaşantı başlamıştır.

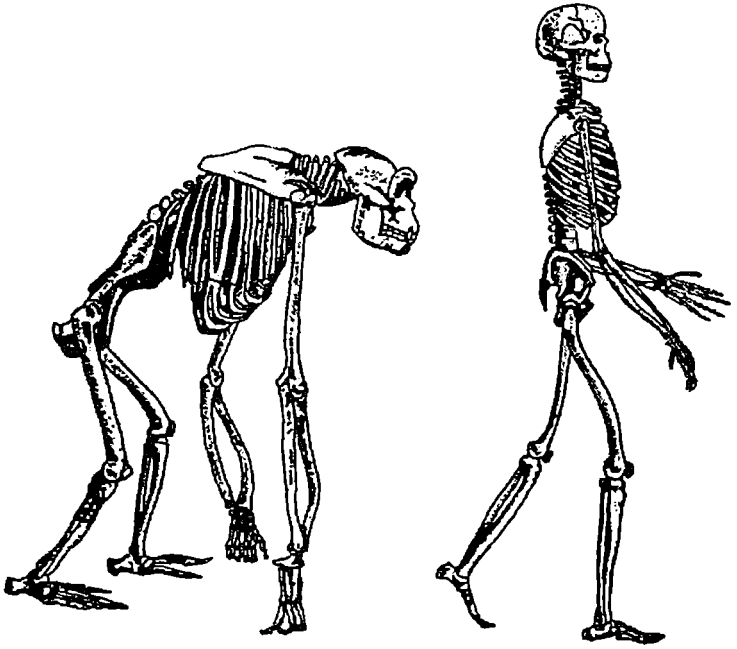
Maymunlar, seyrek ağaçlı otluk-savanlık bölgelerde yaşamaya başladıktan sonra öncelikle beden yapılarını eskiye oranla geliştirmek zorunda kalmışlardır. Çağımızda da bunun örnekleri bolca görülebilir. Goril, orangutan, şempanzenin bedenleri, ağaçlar üzerinde yaşayan diğer türlere göre daha irileşmiştir.

Maymunlar, savanlık bölgelere çıkmak zorunda kaldıklarında, bir yandan bedenlerini irileştirirlerken, öte yandan da toplumsallaşmayı yoğunlaştırmışlardır. Burada, genellikle bölge koşullarına göre değişen, 30-50-60 üyelik gruplar oluşturulmakta, ayrıca grupların iç düzeni, disiplin ve dinamiği de yeniden güçlendirilip düzenlenmektedir.

Canlılar arasındaki toplumsallaşma gereksinmesinin yoğunlaşması evrimin en önemli kilometre taşlarından biridir. Herhangi bir nedenle, toplumun dışına düşen bir canlı, toplum içinde iken geliştirdiği yeteneklerini hızla yitirir. Bu gerçeğe en somut örnek olarak, ormanlarda vahşi hayvanlar arasında yaşamak zorunda kalmış, "Kurt Çocuk-Yaban Çocuk"lar gösterilebilir. Bu çocuklarda, en gelişmiş "insana özgü" yeteneklerimizden olan yürümek, konuşmak gibi işlevlerin bütünü ile ortadan kalktığı görülür. Bu tür çocukların bir kısmının üzerinde devrin en iyi hekimlerince de yapılan yoğun araştırmalarda bile bunları konuşturmak ve iki ayak üzerinde yürütmek olasılığı sağlanamamıştır.

Savunulması zor, düşmanı bol otluk alanlarda, toplumsallaşmak gereksinmesi, gelişmiş maymunların vazgeçilmez özelliğini oluşturur...

Yeni doğa koşullarıyla çatışma, yeni beslenme ve savunma olanaklarının aranması, bütün canlılarda olduğu gibi maymunlarda da köklü yapısal değişikliklerin, özelleşmele-



RESİM 6 – Gorilde temel duruş biçimi; Ve insanlaşma süreci sonunda ulaştığı düzey.²⁰⁸

rin öz nedenini koşullar. Değişim ve dönüşümlerin, gereksinimler sonucu olduğu bilinmektedir...

Yeni çevre koşullarının etkisiyle genel olarak memelilerde ve özel olarak konumuz olan maymunlarda saptanabilen bazı yapısal özelleşmeleri birkaç önemli bölüm altında toplayabiliriz:

- 1- Hareket sisteminin, kolların-bacakların, parmakların ve de özellikle başparmağın özelleşmesi
- 2 - Çene, diş sistemindeki değişim
- 3 - Beyin gelişimi

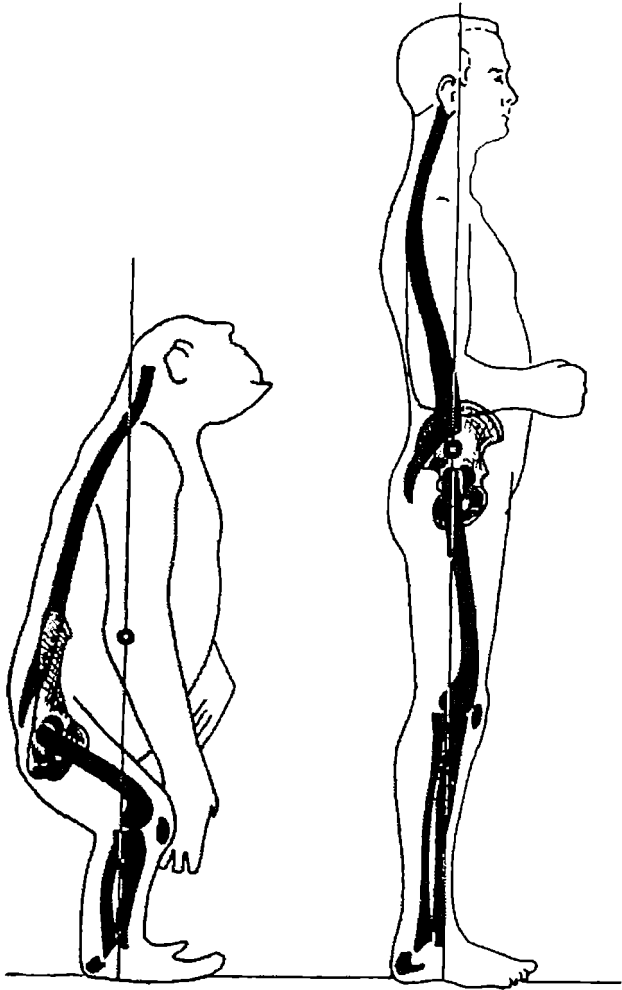
- 4 - Görme duyusunda hacimli görmeye doğru özelleşme
- 5 - Koku duyusunun değişimi; iki ayak üzerine kalkma sonucu koku duyusunun -yazık ki- azalması
- 6 - Yavrunun doğum öncesi (gebelik) ve doğum sonrası (bebeklik) dönemlerinin uzaması
- 7 - Bedenin irileşmesi

Bütün dört ayaklı canlılarda olduğu gibi gelişmiş, yüksek maymunlarda da gövde, omuz ve kalça kuşaklarının oluşturduğu iki destek noktasının üzerinde durur. Canlı, iki ayak üzerinde dikilmeye başladıktan sonradır ki, yalnız kalça kuşağına gereksinme duyulmaya başlanır. (Şekil 6)

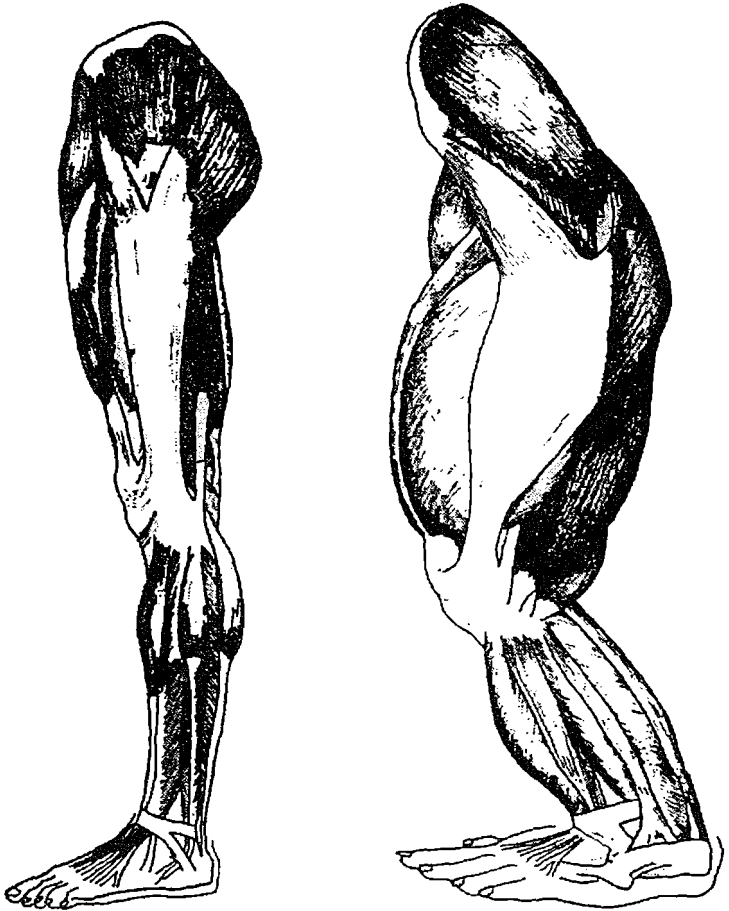
İki ayak üstüne kalkmaya başlayan insanımsılarda ve insanlarda, bütün yük omurgaya ve onu saran, ona destek olan uzun sırt kaslarına yüklenmiştir. Omurga, bu ağır işin altından kalkabilmek için alt bölümünü geriye doğru büküp, kuyruk sokumu kemiğini oluştururken, bel kısmını da karna doğru kıvrarak, mümkün olduğunca yükünü hafifletmeye çalışmıştır.

Kuşkusuz, dik duruş ve yürüyüş, şempanze, goril gibi yukarı maymunlarda da olasıdır; ancak bu işlev sınırlı bir zaman dilimi içinde sürebilir ve insanlardakinden çok daha fazla bir enerji harcamasına gereksinme gösterir. Yani, hayvana enerji ve çabuk hareket etme yönünden pahalıya mal olur...

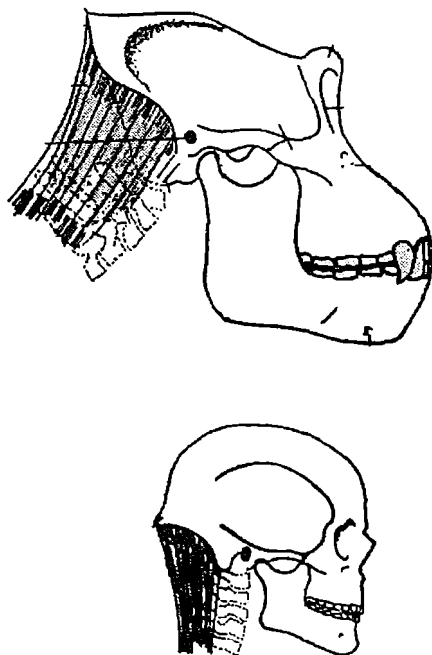
Ayağa kalkmaya başlamış maymunlarda, beden ağırlık merkezi insanın geriye doğru bükülmüş omurgasına göre çok daha önde olduğundan, maymun, ağırlık merkezini yakalayabilmek için ayaklarını öne doğru koymak zorunda kalır. Bu iş de ancak, kalça mafsalının öne doğru eğilmesiyle olasıdır ki, zorunlu olarak dizlerin öne doğru bükülmesini gerektirir. (Şekil 7) Hatırlanacağı gibi goril, şempanze gibi



ŞEKİL 7 - Ayağa kalkmış goril ve insanda ağırlık merkezinin durumu. Maymun ancak dizlerini öne doğru bükerekten ağırlık merkezini ayakları arasında tutmaya çalışırken, insanda bu zor durum omurga, leğen kemiği, kalça mafsali ve bunları kuşatan kaslarda oluşan değişikliklerle düzeltilmiştir.³



ŞEKİL 8 - Kaba et ve uyluk kaslarının goril ve insandaki yapısal ve işlevsel durumlarının oranlanması.²⁰⁹

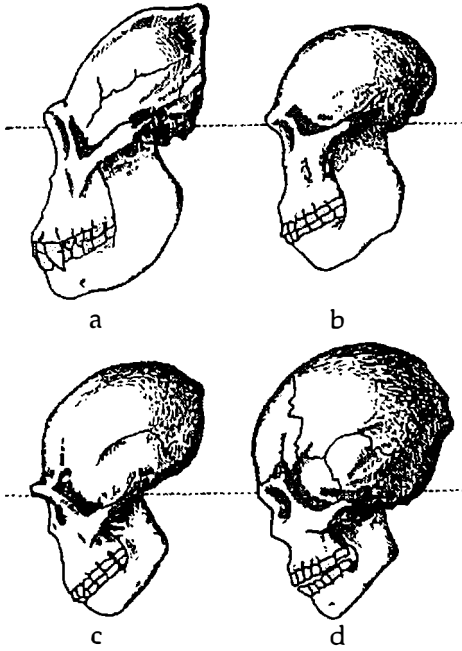


ŞEKİL 9 - Goril ve insanda, ense kaslarının kafatasına yapışma yerlerindeki değişim.²¹⁸

gelişmiş maymunlar, dik yürüyüş hallerinde hafif diz çökmüş gibi ilerlemek zorunda kalırlar.

İnsanlardaki dik duruş ve yürüyüşü koşullayabilmek için leğen kemiği, kalça mafsalı ve kaba et kasları beraberce önemli yapısal ve işlevsel değişiklikler gösterirler. (Şekil 8)

Tüm bu evrimsel gelişmelere karşın insanlarda iki ayak üstünde dik yürüme yine de kusursuz olamamıştır. Bugün bile hemen hemen her üç insandan birinde görülen bel ağrıları ve bel-fıtığı gibi rahatsızlıklar hep bu dört ayak üzerinden iki ayak üzerinde yürümeye geçişin kimi arızaları olarak süregelmiştir.



ŞEKİL 10 - Kafatasının evrimi; a) Şempanze, b) Australopithecus, c) İlk insan; d) Şimdiki insan. Evrim süreci içinde çizginin altında gör6len 6ikneme işleviyle ilgili b6l6mler k6c6l6rken, çizginin 6st6ndeki beyin içeren kısımların gittik6e geliştiği saptanır.²⁰³

Boyun ve 6ikneme kaslarının durumu, kafatasının oluşumunu koşullayan en 6nemli etkenler arasında sayılabilir. Bunların yapısal ve işlevsel gelişimini ise canlının içinde yařadığđ somut 6evre koşulları y6nlendirir.

Boyun ve 6ikneme kasları gibi dış kuvvetlerin kafatası 6zerindeki etkileri azaldığđ oranda beyin kendi iř kinetik enerjisiyle daha serbest6e şekillenebilir gelişebilir. Buna uyan kafatası da yeni bir şekilde, beynin yeni işlevsel gereksinmelerine olanak veren bi6imlerde gelişir. 6rneğin yeni doğmuş fare ve tavşanların deney amacđyla bir taraflđ boyun kasları

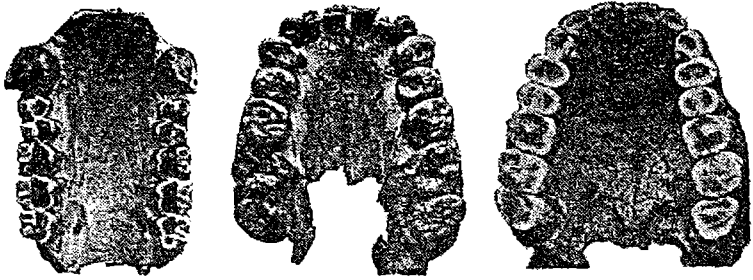
ve/veya çiğneme kasları ya da hem boyun hem çiğneme kasları kesilip çıkarılmış. Sonuçta, bu deney hayvanlarında kafatasının ameliyat edilmemiş olan yarısının türe özel normal biçimlerde gelişmesine karşılık, boyun ve çiğneme kaslarının çıkarılmış olduğu yandaki kafatası bölümünde tarak kemikleri oluşmamış; bir anlamda kafatasının bu yanı değişik bir şekilde gelişmiştir.

Evrım süreci içinde, omurganın alt ucu yeni kalça mafsallını koşullarken, yukarı ucu da önemli bir oluşumu sürdürmeye başlar. Gittikçe dikilmek eğiliminde olan kafayı yerçekimine karşı koruyabilmek için arka kafa bölümündeki ense kaslarının dayanmasını sağlayan boyun alanları, insanda dik olarak aşağıya doğru inmeye başlar. (Şekil 9) Bu alan, maymunlarda ise boyun kaslarının çekiş doğrultusuna uymak üzere arkaya doğru yönelmiştir.

Bu gelişimle omurganın omurilik kanalını beyinle birleştiren büyük kafa deliği, başı, daha rahatça dengeleyebilmek için kafatasının ağırlık merkezinin altına doğru kaymıştır. Böylece, boyun kasları arka kafa bölgesini serbest bırakacak şekilde değişmişlerdir. Daha önceden de anımsayacağımız gibi evrim sürecindeki bu gelişimin uzantısı olarak örneğin, Güney Maymunları'nın, arka kafa bölgeleri şempanzelere oranla çok daha fazla gelişebilmiştir.

Maymunların, otluk alanlara çıkmaya başlaması onları zorunlu olarak gereğinde başka hayvanları yiyerek beslenmeye, avcılığa, et oburluğa doğru itmiştir. Bu ise proteine kavuşmak, hazır besi ve enerjiyi görece bolca bulmak demektir.

Proteinli besinler, bitkisel olanlara göre çok daha kolay ve kısa süreli çiğnemeyi gerektirdiğinden insanımsılarda ve insanda, giderek daha az ve küçük çiğneme organlarına gereksinme görülmüştür. Bu nedenle de, çiğneme organlarının, çenelerin küçülmesi, özelleşmesi saptanır. (Şekil 10, Resim 11)



ŞEKİL 11 - Üst çenenin ve üst çene diş kavisinin evrimi, a) Şempanze-
de, b) Australopithecus'da ve c) Homo Sapiens'te.²⁰³

Hele ateşin bulunup (Java Adam'ı döneminde olabileceği öneriliyor) hayvansal ve bitkisel besin maddelerinin pişirilerek yenmeye başlanmasıyla çiğneme ve sindirim sisteminin işi iyice azalmış ve de bütün bunların uzantısında beynin evrimi daha da hızlanmıştır.

Her çeşit düşmanın bollukla bulunduğu savanlık bölgelerde yaşamaya başlayan maymunlar, artık eskisi gibi rahatlıkla dört ayak üstünde yürüyemez olmuşlardır. Ön ayakların, salt yürüme işlevinin dışında, savunma-besin bulma gibi yeni ödevlerle de yükümlenmeleri zorunluluğu belirmiştir. Sopaları, taşları aletleştirerek kullanmaya başlamak gibi... Bu gereksinimler, ön ayaklarla arka ayaklar arasındaki iş bölümünü koşullamışlardır.

Arka ayaklar, artık gittikçe salt iki ayak üzerindeki yürüme işlevi için özelleşirlerken, ön ayaklar da, alet kullanarak üretimde bulunmaya zorlanmışlardır.⁴⁶

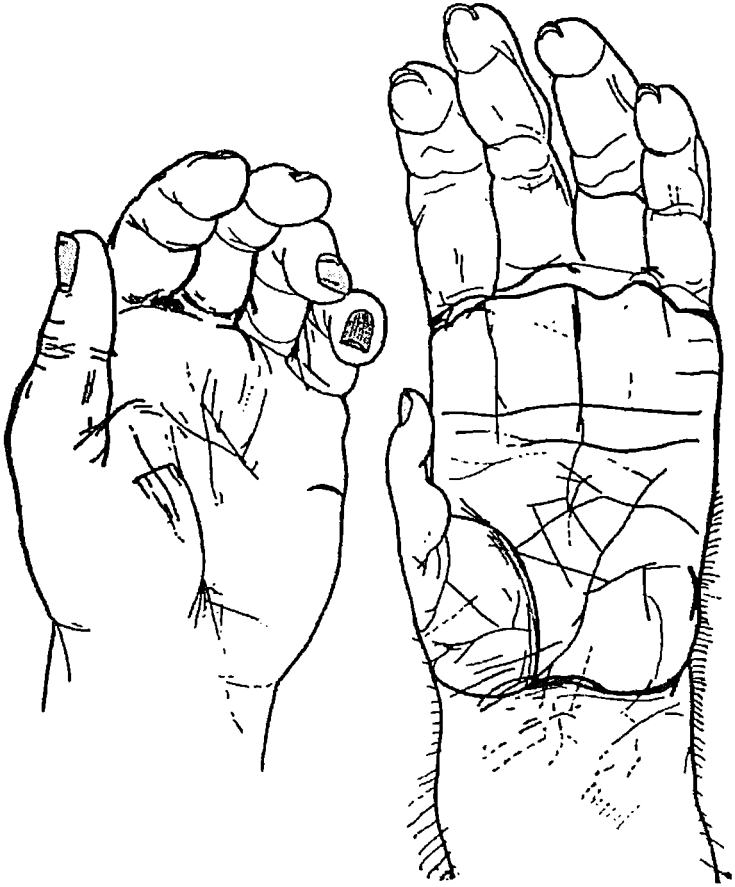
Buradaki en önemli evrim başparmağın gelişmesidir. Alet yapma ve onu kullanabilme gereksinmesi, her şeyden önce,

becerikli bir başparmağı gerektirir. Ancak böyle bir el, aletlerin yardımıyla üretimde bulunabilir ve proteinli besinleri, eti, yumurtayı daha bollukla sağlayabilir. (Şekil 12) Bu sayede, bir yandan üretimde bulunularak, doğayı değiştirmeye çalışılırken, öte yandan da yapılan işin nicelik ve niteliğine göre canlının kendisi değişmeye başlamış ve giderek “maymun pençesi, becerikli, karar organı -“insan eli”- haline dönüşmüştür”.⁴⁶

Yeni doğa koşullarına uyma, savunma, avlanma gereksinimleri, doğadaki uzaklıkları, büyüklükleri çok daha kesin ve ayrıntılı saptayabilme zorunluluğu, canlıların görme sistemlerini de değiştirmeye, onları hacimli-üç boyutlu algılamaya zorlamıştır.

Böylece, bir yandan beyindeki görme alanları gelişip değişirken, diğer yandan, göz küreleri de kafatasının yanlarından yüzün ön tarafına doğru kaymaya başlamışlardır. Bunun sonucu olarak, sağ ve sol gözlere ait görme alanları ileriye bakış doğrultusunda önemli bir derecede birbirlerini keserek hacimli görmeyi koşullayabilmişlerdir. Hatırlanabileceği gibi gelişim zincirinin alt basamaklarındaki hayvanlarda gözler yanlardadır. Bunlar yaşamları gereği arkadan gelen düşmanlarını da görmek zorunda olduklarından, önemli bir oranda arkayı da görebilirler.²¹⁸ İnsanlar da bir miktar arkayı görebilirlerse de, asıl hacimli görme işlemi ileriye dönüktür. Bu süreç içinde, ayrıca beyindeki “görülenleri yorumlama-analizatör” alanlarının da niceliği ve niteliği değişir. Artık doğaya daha anlamlı bakılmaya ve görülenler daha ayrıntılı yorumlanmaya başlanır.

Canlılardaki evrimsel özelleşmeler sırasında, yaşama koşullarına uygun olarak bazı yeteneklerin gelişirken, bazılarının da değiştiğini görmek olasıdır; ve bu gerçeğin kuşkusuz, bizi şaşırtmaması gerekir. Bu olaya en somut örnek, insanlaş-



ŞEKİL 12 - Başparmağın evrimi, maymunda ve insanda.¹⁴³

ma süreci içinde, görme organlarındaki gelişmelere karşılık, koku duyuşundaki değişimlerdir. Hayvanların evcilleşmeleri sırasında da benzer olaylar çok belirgin biçimlerde görülebilir. Örneğin insanlar arasında yaşamaya koşullanmış köpeklerin beyinleri, insan konuşmasının pek çok özelliklerini anlayabilecek bir biçimde gelişebilirken, özgür yaşadığı durumlardakine oranla koku işlevini ve genel olarak eski savunma yeteneklerini önemli ölçülerde değiştirirler. Bu konuda diğer ilginç bir örnek, goril ve orangutan yavrularından verilebilir. Sayıları gittikçe azalan, bu sevimli hayvanları koruma amacıyla Sumatra-Borneo adalarında kurulan bakım evlerinde, anaları babaları avcılar tarafından vurulan yavrular bakılıp büyütülmekte ve sonradan doğal yaşantısını sürdürebileceği ormanlara salınmaktadır. Fakat yakın yıllarda gözlemlendiğine göre, bu tür bir bakım altında, insanlar arasında büyütülmüş maymun yavruları, sonraki somut orman koşullarına genellikle bir daha uyum gösterememekte ve bu tür bir bakım görmemiş diğer anasız babasız maymun yavrularından daha çabuk ölmektedirler.

Bazı konulardaki özelleşmeler, gene bazı konulardaki yeteneklerin değişmesi pahasına olmaktadır. Burada, göz önüne alınması gereken nokta, gelişen ya da değişen yeteneğin, evrimsel çelişkiler zincirindeki yeri ve yönüdür...

İnsanımsılardaki iki ayak üzerinde yürüme, çenenin ufalması, hacimli görme, başparmağın gelişimi ve pençenin elleşmesi gibi yapısal/ işlevsel değişimlerin uzantısındaki en önemli aşama kuşkusuz beynin evrimidir.

Bilindiği gibi gelişmekte olan yavrunun, beyin ve omuriliğinin üstünü, kan damarlarından zengin beyin zarları örter ve onları içinde buldukları ortamlardan ayırırlar.

Beyin zarlarının gelişme hızı ve yönü, onun, embriyondaki yerleşimine, kapladığı yere göre değişir.

Sinir tüpünün kapanmasıyla, beyin ve omurilik yüzeyleri

1. Günümüz Avrupası



2. Neandertal



3. Heidelberg



4. Pithecanthropus robustus



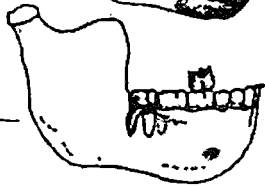
5. Pithecanthropus dubius



6. Meganthropu palacjavanicus



7. Gigantopithecus blacki



İnsan öncesinden günümüz insanına alt çenenin geçirdiği evrim...

hızla gelişmeye başladılar. Sinir sistemini oluşturacak olan beyin ve omurilik yapılarının çoğalması ve gelişmesi, bu bölgelerin, sinir tüpünün diğer bölgelerine ve dış ortamla olan ilişkilerine göre değişir. Yavrunun, yakın gelişme dönemlerinin birbirlerine oranlanmasıyla bu savın doğruluğu sınanabilir.

Yeni gelişmekte olan canlıda, sinir sistemini oluşturacak hücreler, kinetik enerjilerinin etkisiyle beyin ve omuriliği yapacak biçimde bir devinime, göçe başlarlar. Sinir hücrelerinin, bu kinetik enerjilerinin yönünü, doğrultusunu ve hızını, sinir tüpüne etki yapan üç ayrı direnç koşullar. Yani embriyonda, sinir sistemini farklılaştıracak olan hücrelerin kinetik devinimlerini, göçlerini, sinir sistemini dıştan ve içten kuşatan dirençler etkilerler, belirlerler.

Gelişme sürecinde sinir tüpü, çevresini saran dokuların dış direnci, beyin dokularının iç direnci ve beyin içi boşluklarını dolduran sıvının –beyin suyunun– direnciyle karşılaşır.

Beyin dokularının direnciyle beyin omurilik suyunun yaptığı basınca kabaca ‘iç direnç’ dersek, merkez sinir sisteminin çekirdeğini oluşturan sinir tüpü, etrafını saran dokuların yaptığı dış dirençle beyin doku ve boşluklarının oluşturduğu iç direncin etkileri altında gelişir.

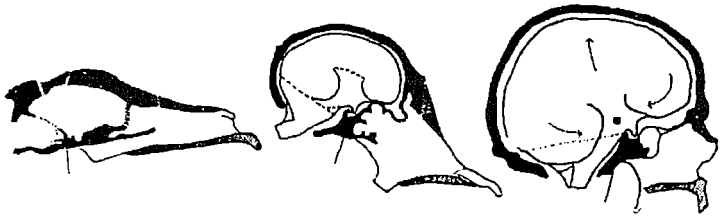
Sinir sistemini oluşturacak olan özelleşmemiş hücreler, sinir sisteminin merkezindeki santral kanalın çevresinden göç etmeye başlarlar. Gerçekte bu göçün amacı ve yönü, bol besi maddesi oksijen içeren kan damarlarına, yani beyin zarlarına doğrudur.

Beyin zarlarının oluşturduğu besleyici ortam ise kafa içi ve kafa dışı kuvvetlerin vektör doğrultusuna göre yerleşir, değişir ve şekillenir...

Beyin zarları damarlarındaki basıncın, gelişmekte olan beyin kapsülünü geri ittiği yerlerde, göç eden bu sinir hücreleri gelişip dallanarak bir kenar tabakası oluştururlar ki, buradan ileride beyin kabuğu gelişecektir.

Beyin zarlarının iyi gelişemediği yerlerde ise beyin kabuğunun da çok ince bir tabaka şeklinde oluşabildiği görülür.

Sinir sistemini yapacak olan dokuların, özellikle direncin



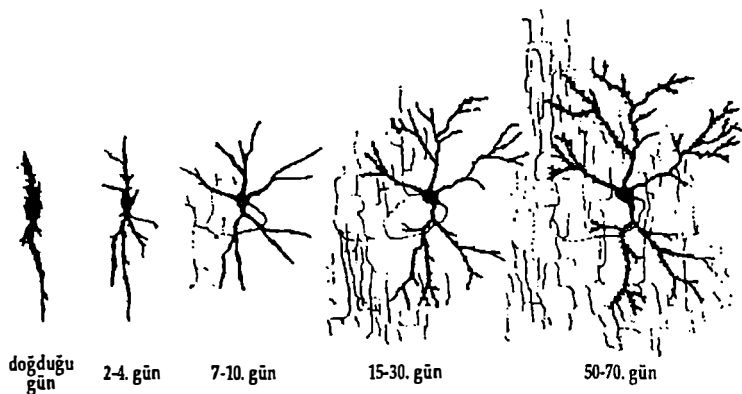
ŞEKİL 13 - Köpekte, maymunda ve insanda kafatasının enine kesiti. Kafatasında ve de özellikle kafatası tabanını oluşturan kemiklerde, beyin yarımkürelerinin büyüme hızına uygun bir değişimi izlemek olasıdır. Noktalı çizgi, beyincikle beyin yarımküreleri arasındaki sınırı (Tentorium) belirlemektedir. Ok işaretleri ise insanlaşma süreci içindeki büyük beyin yarımkürelerinin yayılma doğrultularını göstermektedir.¹

az olduğu yönlerde doğru gelişebileceklerini beklemek gerekir. (Şekil 13)

Sinir sisteminin hücresel kökenini merkezi kanalın çevresinden çoğalan özelleşmemiş sinir hücreleri oluştururlar. Bu hücrelerin yaptığı çıkıntılar ya da daha doğru bir deyişle sinir yolları, beyin zarlarının, beyin alanlarının gelişme doğrultusuna ve sinir sistemi içinde yerleştikleri yere göre değişirler.

Özetlersek: Beynin gelişmesine katkıda bulunan etkenlerin en önemlilerinden biri beyin zarlarıdır. Bunlar, kafatasının içinde, iç ve dış kuvvet dengelerine göre yerleşirler. Sağladıkları besi ortamıyla da sinir hücrelerinin kinetik göçlerini yönetirler. Bu göç ki, özelleşmekte olan sinir hücrelerinin nicelik ve niteliğini, beynin gelişimini, dış gereksinimler doğrultusunda koşullar...

Yüksek memelilerde, aşırı özelleşmeler sonucu davranışın hacmi çok artmıştır. Doğumla birlikte getirilen dürtüsel-refleksif yetenekler gelişme süreci içinde yaşantıyı sürdür-



ŞEKİL 14 - Kedi yavrusunda, bir sinir hücresinin doğumdan sonraki günlerdeki evrimi.*

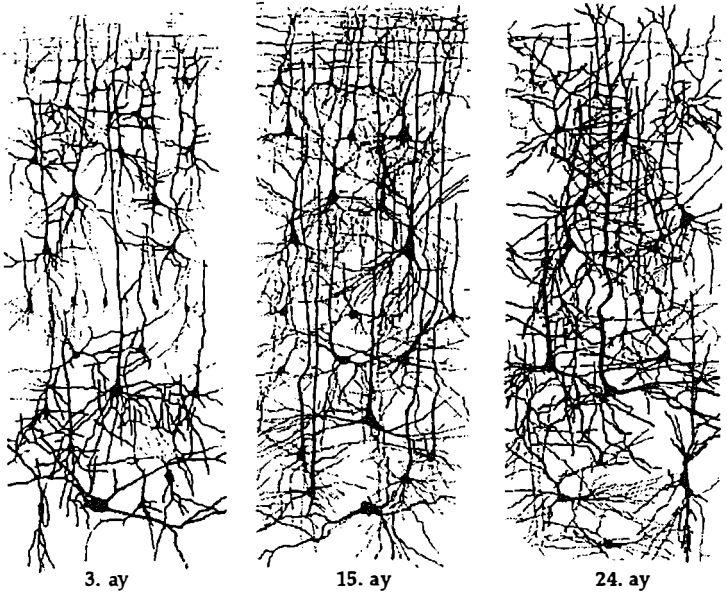
meye yetmez olur. Canlı, toplumsallaşması oranında, kısa sürede çok şeyler öğrenmek zorunda kalır.

Burada temel sorun, sinir sistemini oluşturacak hücrelerin, nicelik ve niteliklerinin gelişiminde düğümlenir.

Sinir hücrelerinin hacimlerinde, doğumdan sonra büyük bir artma saptanır. Çeşitli hayvan ve insan gözlemlerinde, doğum sonrası bu hücre artmasının özellikle beyin kabuğu bölgelerinde çok hızlı olduğu görülmüştür. Örneğin kedi yavrularında ilk üç haftada beyin kabuğu kalınlığı 0,8 mm'den 1,5 mm'ye çıkar. (Şekil 14) Ayrıca sinir hücrelerini diğer hücrelere bağlayan hücre dallanmalarında da yoğun bir artış saptanır.

Yaşam süreci içinde sinir hücreleri, bu tür yapısal ve işlevsel yeteneklerini geliştirerek çevresel gereksinimleri cevaplandırmaya çalışır.

Yakın yıllara değin, sinir hücrelerinin sayısının doğumdan ölene dek değişmeden kaldığı, sinir sistemindeki değişmelerin ise salt hacimsel ve işlevsel yönde olduğu sanılıyor ve bu savın gerçekliği hemen hemen tartışmasız benimseniyordu.



3. ay

15. ay

24. ay

ŞEKİL 15 - İnsan yavrusunda doğumdan sonraki günlerinde beyin kabuğu hücrelerinin evrimi.⁸

Öte yandan, doğa-canlı ilişkilerinin bu denli yoğun ve dinamik olduğunun saptandığı günümüzde, dış etkiler doğrultusunda sinir sisteminin değişmeden nasıl kalabildiği ve her an oluşan yeni şartlanmaları, bilgilenmeleri, hücre sayısını artıramadan nasıl öğrenip depolayabildiği sorunu gittikçe artan biçimlerde sorulaşmaktaydı...

Canlı yapı da her enerji sistemi gibi diğer enerji sistemlerinin etkisiyle işlevsel ve yapısal düzenlenmesini değiştirir ve yeni gereksinmelere göre yeniden örgütlenir. Sinir sisteminin de bu tür gelişimlerin dışında düşünmek olanaksızdır.

Doğum sırasında beynin ağırlığı ortalama 300-350 gr. kadardır, erginlikte 1300 gr. kadar olur. Bu artış, çeşitli yeni yapısal oluşumları içerir. Hücrelerin hacimleri, alanları artar. Hüc-

re çıkıntıları, bağlantı tarlaları çoğalır. Bu olaylar, daha önce de değindiğimiz gibi sinir sisteminin yeni yeni ilişkiler kurma, yeni sinir yolları oluşturma yeteneğini arttırır. (Şekil 15)

Fakat; bütün bunlara ek olarak, merkez sinir sistemi içindeki santral kanalın duvarlarındaki özelleşmemiş sinir hücrelerinin, yaşantı boyunca da çoğalabildiği ve artan beyin işlevlerini karşılayabilmek için beyin yarım kürelerinin iç bölgelerine doğru göç ettikleri gerçeği ancak kısa bir süreden beri bilinmektedir.

Altman, Thymidine-H3 maddesini deney hayvanlarının karın zarı içine vermiş (enjekte etmiş) ve bunu izleyen zaman dilimleri içinde beynin çeşitli bölgelerinden kesitler yaparak bu maddenin yayılışını izlemiştir. Bu madde, canlılarda hücre içi kromozomlardaki DNA (desoksiribonükleik asit) ile birleşir. Bu yoldan da, bu maddenin hücrelerinde ve bu maddeyi almış hücrelerin de, yeni gelişen dokulardaki yayılmalarını izlemek olası hale gelir.⁸

Sinir sisteminden alınan seri filmlerde, santral kanalın çevresini kuşatan özelleşmemiş sinir hücrelerinin gereğinde, doğumdan sonra da çoğalmalarını sürdürebildikleri bu yeni yöntemle saptanabilmiştir. Araştırmacılar, bu yeni gelişen hücrelere “uydu” ya da “küçük uzantılı sinir hücreleri” demeyi önermişlerdir.

Doğumdan sonra, santral kanalın duvarlarından oluşan bu yeni sinir hücreleri, canlının gelişiminin sonraki devrelerinde beyin içi dokularına doğru ilerlerler. Bu yeni hücre göçünün bütün beyin ve santral kanal duvarları boyunca eşit yoğunluk ve hızda olmadığı da görülmüştür. Örneğin; ön karniğin çevresindeki duvarlardan oluşan yeni hücre akımının 60-70 mikron’a kadar çıkabildiği saptanmıştır. (Şekil 16)

Yukarı memelilerde ve insanda, davranış ve hareket alanlarının kapsamı çok genişlemiştir. Ayağa kalkış, kafanın dik



ŞEKİL 16 - Thymidine-H3 enjekte edilmiş tavşan beyninin limbik sistem bölgelerinin Autoradiogram yöntemiyle alınmış filmi. Koyu renkli olarak boyanan hücreler, doğumdan sonraki günlerde oluşan ve santral kanalın çevresinden beynin içine doğru göç etmekte olan yeni sinir hücreleridir.⁸

tutulması, kolların-ellerin-parmakların düzenli alışkanlıkları ve de bütün bu benzeri hareketlerin yapımı süresince kasların oluşturmaları gerekli belirli gerginlik durumu gibi işlevler, beyinciğin iş hacmini çok arttırmıştır. Beyin kabuk altı-limbik sistem bölgeleri de, içgüdülerimizin, duyularımızın merkezi plandaki ilk santrali/istasyonu durumundadırlar.

Beyinde en yoğun çalışmayı gereksindiren bu iki bölgeye doğru olan yeni hücre artış ve ilerleyiş hızının diğer bölgelerdekine oranla daha fazla bulunması, olayı daha da öğretici kılmaktadır.

Yeni oluşan bu hücreler, kısa uzantılarının yardımıyla çevreden uyarım getiren duyu sinirleriyle çevreye karşı davranışlarımızı düzenleyen hareket sinirleri arasındaki ilişkileri pekiştirdikleri ya da yenilerinin kurulmasını koşulladıkları sanılmaktadır. Bu işlevlerin de, merkez sinir sisteminde en yoğun olduğu alanların ise limbik sistemin kapsamına giren bölgeler olduğu ve buraların da öğrenmenin, öğrenilenleri depolama işlevinin yapıldığı yerleri içerdiği anımsanırsa bulunanların önemi daha da artar...

Bu bulguların ışığında diğer bir grup araştırmacı, Krech ve **Ronzweig**, normal doğa koşullarında yaşayan tavşanların beyinleriyle dış ortam uyarımlarından yoksun, çevreden yalıtılmış bir ortamda –kafes içinde– yaşayan tavşanların beyinlerinin çeşitli bölgelerini araştırmışlar ve bulunanları karşılıklı oranlamışlar. Birincilerin, yani yeterli besisi ve grup ilişkileri içinde yaşayabilenlerin beyin kabuğunun, yeterli dış uyarımlardan ve grup zorlamalardan yoksun olanlara oranla çok daha kalın ve iyi geliştiğini saptamışlar. Ayrıca, grup içinde yaşayan hayvanların sinir hücrelerindeki dallanmaların ve diğer hücrelerle ilişki kurma yeteneği ve isteminin de diğerlerine oranla çok daha artmış ve gelişmiş olduğuna değinmişlerdir.

Altman, grup ilişkileri içinde ve yeterli besin maddesine sahip olabilen canlılardaki yeni sinir hücreleri üretebilme olanağının daha hızlı ve uzun süreli olabileceğini kesin deneysel bulgular ve bu bulguları içeren seri filmlerle de saptayabilmiştir.

Bütün bu somut bulgular, canlıların, gereksinme olduğunda, beyinlerinin gelişimini, doğumdan ölene dek, gerektiğinde sinir hücrelerinin sayılarını da artırarak sonsuza dek sürdürebileceklerini kanıtlayabilecek niteliktedir...

2. BÖLÜM

SİNİR SİSTEMİYLE İLGİLİ BAZI GENEL ANIMSATMALAR*

a) Sinir sisteminin gelişimi

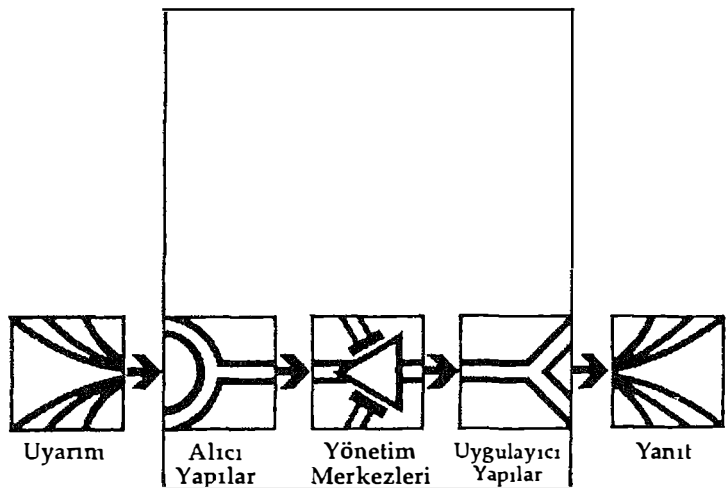
Canlı yapıyı yoğunlaşmış bir enerji sistemi/kümesi gibi düşünmek olasıdır. Ve her enerji sistemi gibi canlıların da amaçları varlıklarını, kararlılık durumlarını korumaktır. Yaşam bu kararlılık durumunun korumasına bağlı olduğundan zararlı uyarılardan kaçmak, gereksinme duyulanlara doğru gitmek, temel eğilim olur. Yani bir yerde, bütün davranışlarımızın özeti, alınan uyarımlar ile bunlara verilen -uygun- yanıtlamalardan oluşmaktadır.

Bu işlev, evrimin alt basamaklarındaki canlılarda daha az karmaşık ve izlenmesi daha kolay biçimlerde sürer. Bu düzeydeki canlılar, kararlılık durumlarını, doğumla birlikte getirdikleri bazı refleksif hareketleriyle koruyabilmektedirler. (Şekil 17)

Bu tür refleksif hareketler, daha yüksek evrim basamaklarındaki canlıların karmaşık davranışlarının ilk kalıplarını oluştururlar. Örneğin insanların günlük yaşantısında önemli

* Bu bölümün derlenmesinde özellikle yararlanılan yapıtlar: 13, 4, 6, 7, 18, 20, 24, 25, 26, 30, 31, 35, 36, 37, 38, 39, 56, 57, 61, 65, 76, 92, 95, 97, 103, 105, 106, 110, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 137, 140, 147, 148, 149, 152, 156, 157, 158, 160, 161, 167, 168, 172, 173, 175, 176, 177, 180, 181, 182, 183, 188, 189, 193, 194, 197, 216, 219, 221)

CANLI YAPI

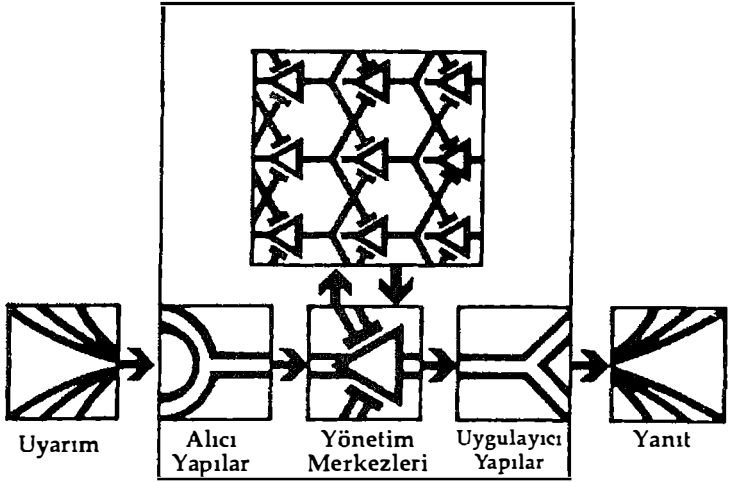


ŞEKİL 17 - Evrimin alt basamağındaki canlılardaki uyarım-yanıt ilişkisi.¹¹⁰

etkileri olan anlamlı el-kol hareketlerinin kökeninin –aradaki nitelik farkı göz önüne alınarak –sineklerin, kuşların kanat çırpma gibi otomatik, kalıtsal refleksif işlevlerine dayandığı savunulmaktadır.⁹²

Davranışlarımızın evrimini, toplumsal ilişkilerin sağlıklı biçimlerde düzenlenmesine ve sinir sisteminin gelişmesine bağlı olarak, doğumdan, ergin dönemlerine doğru da izleyebilmek olasıdır. Evrim düzeyi yükseldikçe alınan uyarımların ve bunlara karşı gösterilen yanıtların niceliği ve niteliği de değişir. Artık daha ayrıntılı algılamalara ve yorumlamalara gereksinme zorunluluğu duyulur. Bu gereksinmelerin uzantısı olarak da dış dünyanın uyarımlarına karşı yanıtlarımızı oluşturan yönetim merkezlerinde köklü değişimler, özelleşmeler saptanır. Böylece sinir sisteminde merkezi bir örgütlenmeye doğru gidiş hızlanır. (Şekil 18)

CANLI YAPI

ŞEKİL 18 - Gelişmiş canlılarda sinir sisteminin evrimi.¹⁰⁰

Yüksek memelilerden sonra, sürüleşmenin yoğunlaştığı; vazgeçilmez bir unsur biçimine dönüştüğü görülür.

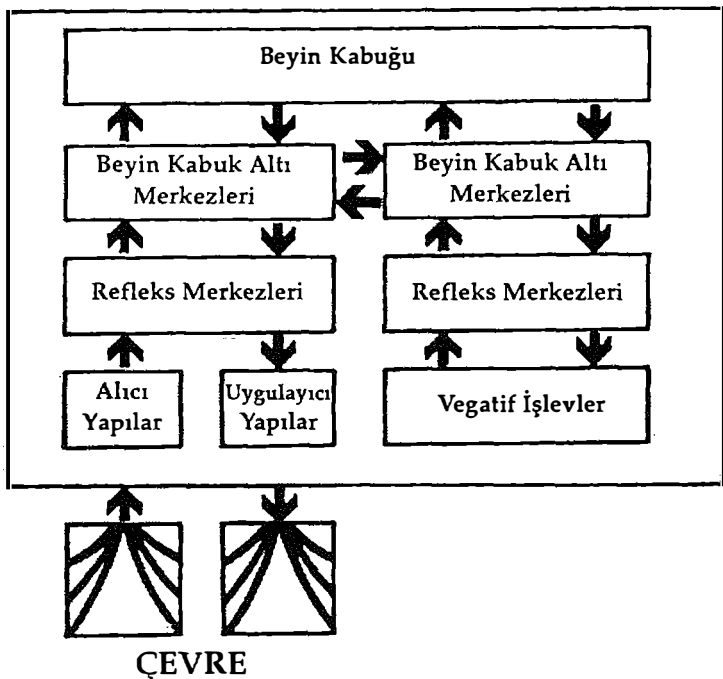
Bu tür örgütlenmeler ise refleksif ve içgüdüsel hareketlerin çok ötesinde karmaşık davranışları gereksindirirler. Bunun sonucu olarak da, sinir sisteminde daha yeni, daha plastik yapıların gelişmeleri koşullanır. Böylece altındaki diğer bütün yapıları dinamik bir örgütlenme içinde örten beyin kabuğu tarihi bir süreç içinde gelişmeye başlar. (Şekil 19)

Canlının ilk çekirdeği, farklı cinslerden gelen yumurta hücrelerinin birleşmesinden oluşur ve hızla çoğalmaya başlar.

Tabakalaşır; dış, orta, iç ya da ektoderm, mezoderm ve endoderm gibi...

Gelişme sürecindeki canlının iç kısmını örten endoderm tabakasından sindirim sistemi, akciğerler, karaciğer vb. organlar oluşurken, orta tabakadan kemik ve kıkırdak dokuları şekillenmeye başlar.

CANLI YAPI

ŞEKİL 19 - Yüksek memelilerde sinir sisteminin ulaştığı örgütlenme düzeni.¹⁰⁰

Sinir sistemini oluşturacak hücreler ise canlının en dış kısmını yapan ekdoderm tabakasından farklılaşırlar.

Ekdoderm tabakasının, sinir sistemini geliştirmekle görevli kısmı, canlının sırt bölümünden, uzun eksene paralel bir sinir tabakası yapar; sonra bu tabaka oluklaşır. Giderek kapanıp sinir tüpünü oluşturur. Tüpün içi boştur.

Daha bu devrede, tüpün baş tarafını yapacak hücrelerde glikojen ve proteinlerin diğer bölgelere oranla fazlaca birikmeye başladığı görülebilir.

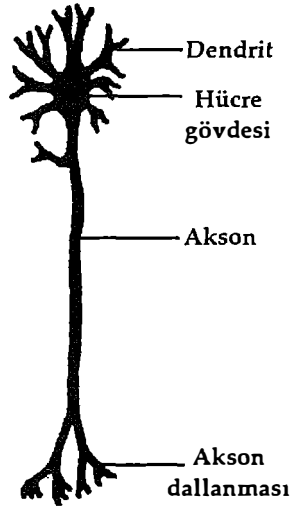
Sinir hücrelerinin enerjisini ve yapı taşlarını sağlayacak

olan bu maddelerin birikimiyle baş bölüm, hızlı bir gelişime hazırlanır.

Bu hızlı büyümenin sonucu, baş tarafta üç boşluk belirir. Buralardan üç önemli beyin bölgesi farklılaşacaktır; ön beyin, orta beyin ve arka beyin.

Sinir tüpünün alt bölümü omuriliği oluşturur. Omurilik, evrimin daha alt basamaklarındaki hayvanlarda bulunan segmentasyon'u yaşam boyu kabaca sürdürür.

Her segmentten bir sinir dalı çıkar. Omurilikten çıkan bu dallar ayrıca, ön ve arka di-



ŞEKİL 20 - Şematize bir sinir hücresi.

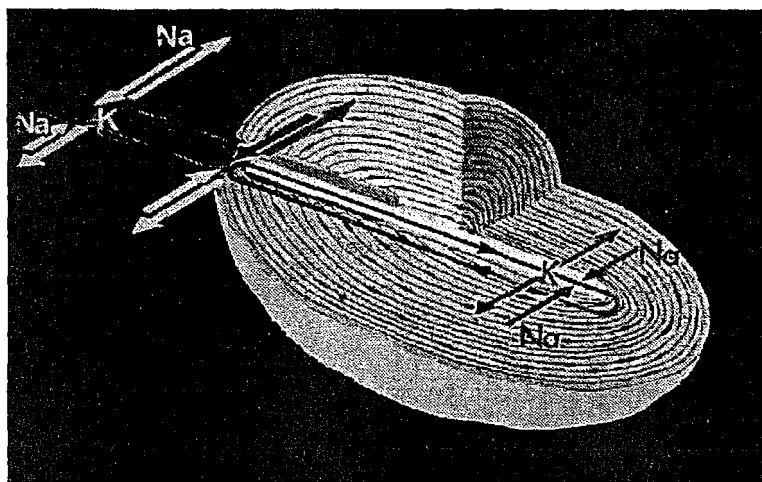
ye de işlev bakımından ikiye ayrılırlar.

Arka kökler, iç ve dış ortamdan gelen uyarımları, sinir sisteminin çeşitli katlarına iletirlerken, ön kökler de merkez sinir sisteminin yanıtlarını çeşitli organlara-kaslara taşırlar.

İstemli hareketlerimizi oluşturan bu yapıların dışında, bunlara oranla görece daha bağımsız çalışan ve çeşitli organ işlevlerini iç ve dış çevre gereksinmelerine göre düzenlemekle yükümlü olan otonom-özerk sinir sistemini ise beyin ve omurilik yapıları birlikte oluştururlar.

Sinir sisteminin en küçük birimi, sinir hücresidir (nöron). Bu yapı, şekilde de görüldüğü gibi bir gövdeyle (soma) uyarım getiren ve götüren uzantılardan oluşmuştur. (Şekil 20)

Sinir hücresine, çevreden, diğer hücrelerden uyarım getiren hücre uzantılarına dendrit (dendro-ağaç), sinir uyarımla-



ŞEKİL 21 - Bir sinir hücresinde sinir akımının yayılışı...^{60, 182}

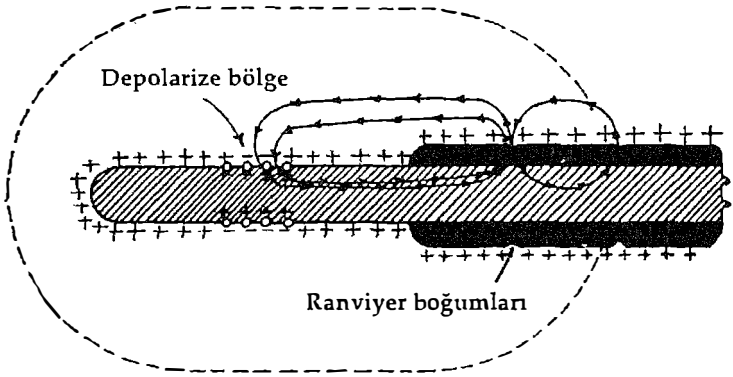
rını çevreye, diğer yapılara ileten ve boyu dendrit'e oranla çok daha uzun olan hücre uzantısına da akson denir.

Akson'un üzeri yalıtkan bir maddeyle (miyelin) sarılmıştır. Bazı yerlerde bu yalıtkan madde boğumlaşır ve Ranvier daralmalarını yapar. Sinir sisteminde yaptığı işler için özelleşmiş birkaç tip sinir hücresi bulunmaktadır.

Sinir sisteminin farklı iki tip hücreden oluştuğu bilinmektedir; bunlar asıl sinir hücresiyle destek, beslenme gibi işlevleri yürüten glia hücreleridir.

Kısa bir süre öncesine kadar, sinir ve glia hücrelerinin aralarında hücre arası boşlukları bırakarak birbirlerinden görece bağımsız işlev sürdürdükleri sanılıyordu. Bugün ise bu iki hücre grubu arasında yapısal/anatomik anlamda bir boşluk olmadığı ve aynı amaca yönelik, birbirlerini tamamlar biçimde çok daha dinamik bir birlik içinde oldukları biliniyor.

Glia hücreleri, sinir sistemini besleyen ince kan damarlarının çevresini kuşatırlar ve damarlardan aldıkları su, besin



ŞEKİL 21 - Bir sinir hücresinde sinir akımının yayılışı...^{60, 182}

maddeleri, oksijen gibi yaşam için gerekli yapı taşlarını sinir hücrelerine iletirler. Sinir hücresi ise dış enerji dalgalanmalarına göre canlının davranışlarını düzenleyerek sistemin kararlılık halini sürdürebilmesini sağlar.

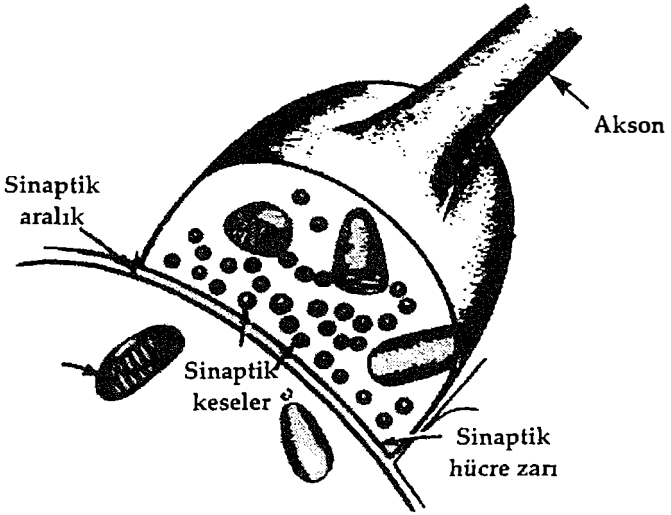
Sinir sistemi, herhangi bir uyarım aldığında her iki hücre grubunun da metabolizmalarında hızlı bir artış görülür. Son yıllarda glia hücrelerinin sinir hücresiyle birlikte belleğin, anıların, depolanma işlevinde ödev aldığı önerilmektedir.

Hücre zarı, hücreyi oluşturan yapıların özelleşmesinden şekillenmiştir. İşlevsel, dinamik bir oluşumdur.

Zarın işlevsel durumuna göre değişen bir kalınlığı ve gene işlevsel duruma göre değişen elektriksel bir gerilimi vardır.

Bir bimoleküler yağ tabakasını, içten ve dıştan saran, iki monomoleküler protein tabakasından oluşmuştur.

Yağda eriyebilen maddeler, bu tabakaların içinden hücreye girip çıkabilirler. Yağda eriyemeyen maddelerin ve suyun girip çıkabilmesi için ise çok küçük işlevsel deliklerin varlığı öngörülmektedir.



ŞEKİL 22 - Bir sinaptik düğümün enine kesiti.”

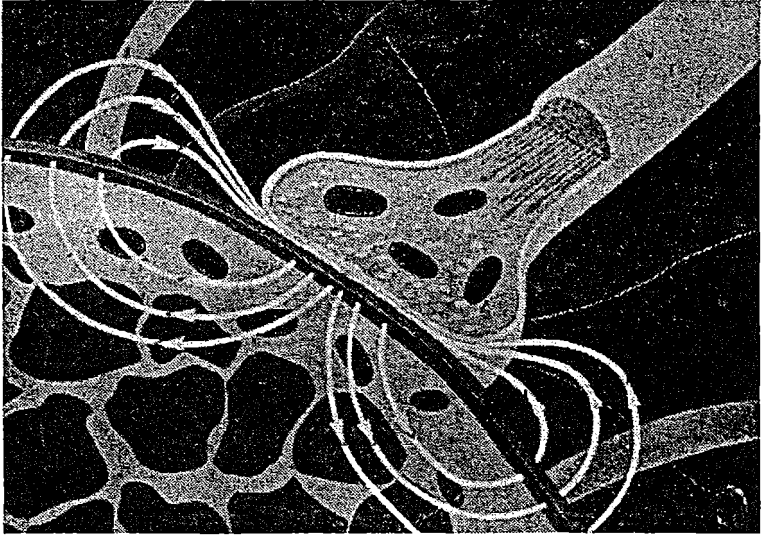
Hemen, bütün canlı dünyasında hücre içi yapılarını, hücre dışı yapılarından ayıran bu tür bir farklılaşmaya rast gelinir.

Hücre içi elektriksel denge, zarın iki yanında toplanmış artı ve eksi yüklü elektrik parçacıklarının çeşitli yoğunluklarda dalgalanmalarından oluşmuştur. Başka bir deyişle, hücre içi-hücre dışı iyon yoğunluk farkı, hücre içi-hücre dışı elektrik gerilim farkını koşullar. Bu, iç ve dış iyon dinamiklerinden doğan hücre “kararlılık” durumudur ki, canlılık esprisini içerir.

Bu konuda üç iyon baş rolü oynarlar. Klorit Cl, Potasyum K ve Sodyum Na.

Bunların zardan giriş çıkışlarında hücrenin ve zarın geçirgenlik yeteneği etken rol oynar.

Hücre içi elektriksel gerilimi, uyarım almamış “kararlı”lık durumundaki hücrede 70 mm kadardır. Buna, denge gerilimi denir. Burada, hücre içi negatif, hücre dışı pozitif elektriksel güce sahiptir. Bir elektriksel akım ölçerinin mikro elektrodunu

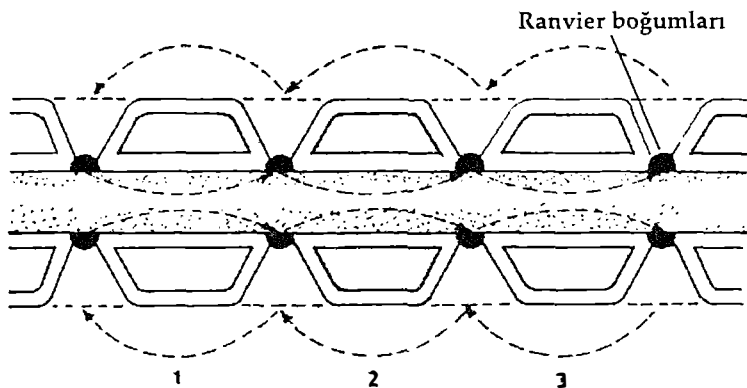


ŞEKİL 23 - Bir sinaptik düğümde oluşan enerji dağılımının diğer hücreye yayılışı.¹⁰³

böyle bir hücrenin içine sokarsak, aletin göstergesi 0'dan kalkıp 70 mm civarında durur. Bu değer değişkendir ve hücrenin niceliğine ve niteliğine göre farklılaşmalar gösterir.

Bildiğimiz gibi iyonlar, yoğunluğu çok olan ortamdan yoğunluğu az olan ortama doğru hareket ederler. Bu eylemde, iyon parçacıklarının büyüklükleri etkindir. Hücre zarının iki yanındaki dinamik denge sağlanana kadar, bu dengeyi bozan uyarımın nicelik ve niteliğine göre bir yandan öte yana iyon alımı sürer.

Diğer tip iyon hareketi, hücrenin enerji harcamasıyla oluşan sodyum pompasıdır. Klorit iyonu, daha çok hücrenin, kararlılık geriliminin oluşmasında etkindir. Negatif elektriksel güce sahip olduğundan hücre dışı iyon tarlasındaki yoğunluğu daha fazladır. Bu dağılımın denetimi, genellikle hücre zarı elektriksel gerilimi tarafından koşullanır.



ŞEKİL 24 - Sinir sistemi, akson boyunca yayılan sıçrayıcı nitelikteki saltatory akımı.⁶⁰

Potasyumun, dağılımı hücre içinde, dışarıya oranla çok daha fazladır. Sodyum için denge gerilimi, hücrenin işlev durumuna göre değişik tavırlar alır. Hücre zarı, kararlılık halinde iken sodyuma karşı, potasyum ve klorite oranla daha az geçirgendir. Hücrenin denge durumu bozulduğunda, sodyum yayılma yoluyla hücre içine girer. Hücre içindeki sodyumun, uyarımın sonunda yeniden hücre dışına çıkarılması ise aktif ve enerji sarfı gereksinmesi, yani sodyum pompası denen işlevle sağlanabilir.

Hücreyi kuşatan ortamda oluşan herhangi bir enerji değişikliği kendini hücrede yansıtır. Sinir hücresinin, uyarımlara cevap verebilmesi için uyarımın belirli bir seviyenin üzerinde olması gerekir. Yani belirli bir niceliksel düzeydeki uyarımlar, ancak duyumları, niteliksel sıçrayışları koşullayabilirler.

Dış ortamda oluşan enerji değişikliklerinin, sinir enerjisi haline dönüşebilmeleri için hücre zarında kararlılık halinin bozulup geçici bir süre kararsızlık haline geçmesi gerekir.

Bu durumda, hücre zarının sodyuma karşı geçirgenliği artar. Sodyum, hızla hücre içine girmeye başlar. Bu, pozitif elektrik yükünün de hücre içine girmesi demektir. (Şekil 21)

Böylece, hücre içinde oluşan bir kararsızlık haliyle birlikte elektriksel dalga hareketi de başlar.

Sodyum iyonlarının hücre içine girmesi sırasında, hücre içindeki potasyum iyonlarının da hücre dışına çıktıkları görülür.

Uyarımın kesilmesinden sonra olay tersine döner. Hücre, yeniden kararlılık durumuna dönme çabasıdadır. Sodyumun, hücre içi yoğunluğu hücre dışı tarlaya oranla az olduğundan, hücre dışına çıkışını hızlandırmak için aktif ve enerji sarfıyla işleyen sodyum pompası harekete geçer.

Sodyum pompası, sodyumu hızla hücre dışına atarken, potasyum, hücre zarının kendisine karşı olan geçirgenliğinden yararlanarak yeniden hücre içine girmeye başlar. Birbirini tamamlayan bu olaylar sonunda hücre, yeniden önceki kararlılık durumuna getirilir; hatta giderek kararlılık durumu biraz daha da arttırılarak hücrenin bir süre dinlenebilmesi için yeniden uyarılması olanaksızlaştırılır. Yani, bir anlamda hücre, çok kısa bir süre için *süper kararlılık* haline geçmiş olur.

Sinir hücresinin uyarılması; kararlılık durumundan küçük bir sapma, sodyum geçirgenliğindeki artış ve bunların sonucu oluşan kararsızlık halleri, pozitif bir feedback'e örnektir.

Pozitif feedback'in oluşturduğu iyon dengesi değişikliğini ve kararsızlık durumunu, ters yönde gelişen bir olay düzeltir ve yeniden dengeyi sağlar. Bu, hücre zarının potasyuma karşı olan geçirgenliğindeki değişim ya da negatif bir feedback'tir.

Bütün bu karışık, içinden çıkılmazmış gibi görülen olaylar dizisini kabaca basite indirgemek olasıdır. Hücrede olu-

şan sinir akımını, sodyuma bağlı pozitif bir feedback'le potasyuma bağlı negatif bir feedback çarkı koşullar...

Önceleri, sinir sisteminin de kan-damar sistemi gibi kesintisiz bir süreklilik gösterdiği sanılıyordu. Oysa ki yakın yıllarda, bir sinir yolunun, çevreden merkeze ya da merkezden çevreye doğru pek çok sinir hücresinin birbirleriyle işlevsel-anatomik ilişki kurmaları sonucu oluştuğu saptanmıştır. Bu işlevsel/anatomik ilişki, sinir hücreleri uzantılarının meydana getirdikleri küçük düğümcüklerin birbirlerine değecekmişçesine yaklaşmalarıyla oluşur. Bu yaklaşım bölgesine *sinaps* adı verilmektedir.

Sinir hücresinin büyük uzantısı, akson kendisinden sonra devam edecek olan sinir hücresine değecekmişçesine yaklaştığında, sinaptik yapıları içeren küçük düğümcükler oluşturur.

Bu tür bir hücresel alt yapıda oluşan sinir enerji dalgası da kesintisiz gitmez; sinaptik bölgelerde yavaşlatıp, fakat sonradan sıçramalar yaparak, yani bir anlamda, her seferinde kendisini yeniden üreterekten iletimini sürdürmeye çalışır.

Uyarımların, sinaptik sıçramaları koşullayabilmeleri için de; gene belirli bir niceliksel düzeyde olmaları gereklidir. Ancak bu sınır aşıldıktan sonradır ki sinaptik aralıklar geçilebilir. Son yıllarda buradaki sıçramaların da kuantal nitelikte oldukları önerilmektedir.

Sinir akımının, sinaptik düğümlerden geçişinin bazı kimyasal maddeler aracılığıyla olduğu bilinmektedir. Bu işlevi koşullayabilmek için de, her bir sinaptik düğümün içinde; içleri iletken maddelerle dolu on-on beş bin kadar küçük keseciklerin bulunduğu saptanmıştır. (Şekil 22) Gereğinde sinaptik aralığa boşalarak sinirsel iletimin devamını koşullayacak bu kimyasal maddenin, hiç olmazsa bazı sinaptik düğümlerde Asetil Kolin niteliğinde olduğu sanılmaktadır.

Sinir hücrelerinde oluşan, sinirsel enerji dalgası, sinaptik

bölgeye geldiğinde; sinaptik düğümün bazı bölümlerinin kararlılık durumları bozulur. İçleri iletken maddeyle dolu bu keseciklerden biri sinaptik aralığa yaklaşır (göçer) ve içindeki iletken maddeyi sinaptik boşluğa boşaltır. Bu iletken maddenin etkisiyle komşu hücrenin zarında da kararlılık durumundan sapma ve giderek kararsızlık halinin oluştuğu görülür...

Böylece, iki hücre arasındaki küçük yarıқта oluşan bir kontak ile sinir enerji dalgası diğer hücreye sıçrar. (Şekil 23)

Sinir dalgasının sıçramasıyla birlikte, sinaptik aralıktaki iletken madde gene özel bir enzimle tesirsiz hale getirilir.

Gerek sinaptik düğümlerde, gerekse sinir hücresi uzantısı olan akson boyunca görülen Ranvier boğumcuklarındaki sinir akımlarının bu tür kuantal sıçramalarla iletildiği saptanmıştır. Kuantal nitelikteki bu olaya; sıçrayıcı özelliğinden dolayı *saltatory akımı* denir. (Salto: sıçrama, atlama). (Resim 24)

Tüm evrensel süreçlerin kökenini oluşturan hareket, çelişki ve bunların sıçrayıcı niteliği, bütün doğa bilimlerini gittikçe birbirlerine yaklaştırmakta, tek bir çatı altında toplanmaya zorlamaktadır...

Sinir sistemindeki saltatory akımının gösterilmesinin yanı sıra, yüzyıllardan beri pek çok bilim adamı, çeşitli bilimsel disiplinlerdeki olayların *sıçrayıcı* niteliğini belirtebilmek için benzer deyimler önermişlerdir. Örneğin **Plehanov**, metafizik yöntemlerle yozlaştırılıp parçalanmak istenen felsefenin, ancak zorunlu bir “yaşam sıçrayışı-salto vitale” ile kendisini kurtarıp ayakta kalabileceğini savunmuştur; Marks, ekonomi politiğinde meta’nın dolaşım süreci içinde mal haline gelişindeki sıçrayışı belirtmek için meta’nın pazara çıkışını, ölüm sıçrayışı “salto mortel” diye nitelemiş; **Max Planck**, ışıyan maddenin ışın ışınlarını etrafa paketçikler kuantumlar şeklinde sıçrayarak saçtıklarını saptamış; ve Einstein, elekt-

rikte, kütlesi olan ve çevreye sıçrayarak yayılan küçük parçacıklara foton adını vermiştir... Bütün bunların üstüne üstlük, maddeyi oluşturan enerji parçacıkları “mezon”ların da, kararlılık durumundan kararsızlık durumuna sıçramalarla geçtikleri bir kere daha anımsanırsa evreni oluşturan olayların gözlenmesi ve değerlendirilmesi için zorunlu tek yöntemin diyalektik materyalizm olduğu kolayca ortaya çıkar...

Dış dünya ve toplumsal uyarımlar olmadan, sinir sisteminin ve beynin gelişmesinin olası olmadığı artık kesinlikle bilinmektedir. İç ve dış ortamlardaki enerji dalgalanmalarının etkisiyle özelleşmiş hücre ya da hücre gruplarından oluşan duyu alıcı yapıları gelişmeye başlarlar...

Evrimsel gelişimi koşullayan en önemli etken, yapılan işle bir işe uygun ve yöndeş olarak gelişen duyu organlarıdır ve beynin gelişimi de bütünü ile bu duyu organları tarafından belirli doğrultularda kullanılır...

Her duyu alıcı hücre grubu, genellikle belirli bir tip uyarıcı için özelleşmişlerdir. Gözdekilerin ışık, kulaktakilerin ses, burundakilerin koku gibi... Buralardan kalkan duyu sinirleri algılayabildikleri sinyalleri sinir sisteminin çeşitli katlarına taşırlar.

Dış dünya enerji dalgalanmalarının etkisiyle duyu alıcı hücrelerinde ilk kez bir kararsızlık hali oluşur. Ve bunu “duyu alıcı elektrik gerilimi” denen bir enerji dalgası izler. Burada da uyarımların, belirli bir niceliksel birikim düzeyinden sonra, niteliksel sıçramalarla duyu haline dönüşebildikleri görülür. Duyumların, insan beyninde tekrar tekrar iz bırakacak biçimde birikim yapmalarıyla oluşan niceliksel birikim de, yeni bir niteliksel sıçramayla “kavram”laşmaya doğru gider, soyut düşüncüyü koşullar... “Bu kavramlar, gene pratiğin sınavından geçtikten sonra yeniden genelleştirilip topluma, kitlelere yansıtılır ise yeni bir niteliksel dönüşüm ile maddeleşirler...”¹³²

En basit davranış birimleri, kalıtsal-kalıplaşmış hareketler olup, bunlar canlıların sonradan öğrenmesine gerek olmadan doğumla birlikte getirilirler ve genellikle anahtar uyarıma karşı gösterilen otomatik yanıtlar içerirler... Amiplerin, terliksi hayvanların besin maddelerine doğru gitmeleri ya da kendilerine zarar veren uyarılardan uzaklaşmaları gibi...

Hareketlerimizin ilk kalıplarını bu tür otomatik ritimler koşullarlar. Örneğin solunum işlevinin ritmik hareketlerinin ilerideki karışık davranışlarımızın ilk modellerini oluşturduğu önerilmektedir. İçgüdüsel davranışlar, otomatik ritimlere oranla daha karmaşık refleks gruplarını içerirler. Gene kalıtsal bir eğilimin söz konusu olmasına karşılık, kesin kalıplaşma dönemi aşılmıştır. Canlının yaşadığı somut koşullarının nicelik ve niteliği bunların oluşumunu yeniden düzenlemeye, şekillendirmeye başlamıştır. Toplumsal koşulların geliştirdiği bu içgüdüsel-dürtüsel güçlerin, giderek canlıların davranışlarının özünü oluşturduğu görülür.¹⁶⁶

İçgüdüsel davranışlar, çeşitli şartlanmalarla bütün yaşam boyunca değişip farklılaşabilirler. Bunların, başlangıçta genellikle ritmik motor hareket kalıplarından kaynaklandıkları, toplumsallaşma ve kültürel etkilerle giderek sembolik kavramlara dönüşebildikleri önerilmektedir.

Sinir sisteminin evrimsel süreci içinde, davranışların periyodik bir salınım içinde devinim olanağı bulmaları olasıdır. Örneğin solunum ve yutkunma işlevleri aynı zamanda görülemezler. Bunlardan biri diğerinin oluşumunu bastırır. İçgüdüsel gerilimlerin de böyle bir salınım içinde oldukları düşünülebilir.¹⁶¹

Evrimsel gelişme, bir anlamda davranış kalıplarının sayısının artması demektir. Bu olanak, canlıya daha değişik dav-

ranışlar yapma yeteneği sağlar. Yaşam içindeki yeni yeni koşullanmalar, öğrenmelerle de bu gelişmeler tarihsel bir süreç içinde sonsuza dek sürer giderler.

Canlılar, bazı önemli zararlı uyarımların etkisinde kaldıklarında bedenlerinin her türlü fizyolojik dengesiyle birlikte davranışlarının düzeni de bozulabilir; içgüdülerin evrimsel gelişim kalıpları gerileyebilir. Bu durumun bazı kereler gelişmiş ergin kişilerde, çocukluk dönemlerine kadar inmek biçiminde kendisini gösterebilir. Örneğin çaresizlikler içinde kalan bir insanın, yeniden bilinçsizce çocukluk dönemine gerileyip geçici olarak da olsa parmağını emmeye başlaması gibi...

İçgüdüsel enerjilerin de diğer bütün enerji sistemlerinde olduğu gibi periyodik biyolojik ritimlerden etkilendikleri gözlenebilir. Canlıların, genel duygululuk durumlarındaki aksaklık hallerinde, bu tür biyolojik ritim değişikliklerine uyumu gittikçe zorlaşabilir. Örneğin sıkıntılı durumlarda uykunun da bozulması gibi...

Canlılarda tırmanmak, yakalamak, emmek gibi pek çok kalıplaşmış davranış grubu saptanabilir. Bunlar, yaşamın belirli dönemlerinde dirimsel önemi olan olayları koşullarlar. Örneğin maymun ve insan yavrularında görülen yakalama refleksi bu tür bir evrimsel zorunluluğun simgesidir.

Bu tür refleksif hareketler de canlının içinde yaşadığı yaşam koşullarıyla birlikte değişirler, başka biçimlere dönüşürler. Fakat beynin, beyin kabuğunun zedelendiği, sonradan kazanılmış karmaşık toplumsal davranışların ortaya çıkmasının arızalandığı durumlarda, insanların yeniden çocukluk yaşlarındaki bu ilk motor refleksif hareketler dönemine indiği ve yakalama, tırmanma, emme gibi ilkel davranış kalıplarını yeniden ortaya çıkarabildiği sıklıkla gözlenebilir. (Resim 25-26)

Buna benzer davranışsal hareketlerin, maymun ve insan



A



B



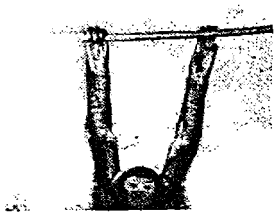
C



A



B



C

ŞEKİL 25 - Görme duyusuyla koşullu emme yanıtı

a) Beyin kabuğunun ileri derecede bozulduğu bunama hallerinde bu refleksin yeniden ortaya çıktığı saptanabilir.

b) Altı aylık bebekte ve

c) Maymunlarda bu yanıt doğal bir davranış olarak gözlenir.¹⁶⁵

ŞEKİL 26 - Dokunma duyusuyla koşullu yakalama refleksi. Her üç durumda da bu gelişmemiş kavrama hareketine başparmağın eşlik edemediği görülmektedir. Yapılan işle beyin kabuğu ancak belirli bir işlev yeteneğine kavuştuğunda kavrama hareketine, baş parmağında katılmağa başladığı saptanır.¹⁶⁵

yavrularının doğum öncesi, ana karnındaki yaşamı dönemlerinde bile benzer şekillerde oluştuğu saptanabilir.

Canlıların bazı motor refleksif hareketler yapabilme olanakları ana karnındaki dönemlerde gelişmeye başlar. Beyin ka-

buğunun henüz yeterince işleve başlayamadığı zamanlarda bu iş, omurilik sinir hücreleri üzerinden yürütülür. Örneğin ana karnındaki dokuz buçuk haftalık bir bebeğin ağzını açabildiği, dört hafta kadar sonra parmaklarını hafifçe kapatabildiği gözlenebilir. On bir-on ikinci haftalara doğru göz kapağı hareketleri oluşabilir, hatta bu arada yavru içinde geliştiği su kesesindeki sıvıdan bir miktar yutabilir. Normal doğum olduğunda, yavrunun sindirim sistemi genellikle belirli bir düzeydeki işlevleri yürütebilecek niteliktedir. Aç yavrunun herhangi bir uyarıya doğru büyük bir ilgiyle başını çevirdiği, onunla ilgilendiği, doyduktan sonra ise rahat bir uyku içinde etrafla pek ilgilenmediği hep bilinir...

Yeni doğan yavrularda genellikle ritmik baş hareketleri görülür. Örneğin maymun bebeleri, bu ritmik baş hareketlerinin yardımıyla anasının kürkünün kıllı kılsız bölümlerini ayırıp memeyi bulabilirler. Yaşamın bu ilk dönemlerinde görme duyusunun etkisinin göreceli olduğu, içgüdüsel motiflerin daha ağır bastığı önerilmektedir. Meme emme işlevi bittikten sonra, ritmik baş hareketlerinin de sona erdiğinin görülmesi bu savı doğrular ise de biberonla beslenen maymun yavrularında alışlagelinmiş bu ritmik baş hareketlerinde azalma ya da bütünüyle ortadan kalkmasının saptanması, doğum öncesi dönemlerinin bazı –idealizm ve ondan kaynaklanan kimi ruh bilim okullarınca– felsefe yöntemleri doğrultusunda gereğinden fazla önemsendiğini ilginç bir biçimde somutlaştırır...

a) Beyin kabuğunun ileri derecede bozulduğu bunama hallerinde bu refleksin yeniden ortaya çıktığı saptanabilir

b) Altı aylık bebekte ve

c) Maymunlarda bu yanıt doğal bir davranış olarak gözlenir¹⁶⁵

Ayrıca hem şempanze, orangutan, goril gibi insanımsı maymunların hem de insan yavrularının yaşamlarının ilk dönemlerindeki belirli temel uyarımlara karşı birbirlerine çok benzeyen davranışlarda bulunabildikleri saptanmıştır. Örneğin bu yavruların birlikte bulundukları odanın ortasına, birden canlı bir yılanın konmasıyla bütün bebeklerin başparmaklarını emmeye, saçlarını / kıllarını çekmeye başladıkları, yüzlerinde birbirlerine çok benzeyen mimiksel şaşkınlık işaretleri oluşturdıkları görülmüştür.^{153, 165, 166}

Bu temel hareketler, sonradan içinde yaşanılan somut doğa ve toplumsal koşullar doğrultusunda yeniden niteliksel olarak değişmekte, yeni yeni koşullanmalarla değişik biçimlerde gelişmektedirler.

Genel olarak bütün davranışlarımızın küçük ve belirli sayıdaki hareket kalıplarından oluştuğu saptanabilir. Bu az sayıdaki kalıplaşmış hareketlerin çeşitli biçimlerde bir araya gelmeleri ve tekrarlanmalarıyla da canlıların sonsuzmuş gibi görülen davranış dünyaları ortaya çıkar...

Bu varsayım evreni dolduran her türlü olay için geçerli olabilmektedir. Örneğin canlı maddenin öz yapı taşlarını oluşturan protein zincirleri, yirmi (kadar) amino asit molekülünün çeşitli biçimlerde bir araya gelmelerinden oluşmuştur. Ve bilindiği gibi de bu yirmi çeşit amino asit molekülü ile sonsuz sayıda ve ayrı tiplerde protein zincirleri yapmak olasıdır. Gerçekten de bugüne değin doğada rast gelinen bütün canlılardaki amino asit kombinasyonları birbirlerinden farklı bulunmuştur.

Doğadaki bütün süreçlerde bu tür küçük davranış parçacıklarının ya da yapı taşlarının çeşitli gruplaşmalar içinde tekrarlandıklarını gözlemek olasıdır. Kuşkusuz arada büyük nitelik farkı olmasına karşın insan davranışları da bu temel doğal kuralın dışında kalmazlar. Bu gerçeklerin örneğin, ki-

şiliğimizin aynası olan güzel sanatlara da hayli somut biçimlerde yansıdığı ve dünya mimari ve sanat tarihlerinin bu savı destekleyen örneklerle dolu olduğu söylenir. (Georgi Boriskowski).¹⁸

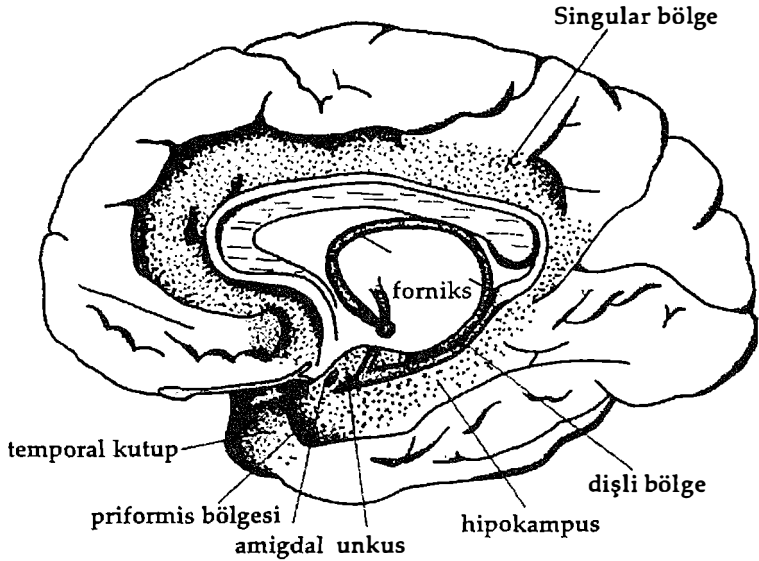
Halk sanatlarının çeşitli biçimlerdeki görünümünün ayırımının, iş bölümünün oluşmasından sonraki dönemlerde belirginleşmeye başladığı hep bilinir. Bu çıkışın, giderek güzel sanatlardaki standardizasyonların da başlangıcını koşulladığı saptanabilir.

Dünyanın en ünlü yapıtlarındaki renk ve şekil zenginliğinin sayıları, birkaçı (çok kere yediyi) geçmeyen standart figürlerin çeşitli kombinasyonlardaki tekrarlanmasıyla oluşturulmaktadır. Kütahya çiniciliğinden, rokoko sanatına, Taç Mahal'den Timurlenk'in kabrine kadar hemen her yerde bu savı destekleyen kanıtları görmek olasıdır...

b) İçgüdülerimiz

Darwin, *Türlerin Kökeni* adlı ünlü yapıtında "İçgüdüyü tanımlamaya kalkmak istemiyorum. Birçok zihinsel eylemin bu terimle anlatıldığını göstermek kolaydır, ama ben kül renkli guguğu göç etmeye ve yumurtalarını başka kuşların yuvalarına bırakmaya dürtten içgüdüdür, deyince ne demek istediğimi herkes anlar. Bizim yapabilmemiz için denememiz gereken bir işi, bir hayvan özellikle çok genç bir hayvan hiç denemeden yapıyorsa ve bireylerin bir çoğu da aynı tarzda davranıyorsa bunun içgüdüsel olduğu çoğu zaman söylenir." der...³⁵

Darwin'in yapıtının yayınlanmasından bugüne değin yüz elli yıllık bir süre geçmiş olmasına karşın, sorun karmaşıklığını korumaktadır. Günümüzde bile içgüdülerin yeterli bir tanımlaması henüz yapılamamıştır.



ŞEKİL 27 - Limbik sistemi oluşturan başlıca yapılar.

Bugünkü bilgilerimizin ışığında, insanlardaki bir davranış eğilimine içgüdüsel diyebilmek için onun, evrimin daha aşağı seviyelerdeki canlılarda da görülmesi gerekir. En azından omurgalılarından itibaren izlememiz gereken bu davranış kalıplarının ayrıca beynin bazı belirli bölgeleriyle de işlevsel (ve belki de anatomik) ilişkilerinin saptanması zorunludur. Ve bu beyin alanlarının uyarılmaları ya da çıkarılmalarında insanlarda o davranış grubuyla ilgili hareketlerde artma, azalma ya da sapma biçiminde özel değişiklikleri saptamak gerekir.

Ancak bu özellikleri içeren davranış grupları içgüdüleri'nin kapsamında değerlendirilebilir.

Bu çıkış noktası bizi, hiç olmazsa omurgalılarından sonraki canlılarda beslenme, cinsellik ve savunma gibi üç temel içgüdü'nün gözlenebileceği varsayımına götürür...

Gözlemciler, yeni teknik verilerin sağladığı bilgilerle beyin içi yapılarına ve onların birbirleriyle olan ilişkilerine daha değişik açılardan yaklaşılmmasının gereğini duymuşlardır.

Artık salt yapısal-anatomik değerlendirmeler sorunlara yanıt veremez olmuştur. Örneğin beyin içinde birbirlerinden ayrı yerlerde bulunan çeşitli sinir çekirdeklerinin gereksinme olduğunda aynı sistem içindeymişçesine birlikte çalıştıkları saptanmıştır.

Alışlagelinmiş yapısal bütünlükler, yerlerini dinamik, işlevsel örgütlenmelere bırakmaktadırlar. Örneğin yapısal olarak beyin şakak (Temporal) lobunun bir bölümü olan hipokampus, bu tür bir işlevsel birliği oluşturduğundan artık yeni bir örgütün, *limbik sistem*'in içinde incelenmektedir. (Şekil 27)

Sinir sistemi fizyolojisinin bu önemli aşamasında içgüdülerimiz kökenini oluşturan bu sistemin ilk tanımlanmasını 1878'de Broca yapmıştı.

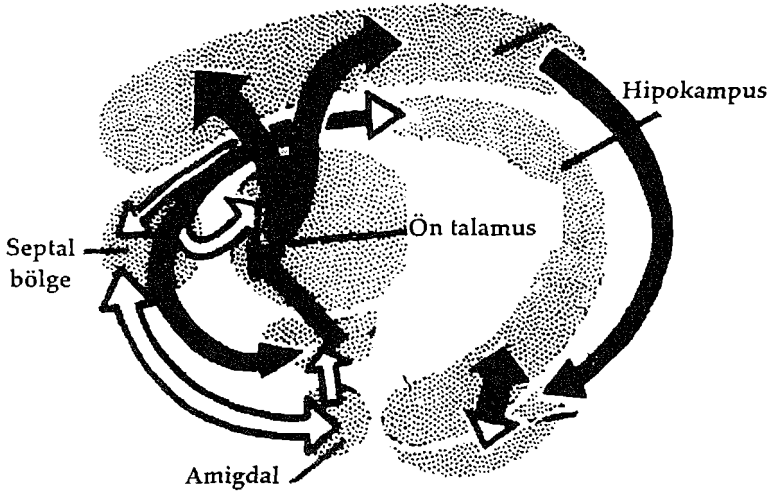
Limbik sistem, beyin çeşitli bölgelerindeki yapıların, birbirleriyle sıkı fizyolojik ilişkiler kurarak, aynı amaca yönelik işlevlerini sürdüren bir örgütlenmesidir...¹⁵²

Papez, bu yüzyılın başlarında yayınladığı ünlü çalışmalarda bu örgütlenmeyi oluşturan yapıların aralarında bir çeşit enerji halkası oluşturdıklarını önermiştir: (Şekil 28)¹⁵²

Sonradan bu bölgeyle ilgili öneriler de merkezci görüşlerin etkisinde kalmış, **Kollieker**'in koku merkezi-koku beyni anlamına gelen rinensefalon adlandırması benimsenmiştir.

Yakın yıllarda, bu bölgelerin iç ve dış gereksinmeler sonucu canlılarda oluşan enerji dönüşümlerinin, sinir sisteminde en belirginleştiği odakları içerdiği saptanmıştır.

Kluver ve **Bucy** adlı iki araştırmacı 1939'da beyinde, şakak loblarının limbik sistem yapılarını da içeren iç bölümlerini çı-



ŞEKİL 28 - Papez'in önerdiği orta beyin enerji halkası. (Papez halkası).

kardıkları maymunlardaki öğretici gözlemlerini kendi adlarıyla anılan bir sendrom altında toplamışlardır.^{105, 106}

Bu tür bir ameliyat geçirmiş maymunlarda görülen en önemli bulgulardan biri duygusal körlüktür. Hayvanlar için objeler, gerçek anlamlarını yitirmişlerdir. Maymun, gördüğü her bir maddeyi, ilk kez ağzının kontrolundan geçirmektedir. Örneğin canlı bir yılanı yemeye kalkışmak, yanan bir kibriti ağzına sokmak gibi normal bir şempanzenin yapamayacağı davranışlar bu hayvanlarda sıklıkla görülür olmuş. Yensin yenmesin her bulduklarını ağızlarına götürme eğilimi hakim davranış kalıbı haline gelmiştir. Ayrıca hayvanlarda her çeşit dış uyarıma karşı hayli canlı ve abartılmış biçimlerde yanıt verme eğilimleri gelişmiştir. Sendromun en ilginç bulgularından biri maymunlardaki cinsel davranış aksaklıklarıdır. Genellikle ameliyattan birkaç hafta sonra ortaya çıkan bu



cinsel içgüdü sapmaları, şempanzelerin içinde bulundukları ortama göre değişir. Örneğin tek başına kafese konmuş maymunda sık sık cinsel organ kabarması görülür. Hayvanın bu olayı zaman zaman elleriyle de uyardığı gözlenebilir. Maymun, zamanının çoğunu cinsel organını yalayıp, cinsel bölgelelerini kaşıyarak geçirmektedir. Kafeste en zor durumları aldığı anda bile bu tür hareketleri sürdürmekte, çokluk cinsel organı elinde ya da ağzında olduğu halde uyumaktadır.

Maymun diğer hayvanların kafesine konup, grup içinde birlikte yaşamasına olanak verilirse, karşı cinse dönük davranışlarda artmanın görülmesi yanında eşcinsel eylemlere de sıklıkla rastlanır. Benzer ameliyatı geçirmiş iki erkek maymun aynı kafese konduğunda biri dişi rolünü kabul edebilir ve durum sonraki cinsel değişimlerde değişebilir. Çoğu kereler hayvanların birbirlerinin cinsel organlarını ağızlarına alarak beraberce yattıkları görülmüştür.



ŞEKİL 29 - Delgado, yaptığı bu ilginç deneyde, boğanın limbik sistem yapılarına yerleştirdiği elektrodları elindeki telsiz aracılığıyla istediği şekilde uyarabilmekte ve hayvanın tam üzerine doğru gelişi sırasında uyandırdığı "stop reaksiyonu"yla boğayı olduğu yerde durdurabilmektedir.¹⁹⁰

Şempanzelerde ayrıca, beslenme alışkanlıklarında da görülmedik sapmalar izlenmiş ve örneğin, normal durumlarda yemedikleri et, sucuk, salam gibi besi maddelerini ameliyattan sonra rahatlıkla yiyebildikleri saptanmıştır.

Sonraları çeşitli beyin ameliyatları, trafik kazaları geçirmiş insanlarda da benzer davranış bozukluklarının sıklıkla ortaya çıkabileceği görülmüştür.^{194, 197, 158, 169, 172}

Bu durumlarda temel aksaklığın, duyumların yorumlanmasında olduğuna inanılmaktadır. Örneğin maymun, gördüklerini eski anılarının ışığında değerlendirememekte ve bu nedenle de alışlagelinmişin dışında davranışlarda bulunabilmektedir.^{189, 189}

Ayrıca bu tür ameliyat geçirmiş canlıların sonradan içinde bulundukları ortam ortaya çıkacak belirtileri önemli ölçü-

de değiştirmekte, tek başına kafeste yaşayan maymunlarda gözlenenlerle grup içinde yaşayanlarda gözlenenler arasında büyük davranış ayrıcalıklarının ortaya çıkabileceği saptanabilmektedir.

Bugüne değin insanlar ve hayvanlarda yapılan çeşitli ameliyatlardan ve deneysel girişimlerden sonra içgüdülerimizle ilgili temel yapıların limbik sistemin kapsamına giren beyin bölgelerinde toplandıklarını biliyoruz.

Bu bölgeler gerçekten beynin en dinamik enerji yoğunlaşma alanlarını içermektedirler. Örneğin bu enerji çekirdeklerinden biri olan hipokampus, beynin en duyarlı bölgelerindendir ve en hafif uyarımlarla bile işlevlerini etkilemek olasıdır. Bu bölgenin, dış ve iç ortamlardan gelen uyarımların etkisiyle beynin uyanıklık durumunun artmasını koşullayan yüksek düzeydeki bir enerji santralı gibi düşünülebileneceği önerilmektedir. Canlının gözlerini açarak herhangi bir noktaya bakmaya başlaması ya da insanın kafasında bir sorunu düşünmeye niyetlenmesiyle bile hipokampal bölgenin çalışmasının arttığı saptanabilir. Son yıllarda günlük araştırma ve klinik yaşama giren "PET" (Pozitron Emisyon Tomografi) yöntemi ve bunun yeni kuşak aygıtları beyin hücrelerinin neredeyse tek tek anatomik ve fizyolojik çalışmalarını renkli görüntülerle bize yansıtmakta, örneğin beyin kabuğunun ve limbik sistemin çalışmaları şaşırtıcı ayrıntılarıyla ekrandan izlenebilmektedir.

Bu bölgenin çeşitli yerlerinin elektrik akımıyla uyarılmasında ilginç bulgular gözlenmiştir. Örneğin *stop reaksiyon* denen durumlarda hayvan ne denli önemli olursa olsun yapmakta olduğu işi sürdüremez, olduğu yerde kalır ve donuk gözlerle şaşkın şaşkın etrafa bakınır. Akım kesilir kesilmez

kaldığı yerden, yeniden işine devam edebilir. (Resim 29) Bu bölgelerin tahribinden sonra hayvanlarda birbirlerine kur yapma davranışlarında aksamalar olduğu ya da bu davranışların bütünüyle ortadan kalktığı görülebilir.^{3,4}

Hipokampal bölgenin genellikle canlıyı uyanık tutan ağsı örgüt-retiküler sistem ve şakak lobuyla yoğun ilişkilerinin varlığı bilinmektedir. Bölgenin zedelenmesinde beynin, canlıya gelen uyarımları yorumlama yeteneğindeki azalmalar doğrultusunda canlılarda genellikle uyanıklılık ve aktif dikkatlilik aksaklıkları, uykuya eğilim halleriyle öğrenme ve öğrenilenleri depolama yeteneğinde bozukluklar görülür..^{57, 76, 95, 150, 38}

Dış ve iç ortamdan gelen uyarımların önemli enerji dönüşümleri yaptıkları odaklardan biri de amigdal bölgesidir. Beyin kabuğunun bir uzantısı şeklinde olan bu bölgenin hayvanlar ve insanlardaki bazı ritmik hareketleri koşulladığı görülür: Yalanma, emme, çiğneme gibi... Süreç içinde bunlara bağırma, kızgınlık halleri, kusma ve başkaları da eşlik edebilirler. Solunumun sıklığında, derinliğinde dalgalanmalar, kalp-damar sisteminin basıncında, kalbin atım hızında çoğalma ya da azalmalar, sindirim sisteminde mide-bağırsak salgılamalarının artması, basınç değişiklikleri görülebilir. Canlılarda ayrıca gözbebeklerinde daralma ya da genişlemeler, beden ısısında dalgalanmalar saptanabilir. Bütün bunlara ek olarak dişilerde döl yatağı kasılmaları izlemek olasıdır.^{39, 6, 63}

Amigdal bölgesinin, bütün hücrelerinin çalışmasının eş doğrultuda olmadığı bilinmektedir. Bunlar genellikle birbirlerine zıt yöndeki işlevleri koşullarlar. Hücrelerin, tek tek uyarılmaları halinde bile, zaman içinde farklı yönlerde cevaplar sağlanabilir. Örneğin bu bölgenin bir bölümünün uyarılmasında hayvanlarda, "araştırma yanıtı da" denen davranış şeklinde, gözler açılmış, gözbebekleri genişlemiş,

kulaklar dikilmiş, baş yukarı doğru kalkmıştır; av arayan bir hayvanın abartılmış durumu ortaya çıkar. Başka bir bölümünün uyarılmasıyla oluşturulan “yemlenme davranışı” denen durumda ise hayvan, bütün uyarım süresince yaşadığı alanın tabanında yerleri koklayarak alışlagelinmiş bilinen yem arama, iz sürme hareketlerini yapar. Uyarımın tekrarlanması ya da uzun süreler devam ettirilmesi durumunda hayvanların da uzun süreler bu tür yem arama davranışlarını sürdürdüklerini gözlemek olasıdır.^{149, 186, 39, 197, 193, 140}

Diğer ilginç bir deneyde, amigdal çekirdek kümesinin çeşitli bölgelerine ince elektrotlar konan bir kedi, deney kafesinin içine fareyle birlikte salındığında bir bölüm çekirdeklerin uyarılmasıyla kedinin kovalamakta olduğu farenin peşini bırakıp kafesin bir köşesine çekilerek farenin önünde, hatta üstünde dolaşmasına umursamaz bakışlarla seyirci kaldığı, uyarımın kesilmesiyle de yeniden avının peşinden koşmaya başladığı gözlenmiştir.

Kaada ve arkadaşları, yaptıkları bir araştırmada, kedilerin amigdal hücrelerinin yan bölümünü düşük gerilimli elektrik akımı ile uyardıklarında, hayvanlarda sürekli yem arama ve yem yemeğe benzeyen davranış kalıpları saptamalarına karşılık, aynı hayvanların aynı bölgelerinin, aynı hücrelerini biraz daha yüksek gerilimli elektrik akımıyla uyardıklarında aşırı kızgınlık, saldırganlık davranışlarını içeren ve kimilerince “yalancı kuduz” da denen durumlara benzeyen yanıtlar aldıklarını bildirmişlerdir.¹⁸⁹

Susuz ve aç bırakılan sıçanlarda amigdal’ın, ön bölüm hücreleri uyarıldığında hayvanlarda, yemek yeme arzusunda artma, su içme isteğinde ise azalma saptanmış olmasına karşılık, aynı hücre grubunun değişik bir yöntemle (örneğin kimyasal maddelerle) uyarılmasında, bunun tam tersi sonuçlar alınabilinmiştir. Su içme ve yemek yeme gereksinimleri

olmayan tok hayvanların ise bu tür uyarımların hiçbirine cevap vermedikleri saptanmıştır.

Grossmann, bu bölgenin, canlıların temel gereksinmelerindeki zıt yönlü davranış kalıplarını koşulladığını önermiştir; saldırganlık/uysallık, durmak/gitmek, kaçmak/saldırmak, yemek yeme/yemek yememe, su içme/su içmeme gibi.^{188, 189, 221}

İnsanlarda, bu bölgelerin uyarılmasında dudakların öpücük yapar gibi şapırtılı hareketleri, gözlerin bir noktaya dikilmesi ya da bazen bu bulgularla birlikte, aşırı kızgınlık, saldırganlık halleri izlenebilmektedir.^{196, 197}

Amigdal çekirdek kümesinin, ayrıca çeşitli hormonal örgütlenmeler üzerinden, bütün bedeni kapsayan dengeleyici düzenleri de koşulladığı bilinmektedir. Bu işlevler, özellikle canlıların dış dünyadan gelen çeşitli streslerden kurtulma ya da onlara en iyi biçimlerde uyma çabalarını desteklemeyi amaçlar; bu işler, genellikle böbrek üstü hormonları üzerinden işleyen çeşitli feedback mekanizmalarının aracılığıyla oluşturmaktadır.^{181, 182, 176, 168}

Hipokampus ile amigdal hücreleri genellikle birbirlerine zıt yönlü etkilerde bulunarak beden dengesini sağlamaya çalışırlar. Örneğin amigdal, stres altındaki hayvanlarda kan kortizon seviyesini yükseltirken, hipokampus zıt yönde bir etkiyle kan kortizon düzeyini alçaltmaya çalışır. Buna benzer pek çok örneği diğer böbrek üstü, tiroit, hipofiz ve cinsel hormonların salgılanmasında da gözlemek olasıdır.^{112, 140, 148}

Bu bölgeler ayrıca yeni öğrenilen bilgilerin yorumlanmasında, pekiştirilmesinde ve eski anılarla olan ilişkilerinin düzenlenmesinde de etkilidirler.

Limbik sistem içinde konumuzla ilgili diğer önemli bir odak da septal bölgedir. Sinir sistemi içinde canlının uyanıklılık durumlarını koşullayan ağsı örgütün bir uzantısı biçiminde olan bu bölge çekirdeklerinin tahribinde hayvanlarda

alışlagelinmiş cinsel davranış sapmaları, saldırganlık halleri, çeşitli düzeylerden hormonal dalgalanmaları izlemek olasıdır. İnsanlarda ise septal bölgelerin çıkarılmasında, aşırı uyku durumları görülmesine karşılık, çeşitli yöntemlerle uyarılmasında, gözbebeklerinde daralmalar, kan basıncı değişiklikleri, ani ve önüne geçilemeyen kızgınlık halleri saptanmıştır.^{30, 37, 38}

Kendi kendini uyarma yöntemi ile beyin ve septal bölgeyle ilgili ilk tarihi çalışmayı Olds başarmıştır. Olds farelerin beyinlerinin çeşitli bölgelerine ince elektrotlar yerleştirmiş ve sonradan hayvanları kafalarındaki elektrotlara uyan ayrı ayrı pedallara basmakta serbest bırakmıştır. Fareler değişik pedallara basarak kendi beyinlerinin çeşitli bölgelerini uyarabilmeyi öğrendikten sonra, septal bölgeye konan elektrodu bulduklarında, artık sadece bu alanı uyaran pedala basmaya başlamışlardır. Hayvanların, çok kere güçten düşüp yere düşene hatta bazı zamanlar dakikada bin kereye varan çabukluklarda kendi beyinlerinin septal bölgelerini uyardıkları görülmüştür. Hayvanların uzun süreler aç kalmaya ve/veya bastıkları pedala verilen hayli şiddetli elektrik akımının canlarını yakmasına bile aldırmadan bu işlevi sürdürmeye çabaladıkları saptanmıştır.^{147, 148}

Canlıların septal bölgelerinin uyarılması süresince duydukları "cinsel haz"ın çok yüksek bir düzeyde olduğu belirlenmektedir. Bunu sezinleyen hayvanların normal cinsel değişimlerin verdikleri hazza aldırış etmedikleri ve yanlarına konan dişilerle pek ilgilenmedikleri ve kendi beyinlerini uarmaya devam ettikleri görülür.

Heat ve arkadaşları, Olds'un bu bulgularını insanlarda da araştırmayı denemişler ve bu amaç için geliştirdikleri beyin yarım kürelerini uyaran bir araçla (intracranial-selfstimulator, ICSS), beynin çeşitli alanlarını ve cinsel haz veren bölgelerini

gözlemeye çalışmışlardır. Üzerinde deney yapılan iki kişinin beyin yarımküreleri içine, ortalama yirmişer derin gümüş elektrotları koyarak deneylerini sürdürmüşlerdir. Asıl araştırmaya, ameliyatın etki süresi geçtikten altı ay kadar sonra başlanmıştır. Her bir hastaya, başlarına konan elektrotlara uyan düğmeleri içeren ve basıldığında bu elektrotlara küçük uyarımlar verebilen telsiz araçlar vermişlerdir. Birinci vaka, bütün elektrotları denedikten sonra sürekli olarak hemen sadece septal bölgeyi uyaran düğmeye basmış ve tam bir cinsel haz (orgazm) hissettiğini söylemiştir. İkinci vaka da, benzer tipteki cinsel duyguları en çok septal bölgeyi uyardığında duymuş, fakat buna yakın bölgelerle ilgili düğmelere de bastığında ("iyi") diye tanımladığı duyular da hissettiğini belirtmiştir.

Septum'un dışı hayvanlarda uyarılmasında ise genellikle yumurtlama görülmüş. Bu bölgeler radyum'la işaretlenmiş fosfor bileşikler, çeşitli ilaçlar ve/veya elektrik akımıyla uyarıldığında ilk on beş dakikada hayvanlarda önemli bir değişikliğin görülmediği belirtilir. Sonra hiç hareket etmeden dona kalmış (kataton-stöpöröz) bir durum gösterirler. Uyarımın voltajı artırıldığında yaygınlaşmış bir kızgınlık haliyle saldırgan durumlar göstermeye başlarlar; gözbebekleri büyür, kan basıncı yükselir, nabız hızlanır, ağızlarından salya akmaya başlar. Uyarım azaldığında, hayvanların yeniden sakin, dona kalmış durumlara geçtikleri saptanır. Deneye devam edildiğinde, ikinci üçüncü saatlerden sonra hayvanlarda huzurlu, keyifli, mutlu bir durum gözlenir. MacLean, bu duruma "keyif hali" (pleasure reaction) der. Bu devrelerdeki, örneğin erkek kediler, en ufak herhangi bir dış uyarıma karşı şiddetli bir cinsel organ kabarmasıyla cevap vermeye başlayabilirler. Daha sonraları bu tür gözlemlerin hemen bütün hayvan türlerinde saptanabildiği gösterilmiştir.¹²⁸

Daha sonraki araştırmaların da ışığında, cinsel davranış kalıplarını koşullayan beyin alanlarının genellikle septal hal-
kada yoğunlaştığına inanılmaktadır...

MacLean ve arkadaşları, cinsel işlev ve bunun somut be-
lirtisi olan erkeklerde cinsel organ kabarmasıyla ilgili olabile-
cek alanları saptayabilmek için beyinin çeşitli bölgelerini
hücre hücre araştırmışlardır. Buldukları üç bölgeden en
önemlisi septum ve septum'u hipokampus'a bağlayan yol-
lardır. Bu bölgelerden oluşturulan cinsel haz ve cinsel organ
kabarmasına aynı zamanda alışagelinmiş diğer duygusal ve
bedensel görünümünün de eşlik ettikleri saptanmıştır. Örne-
ğin bu tür deneyler altındaki maymunlarda, normal koşul-
larda sevişirlerken çıkardıklarına benzeyen sesler, ağız ve
kalça hareketleri, cinsel bölge kasılmaları gözlenebilir.^{160, 161}

Cinsel değinme sonunda oluşabilen sıvı-meni boşalması
olayının ise beyin daha alt bölümündeki merkezlerce yöne-
tildiğine inanılmakta ve cinsel haz, cinsel organ kabarması
ve meni boşalması olayları arasındaki bağlantıların da tala-
mus çekirdeklerince koşullanabileceği önerilmektedir.¹⁶⁰

Bütün bu araştırmalar salt laboratuvar duvarları arasında
sürdürülen çalışmalar olarak kalmamakta, aşamalı olarak
günden güne pratik yaşama da yansımaktadır. Örneğin son
günlerde, bir anlamda tam da sıcağı sıcağına, 2001 yılının
yaz aylarında "devrimsel nitelikli bir gelişme/buluş" olarak
satışa sunulan ve özellikle de erkeklerin "ölümcül korkusu"
olan ereksiyon zorluklarında yeterli/gerekli sertleşmeyi op-
timal düzeylerde merkez sinir sistemi/limbik bölgeler üze-
rinden sağladığı söylenen, bir dopamin hormonu antagonis-
ti olan ve "Apomorphin SL" kimyasal maddesini içeren pre-
paratlar tam da limbik sistemin bu bölgelerindeki, pereoptik
bölgenin D₁ ve paraventriküler çekirdeklerin D₂ reseptörleri-
ne etki etmeke; şimdilik sadece erkeklerde (de olsa) yaşam

standartlarının birazcık daha iyileştirmelerine katkıda bulunması beklenmektedir.

Bütün bu bulunanların ışığında bir kere daha anımsatmak isteriz ki, beynin aynı hücre grupları bile çeşitli zamanlardaki çeşitli uyarımlara birbirlerinden değişik cevaplar verebilmektedirler. Bu konularda çok araştırma yapmış, beyin içi yapılarını gerçekten iyi tanıyan ünlü dört bilim adamı arasında geçen bir kongre tartışmasında, araştırmacılarından Fischer, limbik sistemin bir bölümündeki küçük bir hücre grubunu uyardığında cinsel organ kabarması, **Grossman**, aynı tür hayvanların, aynı bölgedeki eş hücre grubunu uyardığında aşırı su içme eğilimi, **Purpura**, yemek yeme, **MacLean** ise saldırganlıkla ilgili davranışlar gördüklerini bildirmişler ve ortaya çıkan bu ilginç durum karşısındaki hayretlerini belirtmekten kaçınmamışlardır...¹²⁸

Bu öğretici bulguların açıklaması şöyle yapılabilir: Uyarılan hayvanın, beyin ve sinir hücreleri hiçbir zaman birbirlerinin aynı olamazlar, aynı kalamazlar. Yapısal olarak eş bölgeleri işgal etmiş olsalar bile zaman içinde hücreler de dış ve iç koşulların doğrultusunda değişmişlerdir. Böylece, değişik zaman ve uyarımların etkisinde bunların verdikleri cevapların da nicelik ve niteliği değişmekte ve de çevreye başka başka davranışlar olarak yansıyabilmektedirler.

Yakovlev, davranışlarımızın kökenini oluşturan sinir sisteminin antropolojik evrimini, şematik olarak, iç, orta ve dış tabakalar, diye üç bölümde özetlemeyi önermiştir.

İç tabaka, en içte ve en eski olanıdır. Koku beyni de deneninensefalon ve hipotalamus'u kapsar. İç organların çalışmalarını yöneten, sempatik ve parasempatik sistemleri içeren, özerk-otonom sinir örgütünü oluşturur. Ödevi, dış ve iç gereksinmelerin doğrultusunda, dolaşım, salgılama gibi beden enerjisi sistemlerini düzenlemektir. Orta tabaka, eski koku

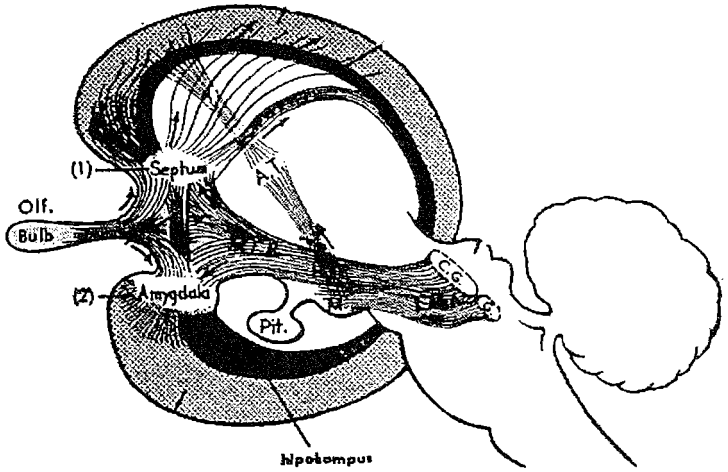
beyninin üzerini kaplayan yeni bir oluşumdur. Limbik yapıları içerir. Dış ve iç uyarımlar karşısında canlıların içgüdüsel enerji dönüşümlerini, içgüdüsel gerilimleri, anlamlı davranışlarını kapsar. Dış tabaka ise beyin en son ve en yeni bölümünü, beyin kabuğunu belirler. Bu alan insanlarda soyut düşüncenin, konuşmanın, kavram oluşturma ve kavram oluşturma, biyolojik bir yetinin ötesinde aynı zamanda toplum-sallaşmanın, çalışmanın ürünüdürler.

MacLean ve arkadaşları da insan beynini üç gelişim düzeyinde değerlendirmeye çalışmışlardır. Birincisi, sürüngenlerden beri görülmekte olan en eski beyindir; canlının otomatik, ritmik hareketlerini kapsar. İkincisi, memelilerdeki beyindir; içgüdüsel gereksinimlerimizi içeren "hayvansal beyin-limbik yapılar"dır. Üçüncüsü ise yukarı memelilerde ve insanda görülen, soyut düşünce ve konuşmayı oluşturabilecek olan çalışmanın, kültürün ürünü-beyin kabuğudur.¹²⁶

MacLean, "Limbik sistem-hayvansal beynimiz, şiiirden, müzikten anlamaz." der. Burası, dış ve iç dünyadan gelen uyarımları alır doğal gereksinimlerimizi değerlendirir. Bunlar, genellikle canlının beslenme cinsellik ve savunma gibi öz gereksinimlerini içerirler.¹²⁶

İçgüdüsel gereksinimlerle ilgili yapısal oluşumlar, beyinde genellikle limbik enerji halkasının iki ucunda yoğunlaşırlar. (Şekil 30) Aşağı bölüm, amigdal halka, beslenme ve gerektiğinde savunma dürtülerini içerir. Yukarı bölüm, septal halka ise cinsel içgüdüyle ilgili enerjileri ve davranış kalıplarını kapsar.

Bu iki halka, şekilde de görüldüğü gibi gerek birbirleri, gerekse beyin diğer bölümleriyle yoğun ilişkiler içindedir. Bunların bir bölümünden başlayan enerji değişimi, enerji gerilim artması boşalamadığında, daha doğrusu doyurulmadı-



ŞEKİL 30 - MacLean'e göre içgüdüsel enerji halkası. Septum, cinsel içgüdüyle ilgili enerjilerin yoğunlaşma alanlarını oluştururken, Amigdal, beslenme ve savunmayla ilgili dürtüsel enerjileri içermektedir.¹²⁶

ğında bir süre sonra kendini öbür dürtü gruplarında da belli edebilir. Başka deyişle, bu enerji çekirdeklerinden birinin uyarılmasına başlanıp da, uyarının süresi ya da dozu, voltajı artırıldığında ilk kez o bölgenin öz dürtü grubuyla ilgili belirtiler görülür ise de, sonradan bu uyarımın etkisi diğer içgüdü gruplarına da atlayarak onların da gerilimlerini yükseltir, onların da ortaya çıkmalarına neden olabilir. Örneğin amigdal çekirdeklerine uyulmasında ortaya çıkan beslenme içgüdüsüyle ilgili davranış biçimlerine, uyarıma devam edildiğinde cinsel dürtüyle ilgili hareket kalıplarının da eklendiği görülebilir. Bunlara zıt yönlü "agonistik" davranışlar da denilmektedir.

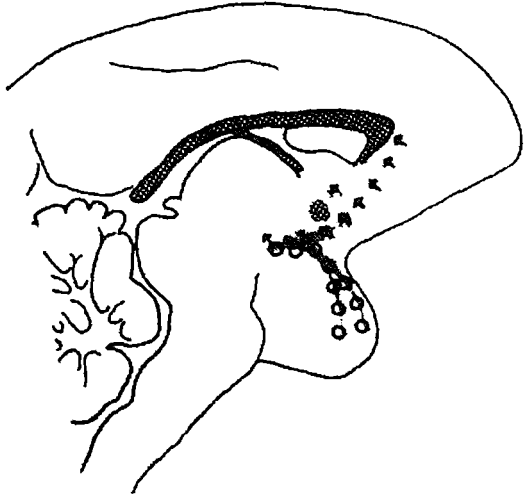
Bunları, Ullrich'in ilginç bir deneyiyle somutlaştırmaya çalışalım. Ullrich'in, deney amacıyla bir süre aç bırakılan

şempanzesinde sevdiği yemek kokularını duymaya başladıktan sonra, uyanıklılık durumundaki artma belirginleşir; etrafı daha bir dikkatli gözlemeye, daha canlı, sinirli dolaşmaya, hareket etmeye başlar. Hayvanın, sevdiği ve gereksinme duyduğu yemeklerin kokularını sürekli duymasına karşılık onları elde edememesi gittikçe gelişen canlılığını, heyecanını kızgınlığa dönüştürür. Elleriyle çevresindekilere, göğsüne, kafasına vurmaya, çeşitli kızgınlık sesleri çıkarmaya başlar. Bu saldırgan durum ileri bir düzeye vardığında, ilginç bir davranış değişimi saptanır. Yemek kokularının uyardığı aç hayvan, ileri derecedeki saldırgan durumu içinde bir köşeye çekilip, kendi cinsel organlarıyla oynamaya ve yeterli bir boşalma ve rahatlama sağlayıncaya kadar mastürbasyon yapmaya başlar... Ancak bu dönemin sonunda elde edilen belirli bir gerilim boşalmasından sonradır ki, kızgın şempanzenin açlığının devam etmesine rağmen biraz sakinleştiği; bir süre rahat dolaşabilecek bir duruma geldiği görülmüştür.

Ullrich'in filmle de saptayabildiği bu gözlem sonradan pek çok araştırmacı tarafından da doğrulanmıştır...⁹²

Burada renkli biçimlerde ortaya çıkmış durumda, acıkmış şempanzenin, artmış olan beslenme içgüdüğü, yemek kokularıyla daha da uyarıldığında, gerilimi ileri derecede çoğaltmakta fakat bunu doyurma olanakları bulunmadığından, bu hal, savunma ve de cinsellik içgüdüünün de gerginliğini yükseltmektedir. Maymun, sonunda ancak cinsel yoldan ve kendi kendine bir gerilim boşalması sağladığında geçici de olsa bir süre rahatlayabildiği gözlenmektedir.

Beyin kabuk altı yapıları, MacLean'ın deyimiyle "hayvansal beynimiz" iç ve dış dünyadan gelen uyarımları bulanık bir biçimde alan kötü bir televizyon ekranı gibi algılar ve



ŞEKİL 31 - MacLean ve arkadaşlarına göre içgüdülerimizle ilgili enerji yoğunlaşma alanları şekilde görüldüğü gibi işaretlenebilir.

(O) işaretli alanlar beslenme ve savunmayla ilgili davranış kalıplarının alındığı bölgeler,

(/) işaretli alanlar, cinsel davranışla ilgili hareketlerin saptanabildiği yerler,

(Ø) işaretli bölgelerin ise her üç dürtü grubunda birbirlerine buluşmuş olarak elde edilebildiği yerler olabileceği önerilmektedir.¹²⁵

yansıtır. Bu kötü imajlar, ancak beyin kabuğu gelişip, işleve başladığında, gerçek parlaklığına kavuşur ve teknik bakımdan kusursuz bir televizyon ekranının verebileceği net görüntülere dönüşebilir... Kaba bir benzetmeyle ağsı örgüt ve hipokampus bölgeleri, bu televizyon aracının işlev yapabilmesi için gerekli enerjiyi sağlarlar. Bu temel koşullanma üzerinde, amigdal ve septal çekirdekler ise içgüdüsel gerilimlerin yoğunlaşma alanlarını oluştururlar. (Şekil 31)^{125,126}

İçgüdüsel davranışlarımızın kökeniyle ilgili bu fizyolojik verilerin günlük yaşam pratiği içinde somutlaştığı bir olay

da, bir okul öğrencisi, yazılı sınav süresinde kopya çekmeye çalışırken, öğretmeninin kendisinden yana doğru yürümeye başladığını görünce aşırı bir korkuya kapılmış, kısa bir süre içinde korkusu gittikçe yoğunlaşmış, hiçbir şey düşünemez, hiçbir harekette bulunamaz hale gelmiş; bunu izleyen çok kısa bir zaman dilimi içinde birden bütün benliğinin anlatılmaz bir cinsel hazla kaplandığını sınav koşullarına karşın cinsel organının sertleştiğini ve meni boşalması olduğunu hayretle görmüş. Bütün bunların birkaç saniye içinde gelişmesi, aşırı korkudan, aşırı cinsel haz durumuna geçiş inanılmayacak bir deneyim olarak benliğine kazınmış. Olayın etkisinde kalan öğrenci, karşı koyamadığı bir istekle benzer yaşantıyı tekrarlamak için bu denli korku ve heyecan yaratabilecek pek çok girişimlerde bulunmuş; bunların bir kısmı arzulanan biçimde ve cinsel haz yönünden başarılı olmuş, bir kısmı ise amaçlanan sonuca varamamış. Fakat olayın oluşturulması, başlatılması için gerekli duygusal gerilimi yaratacak korkunun ortaya çıkarılması için başvurulması gereken yolların zorluğu, garipliği kendisine pahalıya mal olmuş, okuldan çıkarılmış, başına istenmedik pek çok olumsuz olay gelmiş. Bu kısır döngüden kurtulmak için bir süre ilaç kullanmaya çalışmışsa da elde edilen hazzın hiçbir şeyle oranlanmayacak düzeyde güçlü olması, her türlü karşı girişimin başarısızlığa uğramasına neden olmuştur.

Diğer bir örnekte, otuz beş yaşlarındaki Sinop'lu, orta yaşlı bir erkek, karşılaştığı herkese gözlerinden yakınıyordu. Birine kızıp, tartıştığında, ama en çok da başhemşireyle kavgaya edip, işinden atılacağından korktuğunda gözleri kapanıyor, uzun süreler, bazen birkaç gün açılmıyormuş. Sonra deneyim kazandığı öyküyü anlattı. On bir yaşlarında tarlada çalışırken, kan davası nedeniyle amcasını birkaç metre ileride, gözünün önünde vurmuşlar. Olduğu yerde donakalmış.

Hiçbir şey yapamaz, hiçbir harekette bulunamaz olmuş. Olanları, amcasının ölüsünü, vuranların yüzünü görmemek için bütün gücüyle gözlerini yummuş. Gözkapakları sımsıkı kapalı olduğu halde amcasının başı ucunda uzun bir süre kalakalmış. "O gün bu gündür..." diyor, "Ne zaman kızsam, öylesine korksam gözlerim elimde olmadan o günkü gibi kapanıp dünyayı görmez oluyor." Pek çok hekim, hoca dolaşmış, aldığı ilaçların öğütlerin, muska ve duaların faydasını görmemiş...

Bu olayın kendisini şaşırtan diğer garip bir yanı da, çok korkup, çok kızıp öfkelenildiği zaman gözleri kapandığında, anlatılmaz bir biçimde açlık hissi duymasıdır. Bu yoksul yurttaş, birkaç yüz liralık aylıkla bir hastanede hademelik yapmaktadır; "Böyle durumlarda yemek yemeye kalksam bütün harçlığımla doymam..." diyor. Karısı işin kolayını bulmuş ve önceden hazırladığı bir teneke ıslanmış ekmeği, bu hastalık günlerinde kocasına yediriyormuş. Sinop'lu yurttaş hemen hemen bir tenekeye yakın ıslanmış ekmeği yedikten, midesini çatlatacakmışçasına doldurduktan sonradır ki gözleri açılmaya, sakinleşmeye, rahatlamaya başlıyormuş.

Bu somut olaylarda da görüldüğü gibi başlıca içgüdülerimizden birinin geriliminin arttırıldığı, fakat yeterince doyurulamadığı durumlarda diğer içgüdüsel gerilimleri de etkileyip onların da gerilimlerini birlikte çoğalttığı ve bu yollardan boşalım olanakları arandığı saptanır...

İlk örnekteki öğrencinin sınav sırasında duyduğu korkunun koşulladığı gerilim artması, ileri bir dereceye vardığında, cinsel içgüdüye de bulaşmakta, onun da gerginliğini arttırmakta ve bu yoldan bir doyum, boşalım sağlanabilmektedir...

Son örneğimizdeki, orta yaşlı adamın duyduğu korku, beslenme içgüdüünün gerilimini de arttırmakta, bu yoldan

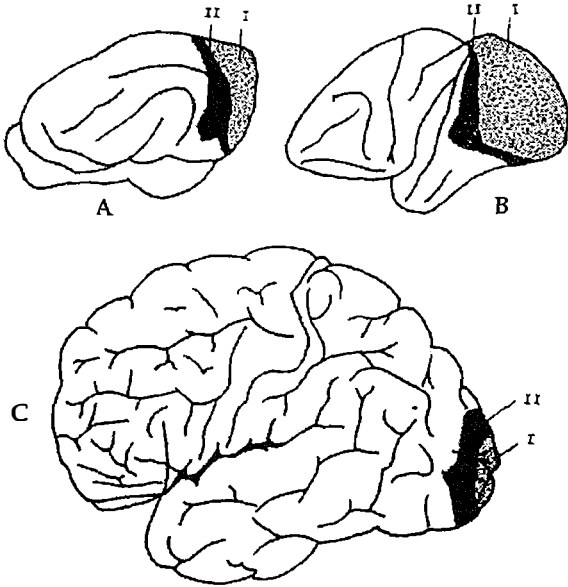
doyum sağlanıp, gerilim düşürüldüğünde savunma dürtüsüyle ilgili olarak oluşan bedensel belirtiler de ortadan kalkmakta ve gözlerinin yeniden açılması mümkün olmaktadır.

Bütün bu olaylarda işleyen gerçek mekanizma, ayrı davranış grupları arasında kurulan karmaşık şartlı refleks ilişkileridir. Daha önceki yaşantılarımızda duyduğumuz korku, beslenme, cinsel haz gibi duyular arasındaki ilişkilerin herhangi bir olay nedeniyle başka biçimlere bürünmüş olarak ortaya çıkışları söz konusudur.

Bu *karmaşık şartlı refleks zincirlerinin* kendilerini her zaman bu denli abartmalı biçimlerde göstermeleri gerekmez. Bütün günlük yaşantımız ve davranışlarımız, temel gereksinmelerimizin çevresinde kurulmuş bu tür şartlı reflekslerden oluşurlar. Başlangıçta canlı için belirsiz olan bir işaret, belirli bir işaretle birlikte canlı tarafından algılandığında herhangi bir doğrultudaki şartlı refleks zincirleri kolayca kurulabilir. Böylece, yeni uyarım-yeni sinyal, eski uyarımların oluşturduğu şartlı refleks zincirlerinin içine girer ve onların etkilerini çeşitli doğrultularda ve gereğinde değiştirerekten de sürdürebilir.

Pawlow'un klasik örneğini anımsarsak, normalde her yemek gördüğünde ağzından salya akıtan köpeğe, yemekle birlikte bir ışık ya da ses sinyali verildiğinde, hayvan gene salya salgılamaya devam eder. Bir süre sonra, yemek vermeden de sadece ışık veya ses sinyali alan köpek, ağzından gene yemek görmüşçesine salya akıtmaya başlar. Böylece ışık, ses gibi işaretler yemekle ilgili uyarımların yerine geçmiş ve beslenme dürtüsüyle ilgili yeni bir şartlı refleks zinciri kurulmuş olur.¹⁵³

Günlük yaşantımızda büyük gereksinmeler duyduğumuz beslenme gibi temel uyarımlara şartsız uyarıcılar denir. Yaşam içinde doğumdan sonra karşılaştığımız diğer her türlü uyarımlar ise şartlı uyarımlar adı altında tanımlanırlar.



ŞEKİL 32 - Görme analizatörünün evrimi, a) Ayılarda, b) Orangutan, c) İnsanda, I. görme alanları, II. görülenleri eski anıların ışığında yorumlama alanları.¹⁷⁵

Şartlı reflekslerin kurulabilmesi için şartlı ve şartsız uyarımların birlikte ve en azından bir kaç kere canlıya ulaşmaları ve canlı tarafından algılanmaları gerekir. Ancak bundan sonradır ki şartlı reflekslerin kurulup işleyebilmeleri olası hale gelir. Kurulan bu şartlı refleksler de yaşantı süresince devamlı değişme halindedirler; gereksinme duyulmayanları bir yandan ortadan kalkarken, gereksinme duyulanları ömür boyu yaşamlarını sürdürebilirler.

Canlılar, bazı özelleşmiş hücre ya da hücre gruplarının aracılığı ile dış dünya değişikliklerinden haberdar olabilirler. Tek hücreli canlılarda bu işlevleri hücre içinde dağınık bir şekilde yüzen sinir lifciklerinin yapması olasıdır. Daha gelişmiş

canlılarda ise bu işin, duyu organları aracılığıyla sürdürüldüğü bilinmektedir. Dış ve iç dünya enerji değişiklikleri, duyu hücre ve sinirlerinde de çeşitli enerji dönüşümlerini koşullarlar. Sinir yolları aracılığıyla yeni biçimlerde şekillendirilmiş (modüle edilmiş) bu yeni enerjiler, sinir sisteminin çeşitli katlarına taşınırlar. Ve buralarda yorumlanarak, dış dünyaya yeniden ve yeni bir ürün biçiminde canlının cevabı olarak yansıtılırlar.^{111, 155}

Evrimin ilk basamaklarındaki canlıların, dış dünyayla kurdukları diyalog, çokluk tek bir duyu yolu üzerinden sürdürülür... Bu duyu sinirlerinin sinir sisteminde ulaştıkları yerlerdeki beyinimsi sinir düğümçükleri hızla gelişmeye başlarlar. Sinir sistemlerinin bu bölgelerinde, bu duyularla ilgili olarak işlevsel bakımdan özelleşmiş bölgeler "analizatörler-Pawtow" koşullanmaya başlanır. Bu analizatörlerin, dışarıdan gelen değişik nicelik ve nitelikteki duyuları değerlendirerek canlıların cevapları olarak da dünyaya yansıttıkları bilinir.^{155, 150, 12, 27}

Canlıların duyu organlarının özellikleri içinde yaşanan somut koşullarca belirlenir. Değişen somut çevre gereksinimleri, kendilerini sinir sisteminde, beyindeki analizatörlerde yansıtırlar. Böylece giderek, analizatörlerin, duyuları ayırma, yorumlama yeteneği artar. Analizatörlerdeki bu işlevsel değişimlerin zaman içinde yapısal değişimleri de koşulladıkları ve beynin bu bölgelerini genellikle daha öncelikle gelişmeye zorlandıkları saptanır. (Şekil 32)

Canlıların, doğa ile ilişkileri yoğunlaştıkça, hücreler içindeki dağınık sinir liflerinin gereksinmelere cevap verebilmek için örgütlenmeye başladıkları görülür. Giderek ip merdiven tipindeki sinir sistemleri oluşur. Bu yeni düzenlenmenin baş tarafındaki sinir düğümü gittikçe büyür, gittikçe beyinleşir.

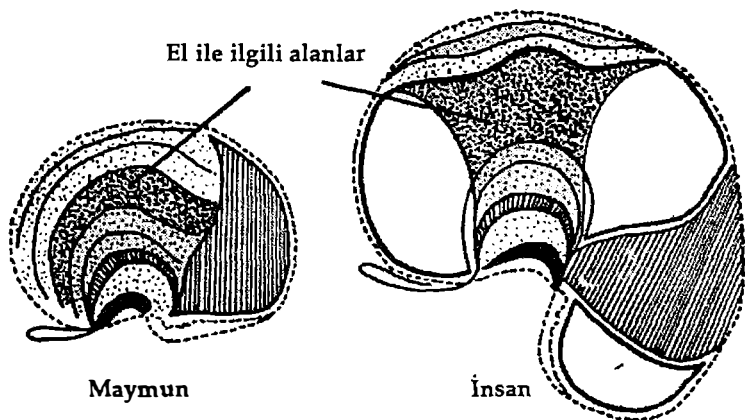
Sinir sisteminin gelişme eğiliminin merkezileşme, hiye-

rarşik düzenleme ve beyinleşme biçiminde (zentralisierung, cephalisierung, hierarchisierung) olduğu bilinmektedir.¹⁷³

Çevreyle kurulan ilişkiler, çok yönlü, çok duyulu olmaya başladıkça mevcut sinir sistemi ve eldeki beyin yetmez olur. Kalıtımsal-kalıplaşmış davranışlar, çok daha bağımsız içgüdüsel eğilimler ve bütün bunların üstlendiği beyin bölgelerinin de üstünde, çevrenin sürekli değişen isteklerine cevap verebilecek çok daha plastik yeni bir yapı olan beyin kabuğu oluşmaya başlar. Gelişen bu yeni yapının, altındaki bütün eski oluşumları bir manto gibi sararak örttüğü ve merkez sinir sistemini dıştan kuşatıp sardığı görülür.

Sinir sisteminin gelişimini, duyu organlarının, algılama yeteneklerinin gelişimi koşullar. Yani duyu organlarının beyindeki uzantısı olan analizatörlerin gelişimi, beyin kabuğunun gelişimini oluştururlar. Canlıların beyni, günlük yaşam savaşında en fazla kullandıkları duyu organlarının oluşturduğu analizatörlerin doğrultusunda gelişir. Örneğin arıların ya da kuşların beyinlerindeki görme duyusuyla ilgili bölümlerin diğer alanlara oranla daha fazla gelişme göstermelerine karşılık, köpeklerde koku duyusu ile özelleşmiş sinir sistemi hücrelerinin daha geniş yerler kapladıkları görülür.

İnsanlardaki analizatörlerin nicelik ve niteliğini onların yaptıkları iş koşullar. Örneğin müzikle uğraşanlarda işitme analizatörlerinde ileri derecelerde gelişmeler saptanmıştır. Bunlar normal kişilerin başaramayacağı bir biçimde birbirlerine yakın pek çok tondaki sesleri birbirinden ayırabilirler. Ayrıca piyano, keman, çello gibi çeşitli müzik aleti çalanlarda da yaptıkları işin gereksinmelerine uygun aynı biçimlerde işitme analizatörlerinin koşullandığı saptanmıştır. Görme



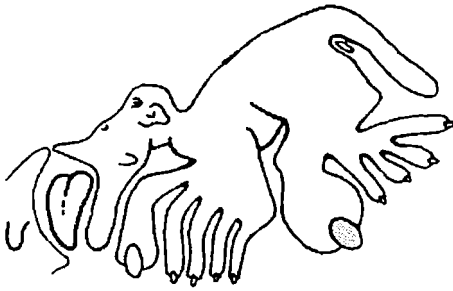
Maymun

İnsan

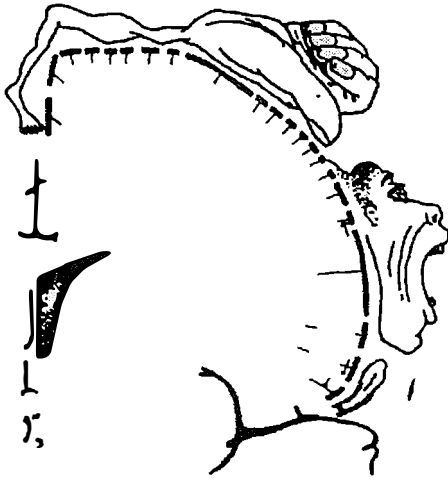
ŞEKİL 33 - Özgürleşen elin alet ve üretimi koşullamasıyla eş zamanlı olarak, alet ve üretim de beyinde el ve hatta düşünmeyle ilgili motor analizatörlerin gelişimini sağlamışlardır. Maymundan insana geçişte diğer organlarla ilgili analizatörlerde çok büyük değişiklikler saptanmadığı halde, elle ilgili alanların gelişimi, enine kesilmiş bir beyin şemalarında hayli belirli bir biçimde görülmektedir.

analizatörleriyle ilgili iş yapanlarda da çeşitli tonlardaki renkleri birbirinden ayırma yeteneğinin ileri derecede geliştiği gözlenir. Bu bulgular, diğer duyular için de geçerlidir. Cambazlardaki denge, aşçılardaki tatma duyusuyla ilgili analizatörlerin özelleşmeler göstermesi gibi... Ayrıca hemen anımsatalım ki aynı iş kolunun çeşitli bölümlerinde çalışanlarda bile ayrı tipte özelleşmeler görülebilir. Örneğin sirk cambazlarında, ip üzerinde gösteri yapanlarla trapez-salıncağ üzerinde gösteri yapanların birbirlerinden farklı tiplerde denge analizatörlerinin gelişimini koşullayabilecekleri gözlemlenir.¹⁷⁵

Artık beyin kabuğunun gelişimini yapılan işin ve üretimin oluşturduğunu biliyoruz. Beyin kabuğunda oluşan gör-



Maymunlarda elin ve baş parmağın beyin kabuğunda kapladığı alan...



İnsanlarda elin ve başparmağın beyin kabuğunda kapladığı alan. Aradaki büyük farkı koşullayan güç Engels'in vurguladığı "Maymundan insana geçişte çalışmanın etkisidir".

ŞEKİL 34 - Motor hareketlerle ilgili el-kol-bacak gibi organların beyin kabuğunda oluşturdukları analizatörlerin insanlaşma süreci içindeki gelişimi. Maymundan insana geçişi koşullamış olan el ve başparmağın şempanze ve insanda oluşturdukları analizatörlerin birbirlerine oranlanması. Özellikle yapılan işe bağlı olarak gelişen el ve başparmağın maymundan insana geçişte beyin kabuğunda kapladıkları yer ve bu organların diğer beden yapılarına oranla ulaştıkları gelişim düzeyi iki şeklin birlikte gözlenmesinde hayli somut bir biçim almaktadır.

me, işitme, tat, hareket gibi analizatörlerle bunların aralarındaki bağlantıların yoğunluğu, insanları ataları olan maymunlardan ayıran en önemli özelliklerden biridir. Ve bu gelişmeleri biz gene ayrıntılı görüntü veren PET (Pozitron Emisyon Tomografi) gibi bilgisayarların yardımıyla soluk kesen netlikte izleyebiliyoruz.

Maymunlarda, pençenin elleşmesi, başparmağın oluşumu sırasında beyindeki diğer analizatörlerle birlikte özellikle dokunma duyusu ve dokunma analizatöründe önemli gelişmeler saptanır. Elin iş üreten organ haline gelmesi onu, zamanla karar ve algı organı biçimine dönüştürmüştür. Bunun uzantısı olarak da insanların beyinlerinde el ve başparmakla ilgili çok geniş bir analizatör bölgesi saptanır. (Şekil 33, 34) Ayrıca işitme, görme analizatörlerinin gelişimi de çok hızlanmıştır; artık işitilenler, görülenler ve diğer duyularla ilgili duyular çok daha ayrıntılı biçimlerde yorumlanmaya başlanmıştır. Böylece, yapılan işin ve üretimin doğrultusunda gittikçe gelişmekte olan analizatörler-beyin kabuğu altındaki bütün yapıların yönetimini denetler hale gelir. Burada, merkezleşmenin ve hiyerarşik organizasyonun en somut örneği belirginleşir.

Uyanık bir canlı, duyu organları aracılığıyla dış ve iç dünyalardan gelen uyarılardan haberdar olur ve onlara karşı gerekli davranışları gösterebilir. Beyin kabuğunun bu düzeyde bir gelişim göstermesinden sonradır ki insan, artık dışarıdan gelen uyarılardan sadece haberdar olmakla kalmaz, burada tarihsel, kültürel, niteliksel bir sıçramayı koşullayarak, haberdar olduğundan da haberdar olmaya başlar...

3. BÖLÜM

İÇGÜDÜDEN DAVRANIŞA*

a) Maymunlar arasında grup yaşantısı

Pasifik Okyanusu'ndaki Koshima, Kırmızı Yüzlü Japon Maymunları'nın serbestçe yaşadıkları küçük bir adadır. Maymunlar, burada genellikle altmışar üyelik gruplar halinde özgürce yaşarlar... Japon gözlemcileri, bunları, doğal koşullardaki yaşantıları içerisinde ve bu yaşantı düzeylerini bozmadan yıllarca izlemişlerdir.⁸²

Doğal koşullar içinde yaşayan bu hayvanların, orman içindeki pek çok sesleri birbirlerinden ayırabildikleri, çeşitli biçimlerde birbirlerini çağırabildikleri, çıkardıkları seslerle kavga-kızgınlık-kaçmak gereği ve başkaları gibi durumları koloninin diğer üyelerine anlatabildikleri bilinmektedir. Beslenebilmek için ormanlık bölgeleri geçerek başka yerlere de dağılabilen maymunların, her bir ayrı grup için ortalama beşer kilometre karelik alanlar ayırdıkları gözlenmiştir. Gruplar, zor durumlarda kalmadıkça bu bölgeleri aşmamaya özen gösterirler. Koloni üyelerinin ayrıca küçük gruplar halinde de çevrede dolaşmaya çıktıkları, fakat iki üç günde bir ya da

* Bu bölümün derlenmesinde özellikle yararlanılan yapıtlar: (11, 14, 19, 28, 43, 44, 45, 61, 64, 81, 82, 92, 98, 99, 100, 107, 108, 114, 115, 116, 129, 135, 136, 161, 162, 163, 164, 165, 170, 171, 174, 195, 212, 213, 214)

en geç her iki haftada bir asıl konaklama alanlarına döndükleri saptanmıştır.

Koshima adasında yaşayan maymunların, en önemli besin maddelerini bir patates türü oluşturmaktadır. Gün boyu dere kıyısında dolaşan hayvanların, genellikle hem oynayarak hem de kumlar arasında buldukları patatesleri yiyerek yaşamlarını sürdürdükleri bilinmektedir.

1953 yılının bir sonbahar günü bir buçuk yaşlarındaki bir dişi maymun yavrusu (gözlemciler ona İMO adını takmışlardır) yol boyunca oynarken derenin kenarında patatesleri gördüğünde, kendi yaşantısında ve de bölgedeki bütün ada maymunlarının tarihinde ilk kez ileri bir davranışta bulunarak, yerden alıp kumla-toprakla kirlenmiş patatesleri dereye götürerek elleriyle yıkayıp temizledikten sonra yemeye başlamıştır.⁸²

İmo'nun bu buluşu, türünü ve adasını birden ünlendirmiş. Bir ay kadar sonra İmo'nun arkadaşlarıyla oynarken, buldukları kirli patatesleri gene dere suyunda yıkayarak yedikleri gözlenmiştir. Dört ay sonra İmo'nun ailesi artık patatesleri yıkayarak yemektedirler. Adadaki diğer maymunların ve özellikle İmo'nun yaşantısı gözlemcilerce sürekli izlenmektedir. Dört yıl kadar sonra (1957) altmış üyeden oluşan koloninin on beş üyesinin, nerede olursa olsun buldukları patatesleri yıkayarak yedikleri görülmüştür. Bir-üç yaşına kadar olan hemen bütün maymun yavrularının vazgeçilmez deneme istekleriyle bu buluşu öğrendikleri, beş yaşına kadar olan anaların hemen hepsinin ve orta yaşlarındaki anaların bir kısmının, İmo'nun bu buluşunu öğrenip kendi yaşantılarına uyguladıkları gözlenmiş. Beş yıl kadar sonra, bu yeni davranış biçimini öğrenenlerin sayısı bir miktar daha artmış. Genellikle çocukların çabuk öğrendikleri ve de aradaki yoğun ilişki nedeniyle yeniliklerin analara kolaylıkla yansıdığı

bilinmektedir. Çocuklar da büyüdüklerinde bunları kendi çocuklarına aktarmaktadırlar.

1962 yıllarında elli dokuz maymundan oluşan koloninin kırk iki üyesinin patatesleri yıkayarak yedikleri görülmektedir.

Bu yeni davranış kalıbını öğrenmeyen küçük yaşlardaki altı-yedi tane kadar yavrunun, sonradan yapılan araştırmalarda gerçekten çeşitli düzeylerde zekâ özürlü oldukları saptanmıştır.

On yıl kadar sonra, çevre koloniler de dahil olmak üzere maymunların büyük bir kısmının artık patatesleri yıkayarak yedikleri bilinmektedir. Bir grup maymun ise bu davranışları hiçbir zaman tekrarlamamışlardır.

İmo ve arkadaşlarının Koshima adasındaki patates yıkama eylemi sürüp gitmektedir. İlk kez dere suyunda yıkama şeklinde başlayan bu işlev, giderek deniz suyunda da yıkama şekline dönüşmüş ve daha sonra hemen sadece deniz suyunda yıkama biçiminde sürmüştür.

Bir ara özellikle bir grup dişi maymun yavrusunun, patatesleri her ısırışlarından sonra yeniden deniz suyuna daldırarak ve sanki patatesleri tuza batırarak yiyormuşçasına bu işleve ayrıca bir katkıda bulundukları da saptanmıştır.

Koshima adasındaki derenin kıyısında toprak ve kumlarla karışmış olarak bulunan ve bölge hayvanlarının temel besin maddelerinden olan buğday-tahıl tanelerini tek tek toplayarak yemek, maymunların uzun vaktini almaktadır. Maymunlardan biri, olasılıkla gene İmo, birgün bunları, toprak ve kumla birlikte iki avucuna doldurarak derenin içine kadar götürüp, avuçlarını suya daldırdığında, kum ve toprağın su ile akıp gittiğini ve tahıl tanelerinin avuçlarının içinde bolca kaldığını görmüş. Hayvan, böylece suyun yardımı ile tahıl ve kumu hayli kısa sürede birbirinden ayırmayı başarmış ve sü-

rü-toplum yaşamına yeniden önemli bir katkıda bulunmuş. Beslenme sorununa hayli ileri düzeyde çözüm getiren bu buluş da koloni üyeleri kısa zamanda günlük pratiklerine sokmuşlardır.

İlk kez geliştirilen patatesleri yıkayarak yeme işlevini öğrenmemiş ve buna karşı çıkmış olan koloninin “tutucu” üyelerinin bu yeni buluşa da tavır aldıkları, bu eylemleri benimseyen maymunlara sürekli hücumlarda bulundukları bildirilmektedir.

Sudan bir miktar uzaktaki bölgeden iki ellerini tahıl-kum karışımıyla dolduran Kırmızı Yüzlü Japon Maymunları, ilk kez kumsal bölgede ve sonra bir süre de sığ suda yürümek zorunda kaldıklarından eskiye oranla daha fazla arka ayakları üzerinde yürümeye başlamışlar ve bu durumu giderek daha sonraki yaşantılarının diğer bölümlerinde de sürdürmüşlerdir... Bu olay ise evrimsel aşamaların zorlanışının, maymunların ne türlü gereksinimler sonucu iki ayak üzerinde yürümeye koşullanışının somut kanıtı gibi değerlendirilmiştir...

Beslenme nedeniyle denizle bu denli yoğun ilişki kurmak zorunda kalan maymunların giderek yüzmeyi ve ellerinden kaçırdıkları bazı patates, muz gibi maddeleri alabilmek için dalmayı dahi öğrendikleri gözlenmiştir.

Burada ortaya çıkan bu yeni davranış biçimlerinin “gelecekler” adı altında kuşaktan kuşağa geçen yeni şartlanmalar olduğu açıktır. Bu yeni şartlanmalar, bilgilenmeler, beslenme gereksinmesi ile koşulludurlar.

İnsanlaşmaya kadarki evrim düzeyinde, bu tür şartlanmaların oluşabilmesi ve sürdürülebilmesi için şartlanmaları koşullayan objelerin –buradaki patates ya da tahıl taneleri gibi– canlının duyu organlarını direkt olarak uyarmaları, yani 1. Sinyal Sistem’i harekete geçirmeleri gerekir. İnsanlaşma

döneminden sonra tarihsel kültürel bir süreç içinde gelişen 2. Sinyal Sistem'in kapsamına giren konuşma, düşünce ve kavram kurma yeteneğinin gelişmesinden sonra, objelerin direkt uyarımına gerek kalmaz; bunları içeren, bunların yerine geçen kelimelerin duyulması, konuşulması, kavramların düşünülmesiyle de, bu tür direkt uyarımlara gerek olmadan yeni şartlanmaların kurulabilmesi ve kuşaktan kuşağa yansıtılması sağlanabilir...

Ayrıca gelişmelerin, evrimin kesinlikle ileriye doğru olacağı hakkında bir kural yoktur. Kimi koşullarda evrim geriye doğru da olabilir. Örneğin bugün böyle bir gelişmeyi Brezilya'da Rio de Janeiro kentinde "canlı olarak" izliyoruz. "Rio Sokak Çocukları" bu bağlam içinde de önemli bir tanımlama, kavram oluşturmaktadır. Bu sokak çocuklarının önemli bir bölümü doğumlarından itibaren hemen hemen hiçbir toplumsal ilişki, sevgi ortamı içinde yaşayamamaktadır. Bunun sonucu olarak bu çocukların gene önemli bir bölümünün yaşıtlarına oranla çok kısa boylu kaldıkları, iki ayak üzerine zorlukla dikilebildikleri, önemli bedensel ve kafatası deformasyonları gösterdikleri, konuşamadıkları, ancak garip, anlaşılması olanaksız sesler çıkardıkları saptanmakta, araştırmacılar bunların aynı evrimsel kategori altında toplanabileceğini önermektedir.

Güney Afrika'daki Tanganika Gölü çevresindeki ormanlık bölgelerde, bereketli yağmur mevsiminin genellikle nisan ayı dolaylarında sona erer. Mayıs, haziran ve temmuz en zorlu kurak aylardır. Bu dönemlerde, burada yaşayan canlıların davranışlarında da önemli değişmelerin izlenebildiği eskilerden beri bilinir. Örneğin şempanzeler bildiğimiz gibi genellikle ot obur hayvanlardır. Oysaki kuraklık döneminin başlamasıyla birlikte şempanzelerin davranışlarında da sertleşmeler sezilir. Bu tür "kriz dönemlerinde" artık çevre koloni

üyeleriyle olan güleç yüzlü ilişkiler değişir, sık sık kavgalar başlar. Bu kurak mevsim döneminde şempanzelerde avcılık önemli bir beslenme konusu olur. Gereksinme ortaya çıktığında şempanzeler de ne kadar yaman bir avcı olabileceklerini gösterirler. Kendilerinden çok daha büyük ve vahşi hayvanları çeşitli tuzaklarla yakalayabilirler. Örneğin yaban domuzları en sık avladıkları hayvanlardandır. Ayrıca bereketli besin günlerinde iyi dost oldukları, yavrularının birlikte oyun oynadığı şebekleri de zorda kaldıklarında avlayıp yiyebilirler. Enselerinden tutabildikleri hayvanları yere vurarak öldürmek en çok kullandıkları yöntemdir. Öldürdükleri hayvanları, genellikle omuzlarından bir ağaca-çalıya asarlar ve yemeğe çokluk karınlarından başlarlar. Avın karnını, dişleri ve elleriyle yararlar, kopardıkları et parçalarını bazı kereler yapraklar, otlarla birlikte katık ederek yedikleri gözlenir. Yakın dostlarına en zor günlerde bile avlarından verdikleri çok olur. Kuş avladıkları bilinir; hele kuş yavrularını ve yumurtalarını özellikle severler. Şempanzeler avladıkları hayvanın kafatasını kırıp içinden beynini çıkarıp yiyebilirler. Bunun evrim aşamasında ilk kez rastlanan bir olay olduğu ısrarla söylenmektedir. Ayrıca parmaklarıyla avın gözlerini çıkarıp yiyebilirler. Hemen bütün gözlemciler, şempanzelerin avlarının yenecek yerlerini tanımakta, avı değerlendirmekte, ziyan etmeden yemekte hayli bilgili olduklarını belirtirler.

Şempanzelerin bazı kereler fırsat bulduklarında, insan yavrusu kaçııp yedikleri bilinir. Şebeklerin de yaman bir kuzu hırsızı olduğunu hemen bütün Arabistan çobanları söyler.

Beslenmenin, avın zor günlerinde son seçenekten biri karınca, böcek, kurtçuk avlamaktır. Tehlikesiz-korkusuz, fakat çok sabır isteyen bir iştir bu. Şempanze Filo ise bu işte uzmanlaşmıştır. Yapraklarından temizlediği bir bitki sapını tükürükle ıslatır, böcek yuvalarına sokar ve yılmadan usanmadan

uzun süreler bekler. Ara sıra bitki sapını geri çekip üstüne konan, yapışan böcekleri, karıncaları yer. Sonra gene yuvaya sokar. Yavrusui onu taklide çalışır. İşin nasıl olacağını çabuk öğrenir; fakat sabırsızdır bekleyemez. Bitki sapını yuvaya sokar çıkarır sonunda atıp gider.*

Şempanze kolonisi üyelerinin her birine ayrı bir ad takmıştır. Filo ve Figan bu grubun iki ilginç üyesidir. Filo ısırın, ısırıldığı yeri yakan karıncaları tanır, bunlarla karşılaştığında ise yuvaya sokulmaz, uzaktan bir ağacın üstüne çıkıp oradan uzattığı sopayı karıncaların yuvasına sokar. Yapışmalarını bekler, sonra yer.¹⁰⁷

Ayrıca kuru ağaçların içindeki kurtlar araştırılır; ince bir sopayı ağacın deliklerinden sokup çıkardıktan sonra sopanın ucunu koklayarak kurt kokusu sezinlenmeye çalışılır; böyle bir şey saptandığında ise ağacı parçalamaya uğraşırlar. Bu konuda uzmanlaşan sabırlı Filo, zorlu kurak günleri nisbeten kolay geçirir. Bu sıkıntılı günlerde, önemli bir sorun da su bulmaktır. Suyun hemen hiç bulunamadığı bu dönemlerde birgün, araştırmacılarca Figan adı konmuş şempanze bir ağaç kütüğünün içinde birikmiş bir parça su görür; fakat ağzını bu delikten içeri sığdıramadığından suyu bir türlü içmez. Çaresizlik içinde, kütüğün etrafını dolandır, yapacak bir şeyler arar. Sonunda ağzına aldığı bir yaprak parçasını sünger yapana kadar çiğner; yapraktan irice bir sünger daha doğrusu "süngerimsi" bir parça oluşturur. Bunu ağaç kovduğundan içeri sokar ve içerideki suyu bu süngere iyice emdirir; sonra ağzına alıp süngerdeki suyu emer. Sonra tekrar

* Bu gözlemler Lawik-Goodall adlı bir araştırmacı tarafından Afrika Tanzania gölü dolaylarındaki ormanlık bölgelerde ve doğal koşullar altında yaşayan Şempanzeler arasında yapılmıştır. Araştırmacı ilişki kurduğu ve on yıl sürekli gözlediği işte ustalaşmıştır.

ağaç kovuğuna sokup ıslattığı süngeri yeniden emerek su gereksinmesini bu yeni bulduğu yöntemle gidermeye çalışır.

Önemli bir soruna cevap verdiği için Figan'ın bu becerisi koloni içinde çabuk benimsenir. Normal bolluk devirlerinde araştırmak gereksinmesi duymadıkları ağaç kovuklarından bu yeni yöntemin sayesinde bol su sağlamaya başlanır. Kuşkusuz, bu yol, zor ve zahmetli olmasına karşılık yarar sağlar. Koloni üyeleri suda ıslatılmış bu yaprak süngerleri giderek yaraların ve çamura bulanmış yavruların temizlenmesinde de kullanmaya başlamışlardır.¹⁰⁷

Afrika anakarası, o kurak günlerde susuzluktan kırılırken, bu grup şempanzelerin, buldukları yeni yöntemler sayesinde göreceli rahat bir yaşantı sürdürdükleri ve kolonilerinin sağlıklı bir biçimde ayakta kalmasını sağlayabildikleri bildirilmektedir.

Eylül ayına doğru Tanganika Gölü yörelerinde bereketli yağmurlar yağmaya başlar. Susuz ve zor günlerden sonra görülen bu yağmurlar doğayı birden değiştirir...

Şempanze kolonisi üyeleri de bu mutlu olayı sevinçle karşılarlar. Kamp yerinde toplanıp, gözlemcilerce "yağmur dansı" adı verilen ritmik hareketleri, sallanmaları, hayvanların birbirleriyle kucaklaşmalarını içeren ritüel davranışlarda, "kutlama törenlerinde" bulunurlar...

Bu olayların, genellikle yirmi dakikayla birkaç saat kadar sürdüğü belirtilmektedir. Hemen her yağmur döneminin başlamasıyla birlikte bu "kutlama törenlerinin" yağmur danslarının görüldüğü söylenmektedir.

Gözlemciler, bu dansların aynı zamanda bir enerji ve güç yarışı gösterisi biçiminde geçtiğini ilginç filmler çekerek de saptamışlardır. Örneğin her erkek maymun, en ince dallarda, en uzun süreler en zor sıçramaları, sallanmaları yapmayı dener. Koloni önderliği için adaylığını kor; yorulana, baygın düşene dek kendini sınar.

Doğanın kış-yaz ya da mitolojik yaklaşımla ölüm-diriliş dönemlerinde, canlılarda saptanan bu tür yaşam değişimlerinin yüksek maymunlardan, şempanzelerden beri başlayan kutlama törenlerinin insanlaşma döneminden sonra da bugüne değin çeşitli dinsel, büyüsel, oyunsal biçimlere dönüşerek ve kuşkusuz, tarihsel-niteliksel değişimlere uğrayarak süregeldiği bilinmektedir.

Eski çağlarda atalarımızda da, bu kış-yaz, ölüm-diriliş, mevsimlik bolluk-bereket özlemlerini dile getiren törenler, çeşitli dinsel büyüsel işlevlerle genellikle bir rahip-büyücünün yönetiminde sürdürülürdü. Bu olguya nispeten, yakın çağlardan en somut örnek Şamanizm'de görülür.⁹¹

Etkisini bugün bile bazı yörelerde sürdüren Orta Asya Şamanları'nın ilkbahar kutlama törenlerini anımsamak hayli öğretici olur. Bilindiği gibi bu törenlerde Şaman rahipler çeşitli dualar okuyup şarkılar söyleyerek, ağızları köpük içinde kalıp bayılana kadar danslarını sürdürürler ve ayıldıklarında, çeşitli gökyüzü katlarına kadar çıktıklarını, tanrıyla buluşup konuştuklarını ve günlük yaşam pratiğinin çeşitli somut sorunlarına tanrı katından hazır çözümler getirdiklerini söylerler. Orta Asya Şamanizmi kendinden sonra gelen İslâmlık, Hristiyanlık gibi tektanrılı-kitaplı büyük dinlere önemli etkilerde bulunmuştur. Bu dinlerin pek çok bölümlerinde Şamanizm'in izlerini gözlemek olasıdır. Örneğin bu büyük dinlerdeki bazı din önderlerinin, peygamberlerin karşılaştıkları önemli olaylarda tanrıyla konuşmak, akıl danışmak, pratik yaşamın günlük sorunlarına kesin çözümler bulmak gereksinmesi ile bu tür bayımlara sıklıkla başvurdıkları hep bilinir.

Diğer bir öğretici örnek Hristiyan dini önderlerinin, halkların bu mevsimlik genel coşkunluk dönemlerini kendi amaçlarına kullanabilmek için İsa'nın doğum, ölüm ve yeniden dirilişini bu zamanlara getirme uğrındaki uğraşılarıdır.

Gecelerin kısalıp günlerin uzamaya başlaması nedeniyle aralık ayı, yılbaşı, bütün dünyada insanların ilgisini çekmiş, kışın öldürücü etkisinden kurtulma çabası içindeki halklara bir umut ışığı gibi görülmüştür. Ve bu önemli dönem hemen bütün topluluklarda çeşitli büyüsel, oyunsal törenlerle kutlanmıştır. Hristiyan Kilisesi de, bu genel umutlanma, coşkunluk günlerine İsa'nın doğumunu ve doğanın gerçekten yeniden dirilişini, baharı kutlama törenleri zamanında da İsa'nın ölüp ve yeniden dirilişini denk düşürmeye uğraşarak insanların bu en eski inançlarına beslenme sorununu doyurma özelemlerinin geliştirdiği heyecan dönemlerine, kilise adına el koymaya çalışmıştır. Fakat gözlemciler, din öncesi inançların halkların gönlünde (gerçek anlamıyla) nasıl yaşadığını görmek için uzağa değil paskalyadan önceki haftaya, Yunanistan'da Euboea'ya gitmek yeter derler. Orada yaşlı bir kadın şöyle diyecektir: "Elbette kayguluyum, İsa yarın dirilmezse bu yıl buğdayımız olmaz."¹¹

Anadolu'da da beslenme sorununa dayalı bu tür "dinsel" törensel kutlama oyunlarını pek çok bölgelerde bugün bile izlemek olasıdır. Örneğin yılbaşlarında Erzurum dolaylarında oynanan Ali Fattik oyununun neden oynandığı sorusuna köyün yaşlılarından Veli Duvarcı'nın açıklaması ilginçtir: "Ben Veli Duvarcı. Bu oyunun adı Ali Fattik oyunu. Bu Fattik oyununu oynamak için, yeni yıla geçmek için hayırlı ve uğurlu, neşeli, ekinlerin bol olması ve otların bol olması, hayvanlarımızın bir zarar görmemesi, dedelerimizden duyduğumuza nazaran bu oyunu oynarız."¹¹

Bütün bunlar, tarihsel inançlarla değil, inançları tarihle yorumlamak isteyenlere çok şeyler öğretebilir.¹³⁵

Yağmur döneminin başlamasıyla kısa bir süre önce çok sert ve saldırgan olan şempanzelerin davranışlarında yumuşama görülür. Örneğin yakaladıkları hayvanların etlerini kü-

çük küçük parçalara bölerek ve bunları bazen yumuşak yapraklara sarıp bir tür dolma yapıp bir süre önce saldırdıkları diğer tür maymun üyelerine ikram edebilirler. Koloni içindeki disiplin biraz daha gevşemiştir; birbirlerine daha güleç yüzle davranmaya başlarlar.

Orta Afrika'da birbirlerine yakın iki bölge hayli değişik doğa koşullarına sahiptir. Bu iki değişik bölgede yaşayan Babuen türü maymunların gözlenmesi de öğretici bilgiler getirmiştir.

Kötü doğa koşulları içinde yaşayan Babuen kolonisi 30-35 kilometre karelik bir bölgede dolaşırlar. Alan seyrek ağaçlık, savanlık ve vahşi hayvan tehlikesi fazladır. Maymunların yiyecek bulabilmek için zorunlu olarak uzun yollar kat etmeleri gerekir. Bu kolonideki hayvanlar arasında yürüyüş sırasındaki sürü disiplini çok sert ve sıkı düzenlemelerle kurulmuştur. Yürüyüş halindeki koloninin gerisinde kalan tembel arkadaşlarına grup önderleri sert tavırlar alırlar ve bu tür hareketlerin tekrarı halinde ise onları beklemeden yollarına devam edebilirler. Grubun, vahşi hayvan avlayabilmek için yol üstlerine sık sık tuzaklar kurdukları gözlenmiştir. Grubun güvenliği söz konusu olduğunda, bazı ses çıkarabilen maddeleri, örneğin boş kutuları birbirlerine vurup leopar gibi vahşi hayvanları bile korkutup kaçırabilirler. Kuş yuvalarından ana kuşun uçmasını bekleyerek yavruları ya da yumurtaları çalıp kaçabilirler.

Oysa ki bunlardan birkaç kilometre ileride aynı maymun türüne ait başka bir grubun bolluk içinde yaşadığı bilinmektedir. Doğal bitki örtüsü zengindir. Önemli bir beslenme sorunu yoktur. Buradaki hayvanların, hemen sadece bitkisel besinlerle beslendikleri, proteinli besin maddelerini pek yemedikleri gözlenmiştir. Araştırmacılar tarafından yolların üzerine bırakılan yumurta ve et parçalarını göremedikleri; onla-

rı fark bile edemedikleri bildirilmektedir. Bir yerden bir yere yürüyüşleri çok yavaş, amaçsız ve disiplinsizdir. İstedikleri yerlerde oturup bitlenir, şakalaşır, oynar sonra gene yollarına devam ederler. Arkada kalan arkadaşlarını beklerler, onlarla sık sık şakalaşırlar. Fakat bütün bu gevşek yaşantıları arasında, eski alışkanlıklarına yeni bir şey kattıkları yeni bir gelişim ve evrim işareti gösterdikleri bugüne değin bilinmemektedir.

Zor koşullar altında yaşayan türdeşlerinin yaşantıları ise her gün bir yeniliği gerektirmektedir; her bir yumurta çalma işlevi, ayrı bir çabanın, araştırmanın ve de zorlu bir uğraşının ürünü olsa gerektir.

Benzer bir gözlem de, Kenya yörelerinde yapılmıştır. Kötü ve iyi beslenme koşulları içinde sürdürülen ayrı tür yaşantıların, davranışları koşullayan biraz önce anlatılanlara uyduğu görülmektedir.

Etiyopya'da değişik ortamlarda yaşayan Babuen'ler arasında da bu tür farklılaşmalara rastlanır. Rahat bir ortamda yaşayan maymunlar, büyüklü küçüklü birçok gruplar halinde toplanmışlardır. Her grupta birkaç erkek bulunabilmektedir. Yaşama koşulları zor, yüksek yaylalarda yaşayan aynı tür maymunlarda ise sosyal ilişkiler çok daha sert, baskılı ve kısıtlıdır. Büyük gruplardan oluşurlar, her grupta tek bir erkek bulunur. Fakat grup, rahat bir yaşantı ortamı bulduğunda kolonideki erkek sayısını artırabilmektedirler.

Kötü koşullar altında yaşayan maymunlar gerekli besin maddeleri bulmak için yaptıkları uzun, zorlu yürüyüşler arasında çok sıkı korunma tedbirleri alırlar. Yürüyüş kolundaki maymunların belirli yerleri vardır. Ağaçlık bölge dışına, tehlikeli alanlara çıktıklarında disiplin çok daha sıkı bir biçimde uygulanmaya başlanır. Maymunlar zor koşullarda yaşadıklarında alışagelinmiş hareketlerden farklı ve görülme-

dik davranışlar göstermek zorunda kalabilirler. Bu grup hayvanlarda zorlukları yenmek için yeni yeni olanaklar bulma yeteneğinin çok daha gelişmiş olduğu tespit edilir. Bu tür gelişimlerin bazı kereler evrimsel bir niteliğe bürünme derecesine bile gelebileceği öngörülmektedir.

Şebeklerin yaşama alanları, genellikle seyrek ağaçlı savanlıklardır. Afrika'nın, Büyük Sahra'nın güney bölgeleri ve güneybatı Arabistan en çok dolaştıkları yerlerdir. Bu hayvanların örgütlenmesi ve toplumsal yaşantıları da bölgeden bölgeye çevre koşullarına göre köklü değişimler gösterir.

Afrika ve Büyük Sahra'da çok erkekli ve çok dişili büyük gruplar örgütlenir; bu grupların ortalama üç-dört yüz üyesi olabilir. Avlanmaya, besin maddesi bulmaya genellikle erkekler giderler, yavrular ve dişilerin gereğinde konaklama yerlerini savunabilmek için kamp yerinde kaldıkları saptanır. Güney Batı Arabistan'daki kötü yaşama koşulları nedeni ile tek erkekli dört dişili gruplar oluşturlar. Bunlar buldukları bir kaya kovuğunda geceleri bir arada ve üst üste yatarlarken, Afrika ve Büyük Sahra'dakiler ise geceyi basit de olsa yatağımsı bir yerde ve çokluk birbirlerinden ayrı ayrı yatarak geçirirler. Etiyopya yöresindeki maymunların da bu anlatılanlara çok benzeyen ve çevre farklılaşmasıyla koşullu davranış ayrıcalıkları gösterdikleri saptanmıştır. Avcılığa yöneliş, proteinli besin maddelerinin tanınması gibi önemli yeniliklerin, genellikle zor koşullar altında yaşayan gruplar tarafından evrime kazandırıldığı izlenimi yaygındır. Doğa koşullarının gereksindirmesi onları proteinli besin maddeleri yeme zorunluluğu gibi alışkanlıklarının ötesinde davranmaya koşullamaktadır.

Doğal koşullar altında yaşayan gorillerde de grup ilişkileri hayli sağlamdır. Bunlar da, genellikle yetişkin bir erkek gorilin yönetiminde dolaşarak yaşamlarını sürdürürler.

Güvenceli buldukları bir yeri sürekli üs-barınak olarak kullanırlar ve geceyi genellikle burada geçirmeye çalışırlar. Sabah uyandıklarında çeşitli besin maddeleriyle kuvvetli bir kahvaltı yaparlar. Bu tür bir kahvaltıyı günün diğer saatlerinde yaptıkları pek görülmemiştir. Öğle öncesi ve öğle arası saatlerini genellikle dinlenerek geçirirler. Erkek maymun, rahatça bir yere uzanır, diğerleri de onun yakınlarında çevrelenirler. Bazı kereler dişilerin ve erkeklerin başlarını birbirlerinin sırtlarına koyarak yattıkları gözlenir. Yavrular, babalarının kucaklarına, boyunlarına tırmanırlar; fakat arada yaramazlığı fazla kaçırdıklarında birkaç tokat yemeleri de olasıdır. Maymun yavrularının başlarını annelerinin ya da babalarının kollarına koyarak uyudukları görülür.

Güzel havalar, özellikle yavruların gruplar halinde canlı, neşeli oyunlar oynadıkları sürelerdir. Takla atmak, perende atmak, sallanmak, sırtüstü yatıp bacaklarını bisiklette gidiyormuş gibi çevirmek sık görülen oyunusal hareketlerdir. Çok kereler birbirleriyle kavga ediyormuşçasına oyunlar oynarlarsa da bu süreler içinde genellikle yaralanmalar pek görülmemiştir.

Dinlenme sırasında toplu grup temizliği önemli bir sosyal olaydır. Dişiler genellikle ilk kez kendi yavrularını temizleme eğiliminde iseler de koloninin diğer yavrularına da yabancısı gibi davranmaz, onlarla da ilgilenir, onların da bitlerini temizlerler ve hatta gereksinme olduğunda onlara meme bile verebilirler.

Öğleden sonraları genellikle birkaç kilometrelik alanlarda dolaşmaya çıkılır. Yürüme düzeni çevre koşullarına göre değişmekle beraber gene de çok disiplinlidir; belirli bir sıralanmayı ve hiyerarşiyi içerir. Bunun bozulmamasına inanılmayacak bir dikkat gösterilir. Yürüyüş sırasında da genellikle her dişi kendi yavrusuna sahip çıkar, onu sırtında ya da göğsünde taşımaya çalışır. Herhangi bir tehlike anında, erkekler-

le ileri yaştaki dişiler ön safta savunma hattı kurarlarken genç maymunlar ise daha küçükleri ve yavruları alarak başka bir yere ya da ana konaklama yerine doğru kaçmaya çabalarlar.

Akşam yemeği için yeterli bir besin bulunamadığından kısa bir ara verildikten sonra grup yeniden yürüyüşe devam eder. Akşamüstüne doğru grubun önderi erkek maymun, yatmak için genellikle işaret niteliğinde olarak kendi yatağını yapmaya başlar. Kuşkusuz bu, çevre koşullarına göre değişebilen, ot, yaprak, dal ve başkalarından iki-üç dakikada oluşturulan basit bir döşektir.

Hemen bütün maymun gruplarında saptanabilen diğer bir ortak davranış da, ana konaklama yerini elden geldiğince sabit ve güvence altında tutma eğilimidir. Hayvanlar, genellikle bu kamp yerlerinde geceleme isterler. Ancak hep bir arada ve güvence içinde olduklarında derin ve rahat bir uyku uyuyabilirler. Bu ana konaklama alanlarının çok kere her türlü vahşi hayvana karşı can pahasına savunulduğu görülür. Özellikle geceleri bölgeye başkalarının yaklaşmasına olanak verilmez. Ve gruplar genellikle bir nöbetçi maymunun güvencesinde uyumayı yeğlerler. Grup temizliği, doğum, yavruların oyunları gibi önemli bireysel ve toplumsal işlevlerin genellikle hep bu güvenceli alanlarda yapılmasına çalışırlar. Yaşamın zorlaştığı ve düşmanların çoğaldığı dönemlerde bu yerleşme alanlarının diğer eş türden gruplarla birlikte kullanıldığı, gereğinde grupların birleşerek gerçek bir imece yöntemiyle barınaklar yaptıkları ya da ortak savunmalarda bulundukları hemen her araştırmacının özellikle belirttiği öğretici bir bulgudur. Kuşkusuz bu durumlar çokluk geçicidir; ama sürekli de olabilir. Birkaç maymun ailesinin birleşerek büyükçe gruplaşmalara gittikleri özellikle yaşıntının zorlaştığı kurak günlerde sıklıkla rast gelinebilen bir olaydır.

Şempanzelerin, insanlara yakın bir yaşantı sürdürdükleri hep söylenegelmiş olmasına karşılık, yakın yıllara değin, bu hayvanların doğal koşullar içindeki yaşantılarını yansıtan pek az ciddi araştırma saptanabilmiştir. Belki de istemli bir unutkanlıktır bu.

Doğal koşullarda yaşayan şempanzelerin sanıldığı kadar sakin hayvanlar olmadıkları anlaşılmaktadır. Ayrıntılı gözlemlerde bulunabilecek kadar şempanze gruplarının çevresine yaklaşmak ve onların güvenlerini kazanabilmek ayları, hatta bazı kereler yılları alan bir zamanı ve sabrı gerektirmektedir. Örneğin bir şempanze grubu üyesinin elinden muz alacak ve de ona yemiş verebilecek kadar güven verici bir dostluk kurabilmek için Jane Van Lawick-Goodall, iki yıl kadar koloni yakınındaki çadırında beklemek zorunda kalmıştır.¹⁰⁸

İlişki kurulabilen bu koloni, ortalama altmış üyelik bir gruptur ve on beş kilometre karelik bir alanda yaşamaktadır. Doğal koşullar elverdiğinde ve de önemli bir dış tehlikenin söz konusu olmadığı hallerde bunlar, üç-altı üyelik küçük grupçuklar halinde kısa gezintilere çıkabilirler. Bu küçük grupları oluşturan üyelerin sabit olmadığı belirtilir. Bu küçük gruplar geceyi genellikle başka bir yerde geçirmezler ve ana konaklama yerine dönmeye çalışırlar. Koloninin ana konaklama yerinin seçilmesi ve de seçildikten sonra da gereğinde korunması burada da önemli bir sorundur. Buranın elden geldiğince diğer hayvanlara karşı amansız bir şekilde savunulduğu görülür. Bu savunma işlevinde grubun lideri durumdaki erkek maymunun ve ona yakın hiyerarşik düzeydekilerin ön saflarda dövüşmeleri genel bir yasadır.

Şempanzelerde dişiler, insanlardakine benzeyen bir adet görme işlevine sahiptirler. Bu devri işlev, âdet kanamasıyla başlar ve bilinen biçimlerde sürer. İki âdet görme dönemi arasında otuz-otuz beş günlük bir sürenin varlığı gözlenir.

Son yıllarda, Kenya-Nairobi yörelerinde yapılan ilginç bir araştırmada, maymunların almak zorunda kaldıkları besin maddelerinin nicelik ve niteliğinin dişi hayvanların âdet görme dönemlerine, âdet kanamalarına ve de iki âdet kanaması arasındaki davranışlarına olumlu ya da olumsuz yönlerde etkilerde bulunduğu saptanmıştır.¹⁷⁴

Âdet görme dönemleri arasındaki cinsel arzunun en yüksek olduğu zamanlarda, dişi maymunlar, cinsel ilişki kurma isteklerini cinsel organları aracılığıyla çevrelerindekiyle belli ederler...

Dişi ve erkek hayvanların, cinsel ilişki kurma dönemi öncesi hareket biçimleri, hemen hemen benzer davranış kalıplarını içerir. Cinsel ilişki süresi genellikle on-on beş saniye kadar sürer...

Bazı kereler ise cinsel ilişkiyi amaçlamayan, fakat cinsel organlar aracılığıyla verilebilen toplumsal işaretleşmelerin de olduğu bilinir. Örneğin erkek şempanze gelir, dişinin cinsel organını koklar; parmağı ile ona dokunur, oynar ve sonra birlikte oturup yemek yerler, toplu beden temizliğinde bulunurlar... Bu tür davranışlara diğer pek çok hayvan türlerinde, örneğin kurtlarda, çakallarda da sıklıkla rast gelinebilir.

Doğadan yalıtılmış hayvanlarda ise davranışlar normalden, gerçek amaçlarından sapmıştır. Bazı hayvanat bahçesi kafes içi toplu yaşantılarında bu savı kanıtlayan ilginç gözünümeler saptanabilir. Örneğin erkek bir maymunda oluşan ve cinsel değinme arzusunu içeren cinsel organın kabardığını gören dişi, bu sinyale karşılık olarak arkasını dönüp kendi cinsel organları aracılığı ile kendisinin de cinsel ilişki kurma isteğini belirten işaretler verir. Fakat erkek maymun bu sinyali almaz ve birlikte sürdürülmek istenen bu işleve yanaşmaz ise bir süre bekleyen dişi hayvan bir kenara çekilerek kendi kendini doyurmak amacı ile mastürbasyon yapmaya başlayabilir.

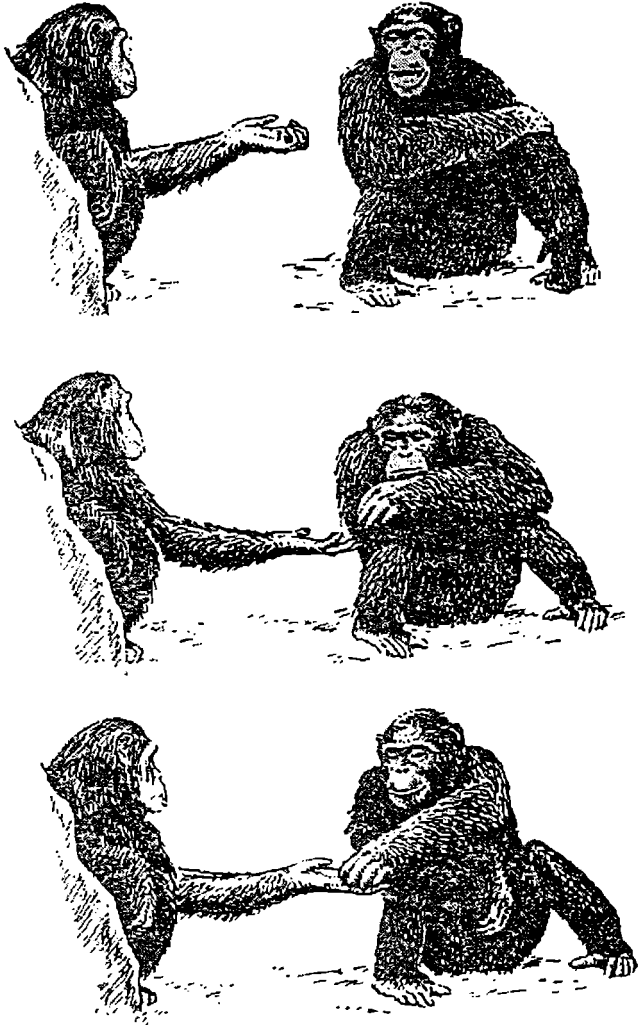
Doğal koşullar içinde yaşayan maymun yavrularında da ergenlik dönemlerine doğru ya da daha önceleri kendi cinsel organlarıyla oynayarak kendi kendini doyurma-mastürbasyon görülebilir. Hayvanlar bu işlevi elleri, ayakları ya da cinsel organlarını herhangi bir yere sürerek yapabilirler.

Serbest yaşayan şempanzelerde dişilerin, cinsel istek dönemlerinde bazı kereler kısa süreler içinde pek çok erkek maymunla birden art arda ilişkide bulunabildiği saptanmıştır. Bu durum bazen dişilerin cinsel organlarında ciddi yaralanmalara bile neden olabilmektedir.

Sağlıklı bir dişi şempanze, genellikle on-on bir yaşından sonra anne olabilir ve her dişi iki-üç yılda bir doğum yapabilir.

Dişi şempanzeler doğumlarını konaklama yerlerinin yakınında yapabilmek için gebeliğinin son günlerine doğru ortadan kaybolurlar. Ana şempanze, doğumdan sonra yavrusunun göbek kordonunu ve bebeğin üstünde kalan zarları dişleriyle yırtıp, parçalar atar. Bir ya da birkaç gün sonra da yavrusuyla birlikte grubun içine, konaklama yerine döner.

Ana şempanzenin, bebeğiyle birlikte grubun içine geri döndüğünde, koloniyi oluşturan bütün üyelere çocuğunu teker teker gösterdiği ve de yeni bebeği gören her yaşlı maymunun elleriyle ananın ellerini tutarak adeta onu kutladıkları söylenmektedir. Her doğum olayından sonra bu tür bir törenin tekrarlandığı belirtilir: “El sıkışma”, şempanzelerde selamlaşmak, kutlamak ya da bir şey istemek anlamında kullanılır. Örneğin ana konaklama yerinde herhangi bir şey yemekte olan bir şempanzenin yanına diğer bir arkadaşı geldiğinde ve de canı onun yediği besin maddelerinden istediğinde elini, resimde de görüldüğü gibi “lütfen” anlamına uzatabilir. (Resim 35)²¹²



ŞEKİL 35 - Maymunların birbirlerine ellerini uzatmaları selamlaşmak ve/veya bir şey istemek anlamında olabilmektedir.

Şempanzelerin doğal koşullardaki bağımsız yaşantıları süresinde görülen ve el-kol hareketleri ile birlikte sürdürülen davranışları, hayvanat bahçelerinde kafes içine tutsak edilmiş maymunlarda ve ziyaretçilerden bir şeyler dilenmek biçiminde saptığı; yaşantılarının büyük bir bölümünü kapsayan nevrotik bir unsur olarak ortaya çıkabilir.

Yeni doğum yapmış ana, yavrusunu genellikle grubun diğer yavrularının yanına ya da varsa kendisinin önceki yavrularının arasına koyar. Daha sonraki günlerde ise yavrusunu sürekli olarak karnının üzerinde ya da sırtında taşır.

Doğumdan sonra yavrular vakitlerinin büyük bir bölümünü yataklarında uyuyarak geçirirler. Arada uyanıp acıktıklarını belli ederler; ağlarlar, yanlarına birilerinin gelmesini ve gereksinmelerini doyurmasını sağlamaya çalışırlar. Ana şempanzeler, yavrularını doyurmaya, onların memeleriyle oynayarak uykuya dalmalarını beklemeye umulmayacak bir sabır gösterirler.

Analar, yavrularına genellikle iki-üç yaşlarına kadar meme verebilirler. Maymun yavruları yaşamlarının ilk günlerinde ağızlarının pompa hareketleriyle memeyi emmeye çabalarlarsa da, sonradan bu tür pompalamalara gittikçe gereksinme azalır ve salt dil hareketleriyle de memeden süt emmenin yolları bulunabilir. Zaman içinde bu işlev daha da geliştiğinde dudak-dil ortak hareketleriyle çok daha ekonomik biçimlerde sürdürülebilir.

Diğer yavrular gibi şempanze yavruları da, yaşamlarının ilk günlerinde analarının memeleri dışında, ellerinin ya da ayaklarının parmaklarını sıkça emerler. Doğumdan ortalama on beş hafta kadar sonra dişler görülmeye başlar.

Hemen bütün maymun türlerinde, yavruların –özellikle biraz büyücek yavruların– analarının memeleri ağızlarında, bir yandan tembel tembel meme başıyla oynarken bir yan-

dan da yaşamın tadını çıkarırcasına etrafı seyrettikleri hayli sık görülebilen bir olgudur. Kuşkusuz aynı durumun insan yavrularında da izlenmesi günlük görgülerimizdendir. Burada, çocuk ağzı-ana memesi ilişkiler zincirinin beslenmenin ötesinde cinsel toplumsal olgular dizisini içerdiği söylenebilir. Bebeğin ve ananın bu durumları her ikisinde de çeşitli dürtüsel doyumların sağlandığı ender mutluluk dönemlerini oluşturabilir. Bu ilişkinin unutulmazlığı Freud'un kuramının temel dayanaklarını oluşturur.

Kangurularda, antiloplarda ve diğer pek çok hayvan yavrusunda ve hatta çocukluk dönemlerinden çıkmış erginlerde bile bazı kereler analarının yanlarına gelip, onların memelerini emmeye başladıkları saptanmıştır.

Kurtların, vahşi köpeklerin aralarında birbirlerinin memelerini emerek, öperek selamlaşmalarına sıklıkla rastlanır.

Şempanze yavrularında belirmeye başlayan beslenmeyle ilgili dudaktan-dudağa yem yeme gibi bazı davranış kalıplarının sonradan çocuklar arasında oynasal biçimlere dönüştüğü ve evrim süreci içinde giderek insanlar arasında bile önemli bir toplumsal haberleşme/ işaretleşme aracı haline geldiği görülebilir.

Maymun yavruları, biraz büyüdükten sonra çeşitli oyunlar oynamaya başlarlar. Ağız emme ve ısırma ile ilgili oyunlar en sevilen, en sık görülenlerdir. Bu tür oyunların hemen bütün diğer tip oyunlara yeğ tutuldukları gözlenir.

Doğumdan dört ay kadar sonra yavruların analarından birkaç metre öteye kadar ayrılabilirdikleri görülür. Bir yıl kadar sonra genellikle diğer çocuklar ile oynamaya başlayabilirler. İki yıl kadar sonra genç yavru, artık etrafta tek başına dolanabilmekte ve vaktinin büyük bir bölümünü çevresini gözleyerek geçirmektedir...

Bu süreler içinde de analarının, bulundukları yerlerden

bebelerinin her türlü hareketlerini izledikleri, gözlerini onların üzerinden ayırmadıkları saptanabilir. Örneğin yavru herhangi bir ağaca tırmanırken zor bir duruma düştüğünde daha yardım istemeye başlamadan anası onun yanına varmış olur... Şempanze yavruları genellikle altı yaşına kadar analarının gözetimi altında kalırlar.

Yavrular genellikle toprak zeminde ya da ağaç kökleri üzerinde oynarlar, yuvarlanırlar, omuzları üzerinde takla atarlar. Örneğin kuyruğundan tuttıkları ölü küçük bir fareyle karşılarındakini korkutmaya çalıştıkları ve sonra da kendilerine özgü yüz-mimik ifadeleriyle uzun uzun içtenlikle güldükleri görülebilir. Boş bir kutuyu ya da bir hindistan cevizi kabuğunu birbirlerine atarak da uzun süreler oynayabilirler. Bebelerin bazı kereler bir ağustos böceğinin peşinden ve onun gibi ötmeye çalışarak koşmaları ilginç görünümler doğurur. Yemeklerini ara sıra dizleri ve bacaklarıyla karınları arasına sıkıştırarak yedikleri olur. Şempanze yavruları sık sık mantolu maymun ve şebek yavrularıyla ayırım gözetmeksiz oynayabilirler. Büyüdükten sonra ise bu dostluğun sürdürülmesi pek olası değildir. Genellikle kurak günlerde aralarında sık sık kavgalar çıkar. Teke tek olan kavgalarda daha bilinçli dövüşmeleri nedeniyle çokluk şempanzelerin galip geldikleri söylenir.

Meraklı şempanze yavruları, her şeyi karıştırmak, yoklamak, denemek eğilimindedirler. Bazı kereler, yorgun babalarının burun deliklerini açarak içeri bakmak istemelerinden dolayı biraz dayak yedikleri olursa da ergin maymunlar yavrularının her türlü yaramazlıklarına karşı umulmayacak derecede sabırlıdırlar. Onların her türlü yaramazlıklarını insanlarda bile az rast geline bir hoşgörüyü karşılarlar. Genellikle bebeye kötü davranılmaz. Örneğin bir yavru anasının saçlarını, kıllarını onun canını acıtacak derecede sıkı sıkıya tut-

muş olsa bile, anası saçlarını kurtarabilmek için çok yavaş ve sabırlı davranır. Ve eğer gene de başaramazsa canının acımasına rağmen uzun bir süre beklemeye katlanabilir.

Dört yaşına gelmiş dişi şempanze yavruları, bazı ilginç grup içi görevlerle yükümlenirler. Bunlar, genellikle analarıyla birlikte diğer kardeşlerinin bakımına yardım ederler. Analar ve büyük dişi yavrular, "ablalar" yeni doğmuş ya da henüz pek gelişmemiş bebelerin başka yavrulara zarar vermemelerine özellikle dikkat ederler.

Yavru, herhangi bir şeyden korktuğunda geceyi anasının ya da ablasının koynunda, onların kollarına yatarak geçirebilir. Yavrunun bitlerinin ayıklanmasında da yetişkin dişi şempanze yavruları analarına yardım edebilirler; kirlenmiş, çamurlanmış bebeleri suyla ıslatılmış yapraklar ile temizleyebilirler.

Yavrular ilk davranış örneklerini ana-baba ve arkadaşlarından öğrenmeye çalışırlar. Örneğin erkek martı dişisinin ağzına yem verip, onunla ağız ağıza beslenirken, bu olayı ilgiyle izlemekte olan yavrusu, ilk yaşam derslerini de almaya başlar. Beslenme işlevinde en önemli rolü oynayan gaga, kuşlarda giderek toplumsal ilişkilerin, işaretleşmelerin de en önemli organı halini almaya başlar. Gagaların aldığı çeşitli şekiller, duruşlar kuş kolonilerinde önemli sinyalleri oluştururlar...^{114, 115, 116}

Maymunlar arasında, özellikle şempanzelerde uzun süreli "arkadaşlık" ilişkilerinin de kuvvetli olduğu söylenir. Uzun süreler birbirini görmemiş iki ergin şempanze, karşılaştıklarında birbirlerinin ellerini içtenlikle sıkırlar, birbirlerine sarılıp zıplarlar. Yanlarında şayet bir de küçük bebe varsa, onu da omuzlarından tutarak sıçrattıkları görülür.

Yavruya karşı ilgi şempanzelerde çok ileri düzeydedir. Yeni doğum yapmış ananın etrafını saran koloni üyeleri, bebe-

ğın canlı olup olmadığını anlamak için çokluk ilk kez onu elleri ile dürtükleyerek hareket edip etmediğini öğrenmeye çalışırlar. Yaşadığına, canlı olduğuna inandıktan sonradır ki birbirlerine sarılarak, bu önemli olayı kutlamaya başlarlar.

Bu derece önemsenen yavruların herhangi bir neden ile ölümleri ise anası ve diğer koloni üyeleri için başlı başına üzücü bir olay olur. Analar, bebelerini yitirdiklerine bir türlü inanmak istemezler ve yerde ya da kucaklarında cansız yatan yavruyu arkadaşlarıyla oynaması için devamlı dürtüklerler. Analar, ölü yavrularını genellikle günlerce hiçbir yere bırakmadan kucaklarında, sırtlarında taşırlar. Ancak uzun süreler sonra, hiç hareket etmediğine, gerçekten öldüğüne inanıldıktan sonradır ki yavrularından ayrılmaya razı olurlar.

Hayvanat bahçelerinde kafes içindeki hayvanların incelenmesi kolay olursa da, yeterli bilgiler vermekten kuşkusuz uzaktır. Bu tür zor ve saptırılmış koşullar altında yaşayan hayvanların, davranışlarının büyük bir bölümü değişmiş ya da bütünüyle özünden saptırılmıştır. Örneğin vahşi bir leopar ile savaşmak zorunda kalan bir şempanzenin, sopaları, teneke parçalarını, demir çubukları ve başkaları gibi araçları kullanırken oluşturmak zorunda kaldığı kişiliği, yetenekleriyle hayvanat bahçesi koşulları içindeki davranışları arasında büyük farklılaşmaların olacağı açıktır.

Son birkaç on yıldır yapılmaya başlanan araştırmaların yardımı ile ki, çeşitli hayvanların doğal koşullar altındaki gerçek yaşamlarıyla ilgili bilgileri öğrenmeye başladık. Örneğin gerçek bir saldırganlık davranışının hayvanların yaşantısında hayli ender görülen bir olay olduğu ve ancak yaşantıyı tehdit eden durumlarda ortaya çıkabileceği bildirilmektedir. Normal koşullar içinde yaşayan hayvanlarda, örneğin, şempanzelerde saldırgan davranışların görülmesi pek olası değildir.

Birbirlerinin yaşama bölgelerine giren hayvanların gösterdikleri saldırgan davranışların bütününün savunma ve beslenme sorunuyla koşullu olduğu görülmektedir. Besi maddelerinin bol olduğu zamanlarda ise hayvanlarda kötü günlerdekilere hiç benzemeyen yumuşak grup ilişkileri saptanabilmektedir. Bu durumlarda, örneğin, şempanzeler şimdiye değin sanılanların aksine, birbirlerine karşı dostça davranmaktadırlar. Hatta çoğu kereler daha da ileri gittikleri, kendilerini güvencede duyumsadıkları zamanlar ellerindeki meyvelerden, yemişlerden, diğer türden olan maymunlara ikram etmeye; onları kendi yavruları ile oynamaya, karşılıklı olarak, cinsel ilişki kurulması gibi girişimleri bile destekler biçimlerde tavırlar almaya eğilim gösterdikleri gözlemlenmiştir... Kurak dönemlerde birbirlerine amansız düşman olabilen çeşitli türdeki maymunların bolluk dönemlerinde karşılaştıklarında birbirlerinin memelerini öperek selamlaşmaları hayli öğretici bir olgudur.^{107, 114, 44, 70, 61}

Yeni bulguların ışığındaki genel kanı, saldırganlığın, içgüdüsel bir eğilimin sonucu olarak değil, kötü koşulların, güvensizliğin, zorlamanın bir uzantısı olarak ortaya çıkabileceğidir.

Savaşların, kavgaların insan yapısının normal ve beklenen sonuçları, insan özünün bir gereği olduğunu savunanların bu tür yeni gözlemlerden öğrenecekleri kuşkusuz pek çok şey vardır. Bu tür düşünce yanlılarının çevrelerinde artık, art niyetli kişilerle silah fabrikatörlerinden başkalarının olmaması gerekir.

Maymunların evrim aşaması yükseldikçe ana-yavru ilişkisi süresinin zorunlu olarak uzadığı görülür. İlkel maymunlarda, yavruların genellikle bir yıldan önce analarından ayrılabilirdikleri halde, Babuen'lerde bu dönem dişi yavrular için üç-dört, erkek yavrular için ise altı-yedi yıl kadar sürebilir.

Şempanzelerin beş yaşından önce anasız dolaşmaları pek olası değildir. Bunların, yedi-sekiz yaşlarına doğru anne niteliğine büründükleri görülür. Erkekler toplumsal yerlerini on dört yaşlarına doğru sağlayabilirler. Bebelik süresinin uzaması zorunluluğuyla yavruyu anaya bağlayan duygular, yavru büyüdüktan sonra da devam edebilirler. Bazı maymun topluluklarında memeden kesilmiş bebeklerin vakitlerinin çoğunu gene analarının yanında geçirdikleri görülür. Bu arada ana, yeni bir yavru doğurmuş olsa da diğer yavrularından kolayca ayrılamayacağından yaşamlarını hep birlikte sürdürbilirler.

Bir canlı grubunda yeni doğan bebeler ne kadar uzun süreler analarının yanlarında bulunurlarsa ilkel ve basit refleksif hareketlerinin karmaşık ve gelişmiş davranışsal hareketlere dönüşme şansı o kadar çoğalabilir. Toplumsallaşma ve ana-çocuk ilişkilerinin uzaması, bebeğin daha değişik boyutlar ve içerikler kazanmasına neden olurlar. Yavruların davranış kalıplarını pek çok kereler görebilmesi, onları bizzat tekrarlayabilme olanakları, ilkel refleksif davranışların da nice liksel ve de giderek niteliksel değişikliklere uğrama olanağını koşullayabilir. Toplumsal gereksinmelerin çokluğu, çeşitliliği, giderek her bir ilkel işarete çok daha değişik yeni anlamlar yüklemeye başlar.

Yaşam için gerekli bu kadar bol bilginin yaşam süreci içinde öğrenilebilmesi, ancak yavruların, koloni içinden, gelişmiş biriyle uzun ve süreli yoğun grup içi ilişkiler kurulabilmeleriyle olası olmaktadır.

Bugünün gelişmiş teknik donanımlı araştırmaları sayesinde çok uzaklardan ve özellikle de gece çekilen filimlerin yardımıyla maymunlarda sürü-grup içi dinamiğinin nasıl çalıştığını biraz daha yakından tanıma olanağına sahibiz.

Bu maymun gruplarının yetişkin bir erkekle 8-10 yetişkin dişiyle bunların çocuklarından oluştuğu gözlenmektedir.

Sürünün/grubun önderi erkek maymun elinden geldiğince sürüye/gruba yabancı erkek maymunların yaklaşmalarına olanak tanımamaya çalışır. Dahası kendi grubunun içinden yetişen kendi erkek çocukları bile kendine rakip gördüğü andan itibaren ya sürü dışına kovalar ya da gene olanak bulduğunda onu kendi elleriyle öldürür. Bir anlamda maymun gruplarında da kesin otoriter bir erkek ve "harem" ilişkisi söz konusudur. Bu sürü içi dinamik, erkek maymun cinsel gücünü sürdürdüğü sürece devam eder.

Sürüdeki dişiler erkek maymunun cinsel gücünün azaldığını tespit ettikleri zaman artık onun egemenliğinin ve hatta yaşamının son noktası konur. Bu karar törensel bir grup içi açık toplantıda açıklanır. Erkek maymunun etrafında dizilen dişi maymunlardan biri artık hiç çekinmeden ona yaklaşır, cinsel organını eline alır ve bunun artık sertleşme gücünün azaldığını ya da tümüyle tükendiğini ötekilere gösterir.

Diğer dişiler, çeşitli frekanslardan çıkardıkları seslerle ve evetleme anlamına gelen hareketlerle bu tespiti onaylarlar. Kendisi hakkında verilen bu genel kararı erkek maymun sessiz, hüzünlü, çaresiz bir yüz ifadesiyle ve bedensel boyun eğişle izler. Karşı çıkamaz. Yazgıyı kabullenir; gidip bir kenarda sessizce oturur. Birkaç gün sürünün en arkasından yürür. Sürü hemen onu dışlamaz.

Erkek maymun bildiği su ve besin kaynaklarını son olarak diğerlerine gösterir. Deneyimlerini aktarır. Sonra bir gece sürü ona haber vermeden, yavaşça başka bir yere göçer. Hüküm giymiş erkek, gidenleri görmesine karşın arkalarından gitmez. Tek başına kalır. Yaşayabildiği kadar yaşar.

Son yılların bu tespitleri, gerçekte Darwin'in maymunların sürü yaşamları üzerine yazdıklarını doğrular.

Ayrıca Darwin'in yazdıklarından esinlenerek, Freud'un ünlü *Totem ve Tabu* yapıtında öngördüğü "babalar ve oğullar çatışması", sürüden dışlanan erkeklerin babalarına başkaldırmaları ve gerektiğinde onu öldürmeleri savlarını destekler; hatta bire bir evetler...

Son yıllarda araştırmacılar ayrıca insanımsı maymunlarda dişilerin de eşlerine "sadakatlerinin" en az insanlardaki kadar kuşkulu olduğunu gözler önüne sermiştir.

Örneğin erkek-dişi ve çocuklardan oluşan küçük aile yaşamı sürdüren ve eşlerine görece sadık olduğu söylenen kırmızı orangutan maymunlarının dişilerinin (bile) uygun koşullar bulduklarında sıklıkla çevrelerinde dolanan diğer gruplara ait genç erkeklerle buluştukları ve özellikle geceleri uzun aşk saatleri yaşadıkları tespit edilmiştir. Kimi muhafazakar yorumcuların "kötü örnek olmaması için" orangutan dişilerinin, çocuklarına yönelik olası bir saldırıyı önlemek için bu genç erkeklerle birlikte olduklarını söylemeye çalışmalarına en başta Sumatra Adalı dişi orangutanlar gülmektedir.

b) Canlılar arasında haberleşme yöntemleri

Canlılar arasında haberleşme gereksinmesi sürüleşmeyle birlikte artar. Sürüyü oluşturanlar arasında ilişki kurma gereksinmesi çeşitli biçimlerde ve yönlerde gelişmekte, giderek canlının çevresi ve yaşamıyla bütünleşmektedir.

Haberleşme araçlarının evriminin doğal bilimler açısından tartışılması öğretici sonuçlar verir. Konuşma yoluyla haberleşmenin gelişemediği evrim dönemlerinde bile, sürüleşmeyle birlikte oluşan özel haberleşme araçlarının varlığı eskilerden beri bilinmektedir. Bu yollar, yakın zamanlardan beri özellikle insanımsı maymunlarda gözlenmekte, hatta bazı

sınıflandırma denemelerine bile gidilmeye çalışılmaktadır. Üzerindeki perdenin son yıllarda birazcık olsun aralanması-na ve yeni boyutlar kazanmasına rağmen konu karmaşıklığı-nı henüz korumaktadır.

Evrimin ilk basamaklarından itibaren canlılardaki duyular ve istekler ile kazanılan pratiklerin, bazı kaba yöntemlerle de olsa hayli gerçekçi, içten ve yeterli biçimlerde grubun diğer üyelerine anlatılabildiği hep bilinen bir olgudur. Bunlar, genellikle içgüdüsel doyumları içeren güçlerin itelediği, motiflendirdiği eğilimler ve de canlının doğayla kurduğu ilişkiler zincirinin gereksindirmeleridir.

Hayvanlar arasında yalın/dolaysız ve gerçekçi biçimlerde gelişen haberleşme araçları, insanlaşma sürecinin belirli dönemlerinden sonra, insanların sağlıklı gelişmelerine hiç de katkısı olmadığı gittikçe anlaşıldığı üzere ve de sözde “ahlak” adına saptırılmış, çarpıtılmıştır. Bunun doğal sonucu olarak da insanlar “ahlak” adına, içtenlikten yoksun ve “ahlaksızca” davranmaya itilmişlerdir.

Gittikçe belirginleşen genel bir eğilime göre davranış, doğa bilimleri ve “ahlak” birlikte, bir arada bulunamazlar. Bu tür “ahlakın” bulunduğu yerlerde doğa bilimlerinin tartışılması söz konusu olamaz...

Daha önce de değindiğimiz gibi bugünkü bilgilerimizin ışığında canlılar dünyasını salt davranışlarına göre de sınıflandırmanın olası olduğu önerilmektedir. Üstelik bu tür derlemelerin biyolojik sınıflandırmalardan daha az gerçekçi ve daha az bilimsel olduğu da pek kolay söylenemez. Ayrıca canlıları, evrim zinciriyle her an değişebilen dinamik ilişkilere sokması gibi üstün yanlarının varolduğu da bir gerçektir.

Yeter ki, davranışları oluşturan yapı taşlarını, onların küçük parçacıklarını, içlerinde şekillendikleri somut ortamlarla birlikte gereği kadar ayırıp tanıyabilelim...

Canlılar arasındaki haberleşme araçlarının antropolojik evrimini, basit işaretlemelerden, konuşmaya kadar izleyebilmenin olasılığı günümüzün önemli tartışma konularındandır.

Çevre bilimleriyle anatomi, fizyoloji ve davranış bilimlerinin birbirlerine yöndeş evrimsel çizgiler çizdikleri sanılmaktadır. Konuya bu açılardan yaklaşıldığında, etnoloji, protein kimyası uğraşlarıyla davranış bilimi araştırmalarının ilginç ve çekici bir birlik ve yöndeşliği içerdikleri gözlenebilir.

Maymunlarda haberleşme araçları genellikle üç temel grupta şemalaştırılmaktadır.

- 1) Cinsel işaretler
- 2) Mimik türü işaretler
- 3) Sesli işaretler

Hayvanlardaki çeşitli duruşlar, sesler, hareketler, kokular, bedensel renklenmeler vb. grubun haberleşme araçlarını oluştururlar. Buradaki temel sorun, işaret niteliğindeki çeşitli hareketlerin araştırılması ya da hareketlerdeki işaret niteliğindeki davranışların bulunabilmesinde düğümlenir.

Beslenme, savunma, cinsel ilişki, beden temizliği vb. bütün hareketler ana dürtü gruplarından oluşurlar ve giderek çoğalıp karmaşılaşırlar. Böylece, başlangıçtaki basit bir işaretin zaman içinde gelişerek bazı önemli davranış işlevlerini içerdiği görülebilir. Ayrıca hareketlerin sıklığı, amplitüdü (çokluğu) de göz önüne alınması gereken hususlardandır.

Evrim basamakları yükseldikçe haberleşme aracı olan işaretler de değişip karmaşılaşırlar ve çeşitli kültürlerin etkisiyle de giderek zorlukla seçilir olurlar.

Davranışın, haberleşme araçlarının değişimi, çok kereler zorunlu olarak bedensel yapıların değişimini de gereksindi-

rirler; yani işaretleşme sistemleri değişirken, canlının yapısı da birlikte değişir ve gelişir.

1) Maymunlarda cinsel haberleşme yöntemleri

Gelişmiş maymunlarda cinsel davranış işleri, zaman olarak yaşantının uzun bir süresini kaplamasa da, türlerin devamlılığı gibi çok önemli bir görevle yükümlü olduğundan davranışların büyük bir bölümünü etkiler.

Maymunlarda cinsel organların gösterilişi, sunuluşu, cinsel işlevi birlikte yürüten çiftlerin uyguladıkları ortak tavırlar vb. bu konuda işaret niteliğindeki haberleşme araçlarını oluştururlar. Bunlar, genellikle çiftler arasında cinsel ilişki kurma isteğini ve işlevini başlatmayı amaç edinen duruşları, çıkarılan kokuları, cinsel bölgelerdeki renklenmeler gibi sinyalleri de içerirler. Örneğin kuru kafa (Saimiri Sciureus) türü maymunları, cinsel ilişki sırasında genellikle değişmeyen işaretleri kullanırlar. Ana sinyal, başlangıç pozunu, cinsel işleve başlangıç daveti hareketidir. Maymun iki elinin üzerine dayanır ve bir ayağıyla özel bir davet işaretini verir; bacağı gerer, uzatır ve diğer ayağı kaybolup görülmeyene dek kalçasının üstüne oturur. Diğer ayağının büyük başparmağı özel bir biçimde açılır. Bunu yakalama durumlarında araç olarak kullandığı gözlenir. Bu hareketlerden sonra ya da bu sırada, önemli bir işaret olarak erkek maymunun cinsel organının kabarması ortaya çıkar. Dişi, buna kendi cinsel organlarındaki değişim ve kabarmayla cevap verir. Bedenler bükülür, omuz bölgesinden birbirlerine yaklaşırlar. Erkek maymun, cinsel ilişki bitene kadar gözlerini dişinin gözlerine diker, ondan ayırmaz.

Kuru kafa türü maymunlarda, genellikle pek değişmeden

sürüp gittiği söylenen bu cinsel ilişki hareketleri kalıbına çeşitli frekansta çıkan sesler de eşlik edebilirler. Bazı genç hayvanlarda ise ilk işaret niteliğinde küçük bir miktar idrar atımı da görülebilir. Bütün bu belirtilerin gelişmesi dakikalar boyu sürer.

Bu tür işaretleşmelerin evrimi, maymunlarda doğumun ikinci gününden itibaren görülmeye başlar. Fakat en önemli gelişmeler ilk haftalarda olur. Çevrenin izlenmesiyle de bu davranış kalıbı pekişir. Yavru, bunu özellikle anasının sırtında gezindiği yaşamının ilk günleri içinde iyice kalıplaştırır, özümser.

Cinsel ilişki işlevi süresince hayvanlar genellikle kendilerini saydırmak ve güçlü göstermek için hafifçe eğilir ve kasılırlar; yüzler genellikle gerginleşmiştir: Maymunlarda bütün kendini kabul ettirme davranışları (agonistik) zıt hareketler sınıfındadır. Bunlar, saldırganlık ve savunma elementlerini birlikte içerirler. İşaretleri görenler ve alıcılar bunları somut koşullara göre ayarlayıp değerlendirirler^{213, 214, 44}

Maymun kolonilerinde, erkek cinsel organının büyüklüğü ve kabarık durma süresi, erkek hayvanların grup içinde güçlülük simgesidir. Hiyerarşik sınıflanmada etkin bir rol oynar. Bu işlevi yeterince sürdüremeyenlerin koloni içindeki durumları sarsılır ve daha önceden değindiğimiz gibi grup liderliklerini, hatta yaşamlarının yitirirler.

Bu işlevin sembolik önemi, toplum içinde güçlü görünme eğilimleri, insan topluluklarının evrimi süresinde de bugüne değin çeşitli biçimlere bürünerekten süregelmişlerdir.⁴³

Cinsel ilişkilerdeki saldırgan eğilimler bütün maymun kolonileri için geçerli değildir. Bazı grup maymunlarda ise cinsel sinyaller kızgınlığı azaltıp, dostluğu içeren hareket girişimlerini amaçlar. Bunların biçimi, maymunların yaşadıkları somut koşullara göre değişir.

Besin maddelerinin zor ve tehlikeli koşullarda bulunduğu yerlerdeki maymunların birbirlerine karşı tavırlarının hayli sert olduğu ve aralarında katı grup ilişkileri geçerli olmasına karşılık besin maddelerinin bol ve rahat bulunduğu yerlerde yaşayan maymunların ise daha güler yüzlü ve yumuşak koloni ilişkilerini sürdürdükleri bilinir. Örneğin grup temizliğine başlama daveti işaretleri iki ayrı bölgede yaşayanlarda önemli ayrıcalıklar gösterir; bir kısmında kesin sert, diğerlerinde ise yumuşak, hoşgörölü sinyaller şeklindedirler.

Bütün bu hareketler, tekrarlayan rituel davranış grupları biçimindedirler, nicelik ve nitelikleri koloninin içinde yaşadığı somut doğa koşullarına bağlıdır.

Tekrarlayan bu rituel hareketler, giderek insan topluluklarında -kuşkusuz içinde bulunulan toplumsal yapılanmaların kültürel düzeyine uygun niteliksel değişimler göstererek- dinsel törenler, danslar gibi toplu eylemlerde de kendilerini değişik biçimlerde sergileyebilmektedirler...

Oluşturulan ortak işaretleşme sistemlerinin niteliği bazı kereler, özellikle bu içgüdüsel gereksinmelerin çözümlenmesini gerektiren hallerde, hayvanların cinslerini bile belirlemede etken rol oynayabilirler. Örneğin Tanganika denizinde yaşayan bir cins tropikal balıkların (*Tropheus moori*) yedi milimetrelük yumurtalarından kırk iki günlük bir süreden sonra çıkan yavruların dış görünüşlerinden dişi ya da erkek olduklarını ayırmanın pek kolay olmadığı söylenir. Hepsi siyah renkli olup, genellikle birbirlerine benzerler. Hayvanlar geliştiklerinde ve örneğin, savunmalarını gerektiren bir yaşantı düzeyine girdiklerinde bedenlerinin iki yanından, birden sarı-kırmızı renkli bir ışık kuşağının parladığı saptanır. Ayrıca bu tür balıkların hücum edecekleri zamanlarda ve saldırı-ganlık durumlarında karşılarındakini korkutmak için gene, bedenlerinin iki yanından parlak sarı bir ışığın olduğu gö-



A) Paviane



B) Mandrill



C) Meerkatze



D)

ŞEKİL 36 – İki ayrı evrim basamağında, cinsel değinme arzusunun bedensel renklendirmeler aracılığıyla çevreye yansıtılışı (a, b, c, d).

rülür. Bazen bu sarı rengin, saldırının niteliğini anlatacak biçimlere dönüştüğü, kızıştığı belirtilmektedir. Bu tür balıkların, savunma ve cinsel davranışlarını anlamak için kullandıkları bu tip sinyal-renklenmelere bazı özel beden hareket-

lerinin de eşlik edebildiği gözlenmiştir. Gözlemciler, bazı kereler bu tür balıkların, dış görünüşlerinden çok haberleşmek için kullandıkları sinyallerin nicelik ve niteliğinin onların cinslerini ayırmada yararlı olabileceğini vurgularlar. Hatta bu balıkların dişilerinin, kızgın, saldırgan erkeklerini yatıştırabilmek için bazı özel davranış kalıplarına sahip oldukları bilinmektedir. Bu hayvanlarda, kızgınlık ve saldırganlıkların genellikle uzun sürmesi gerektiğinde, cinsel dürtüyü bastırabildikleri görülür. Fakat bazı kereler cinsel içgüdünün de zıt yönde bir dengeleme ile saldırganlık hallerini bastırabildiği saptanmıştır.

Bazı tür maymunlarda vücudun arka tarafının kırmızı görünümünü uzun yıllardan beri insanların ilgisini çekmiştir. Dişilerdeki bu bölge, âdet görme zamanlarında ve de özellikle cinsel ilişki kurma istendiğinde değişir, büyür, renklenir. İçgüdüsel etkilerle ortaya çıkan bu değişiklikler giderek kolonilerde belli işaretleşme aracı olarak işlemeye başlar. Dişi hayvanın genel durumuna göre cinsel organlarının aldığı büyüklük ve renklenmeler onun erkeklerle olan ilişkilerini düzenler.⁴⁵

Diğer bir maymun türü – Meerkatze - erkeklerinin bacak araları mavimsi, cinsel organ torbaları ise parlak mavi renktedir. Cinsel istek dönemlerinde, bu mavi zemin üstünde kabaaran erkek cinsel organı, parlak kırmızı renkte ortaya çıkar. Bu mavi zemindeki kırmızı “kokart” da koloni içinde cinsler arasındaki ilişkilerin düzenlenmesinde önemli bir işaret aracı olarak işler. (Resim 36)

Davranışlarını, istemlerini organsal renklendirmelerle yansıtarak işaretleşmeler, evrimin her basamağında görülen bir olgudur.

Etiyopya’da dağlık bölgelerde yaşayan Dschelados (theropithecus gelada) türü maymunların dişilerinin göğüs böl-

gelerindeki kılsız çıplak alanın çevresinde beyaz küçük memeciklerin bulunduğu bilinir. Cinsel istek dönemlerinde dişilerdeki bu bölge toplumsal işaretin vermek için şişer, parlak kırmızı bir renge dönüşür, ılık saçarmışçasına renklenir, değişir.

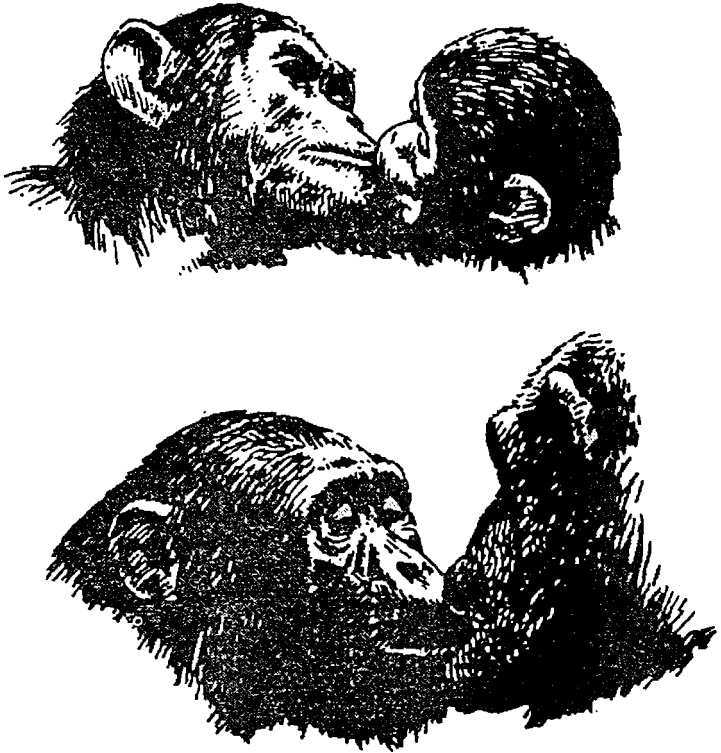
Makak türü maymunların dişileri, kızgınlık dönemlerinde cinsel organlarında çok belirgin kırmızı bir renk oluştururlar. Aynı tür maymunların, Formoza'da yaşayan türlerinin ise bu dönemlerde bacaklarının yukarı bölümü kızararak şişer.

Bu tür sinyalleşmelerin bazı kereler cinsel motif olmadan da salt toplumsal işaretleşme ve bazı genel konuları anlatma aracı olarak ortaya çıkabildikleri söylenir. Bu konu özellikle Mantolu Maymunlar'da sıklıkla saptanmıştır.

Evrimsel gelişim, doğuştan getirilen enerjiyi, belirli sinyalleri almaya doğru iteler. Örneğin kuşlarda genellikle nötr bir sinyal olan kanat ve göğüs tüyleri renklenmesi, yaşantı koşullarına göre kimi yerlerde kızgınlık ve saldırganlığın, kimi yerlerde ise cinsel isteğin işaretini oluşturabilir.

Çeşitli havyan türlerinde gördüğümüz ağız ağıza yemlenme beslenme davranışına daha gelişmiş canlılarda da rastlamak olasıdır. (Resim 37) Fakat giderek niteliğini büyük ölçülerde değiştirir; beslenmenin ötesindeki amaçları da içerir olurlar. Örneğin Eskimolar, Papuas'lar ve Polinesier'lerde ağız ağıza beslenme davranışı –niteliksel olarak değişerek– selamlaşmak, davet işareti olarak burun buruna sürtüşmek biçimine dönüşmüştür. Bali, Yeni Gine ve Samoa bölgelerinde ise başlangıçtan beri görülegelen biçimini sürdürür. Buralarda, ağız ağıza beslenme, ana-çocuk ilişkileri davranış kalıpları şeklinde ileri yaşlara kadar hemen bütün yaşantı boyunca sürer.

Doğumdan sonraki dönemlerde dilin, dudaklar ve yanak-



ŞEKİL 37 - Maymunlarda ağızdan ağıza beslenme

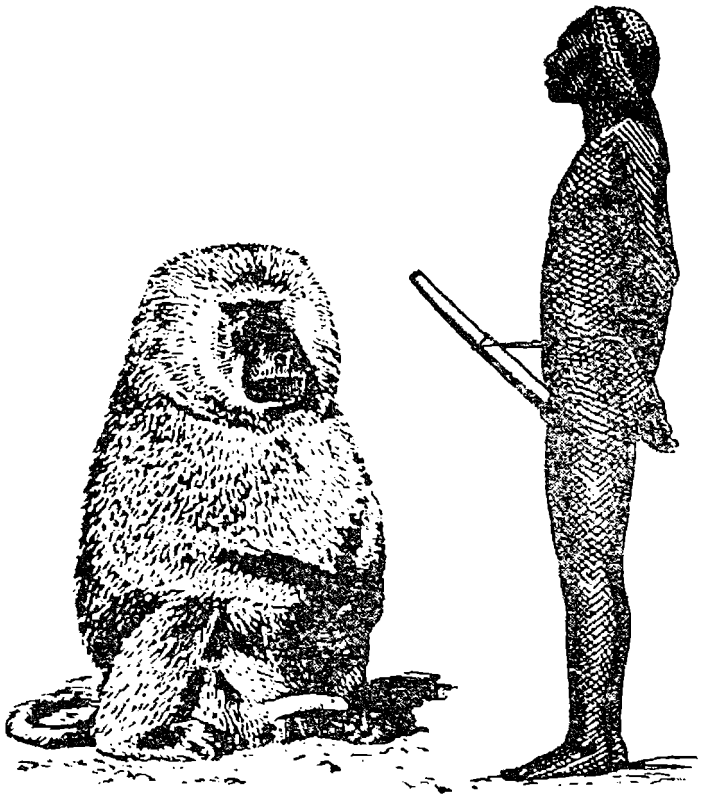
lar ile birlikte meme başını yakalayıp sıkarak süt emme işlevine katıldığı görülür. Fakat dilin, meme-memebaşıyla ilişkisi yanaklar ve dudaklardan daha uzun süre devam eder. Maymunlarda, dil daha sonraki yaşantı boyunca bir beğeni ve cinsel istek işareti biçiminde ortaya çıkar. Şempanzelerde ve sonra da niteliği değişmiş olarak insanda dilin ağızdan biraz dışarı çıkartılarak alt ya da üst dudakla birleşik olarak gösterilmesinin önemli bir cinsel istek ve beğeni işareti olduğunu hep biliriz.

Beslenme işlevindeki ağızdan ağıza yemek verme olayı da çeşitli toplumlarda hâlâ süregelir. Anaların, bebelerini beslerken kullandıkları kaşığı gereksinmelerinin dışında da bilinçli ya da bilinçsiz olarak kendi ağızlarına da sıklıkla sokup çıkarmaları, bebeğin yemeğinin soğukluk ve sıcaklığının ya da tadının saptanmasının çok ötesindeki amaçları içerebilir. Ağızdan ağıza sakız, şeker vermeler ve de bunların çokluk ergenlik çağındakiler arasında yapılageldiğinin görülmesinin öğretici kökenleri olabilir.

Ayrıca canlıların, içinde yaşadıkları toplumda kendilerini kabul ettirme, güçlü gösterme davranışı da önemli işaretleşmeler zincirini koşullar. Bu olay, özellikle maymun kolonilerinde cinsel organın gücüne, büyüklüğüne, kabarık durma süresine bağlıdır. Maymunlarda erkek cinsel organın gücüyle toplumsal hiyerarşideki yükseliş özdeşleştirilir. Bu yetenek, ayrıca maymun grubunun “şef” seçiminde de önemli bir etken olarak karşımıza çıkar.

Kuvvetli olmanın simgesi haline dönüşen erkek cinsel organı ve onun sembolik örnekleri, çeşitli evrim basamaklarındaki canlılarda ve de insanlarda güçlü olmayı gerektiren durumlarda başvurulmuş, sığınılan doğaüstü güçler biçimine dönüşür. Bu nedenle, örneğin, gruba bir saldırı söz konusu olduğunda şef durumundaki mantolu maymun, cinsel organını kabartarak düşmanın gelme olanağı bulunan yönde ve kamp çevresinde dolaşır. Maymunlar, genellikle bütün kamp nöbetleri süresi boyunca cinsel organlarını kabarık tutarak düşmanlarını korkutmayı amaçlarlar. (Resim 38)

Öte yandan örneğin, Bali köyündeki yerli nöbetçilerin de kuşkusuz hayli değişik bir nitelikte, köylerini kötü ruhlardan korumak, kendilerini kötü ruhlara karşı güçlü ve kuvvetli göstermek için bütün nöbet süresince cinsel organını kabarık tutamayacaklarından onu simgeleyen araçları bu amaçla kullandıkları bilinir. (Resim 39-40)



ŞEKİL 38 - Cinsel organını kabartarak nöbet bekleyen Pavian türü bir maymun.⁴⁵

ŞEKİL 39 - Köyde gece nöbeti tutan Balili bir yerli.²¹²

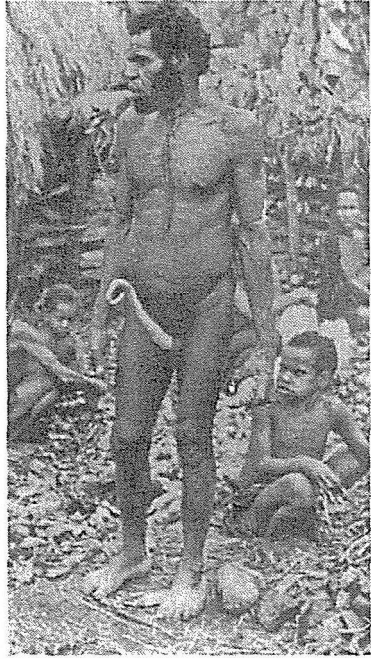
Japon adaları köylüleri de cinsel organ simgelerini içeren koruyucu muskaları evlerinde, ceplerinde taşıyarak kötü ruhlardan kendilerini ve ailelerini korumaya çalışırlar. Üç rakamının erkeklerde ve kadınlarda cinsel organları simgeleyen bir işaret olduğu öteden beri bilinir. Bu rakamın günümüzde bile hâlâ bir uğur simgesi olarak ne denli çok kulla-



RESİM 40 - Başına metalden yapılmış “alın süsü” takmış bir Güney Etiyopyalı.⁴⁵

nıldığı, günlük yaşantımıza ne denli girdiği ortadadır. Ayrıca üç rakamını içeren üçlü sistemlerin, simgelerin de süs eşyası olarak kullanıldığı çok görülmektedir. Bunların biraz daha değişmiş vurgulu/abartılı biçimi olan diğer bir uğur-bereket simgesi üç ve dört yapraklı yoncaların ne denli büyük hazlar taşır olduğunu bilmeyenimiz yoktur.

Cinsel organ, güçlü olmanın yanında ayrıca bolluğun bereketin de simgesi haline dönüşmüştür. Bütün dünyaya yayılmış bir inanca göre, ürünün bereketli ve bol olması için onun cinsel bir birleşme ile birlikte toprağa dikilmesi gerek-

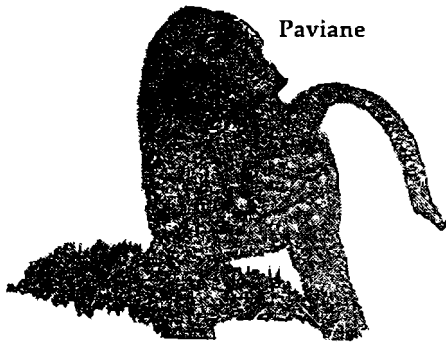


RESİM 41 - Bali adalarında tarlaları kötü ruhlardan koruduğu gibi bereketli ürünlerin oluşmasını da koşulladığına inanılan bir korkuluk.²⁷

RESİM 41 Orta Afrika yörelerinde, kendini güçlü göstermek için abartılmış cinsel organ simgeleri ile köyde dolaşan bir yerli.¹⁴

mektedir. Bu cinsel birleşme, örneğin Salvador'un Pipelesleri ve Hindistan'ın Musquaki'leri arasında tohumun tarlaya girmesiyle aynı ana rastlatılır. Yakın zamanlara değin, belki bazı yerlerde bugün bile Hollanda ve Almanya köylülerinin aynı tedbiri aldıkları ve tarlalarını sürdükten sonra kadın ve erkeklerin tarla üstünde cinsel ilişkide bulundukları söylenmektedir.²⁸

Hâlâ pek çok yerlerde tarlaları kötü ruhlardan, doğal felaketlerden korumak için kullanılan korkuluklardaki hakim unsur gene aynı tür simgelerdir. (Resim 41)



RESİM 42 - Cinsel duyguların cinsel değişim arzularının somut ya da sembolik biçimlerde çevreye yansıtılışı.⁴⁵

Bazı kereler saldırganlık, savunma ve cinsellik dürtülerin birbirlerine karışmış biçimlerde işlev görmeye çalıştıklarını biliyoruz. Toplumda kendini güçlü gösterme eğiliminin artmış ve saptırılmış biçimlerinin “teşhircilik” denen durumlara dönüştüğü pek seyrek görülmeyen olaylardır. Bu

kişiler genellikle cinsel bölgelerini etraflarındakilere göstere-rekten güçlülüklerini kanıtlayarak doyum sağlamayı amaçlarlar.

Benzer dürtülerin koşulladığı duyguların daha değişik biçimlerde çevreye yansıtılışını çeşitli giysi modellerinde de gözlemek olasıdır. (Resim 42)

Cinsellik ve saldırganlık dürtülerinin birbirlerine karışmış olarak görüldüğü diğer bir alan da küfürlerdir. Hep anımsayacağımız gibi kızılan, seilmeyen kişilere edilen küfürlerin ya da bu sıralarda yapılan el-kol hareketlerinin çoğu cinsel işlevle ilgili bölgeleri simgeler.

Eski çağlardan beri güçlü olmanın, bolluğun bereketin simgesi haline dönüşen cinsel organ ve cinsel işlevle doğaya karşı güçsüzlük, korku, aç kalma ve beslenememe kuşkusu sonucu gelişen us dışı-doğa üstü güçlerin giderek birbirleri ile birleşmeye, özdeşleşmeye başladığı saptanır. Hemen bütün dinsel, törensel eylemler, oyunlar sırasında çeşitli mistik ritüel hareketlerle cinsel işlevleri birbirleriyle karışık bir biçimde sürdürüldüğü görülmüştür. Genellikle her dinsel-top-



Buşman kadını



18. yüzyıl kadını

RESİM 42 - Cinsel duyguların cinsel değinme arzularının somut ya da sembolik biçimlerde çevreye yansıtılışı.⁴⁵

lumsal törenin, cinsel şarkıları, oyunları, dansları, cinsel birleşmeleri sembolik ya da gerçek biçimlerde içerdiği gözlenebilir.

Eski tapınaklardaki dua yerlerinin yanında genellikle cinsel ilişki kurulabilen "aşk odaları" vardır. Tapınakların bu genelev niteliğindeki bölümlerinde rahibeler "kutsal entelektüel fahişeler" olarak ziyaretçilerine hizmet ederler ve bu arada çeşitli dinsel işlevlerde de bulunurlardı. Örneğin ilk devletin, ilk tapınakların ve devlet-din-tapınak yönetimindeki ilk genelevlerin örgütlenmeye başladığı Mezopotamya şehir devletlerinden Sümer'lerde kadınlar kendilerini Anu tapınağında Anu'nun kızı İştâr'a tapmaya adanarak dinsel ve cinsel işlev için gelenleri mutlu etmeye çalışırlardı. Gene bu tapınaklardaki en kutsal köşeye cinsel organ sembolleri ko-

nur ve bunlar toplumsal törenlerde halka gösterilirdi. Roma tapınmalarındaki bu sembolik cinsel organ simgelerinin yakın çağlara kadar önemlerini korudukları, belli günlerde ortaya çıkarılıp, dindarlarca öpülmelerine olanak tanındığı bilinir.

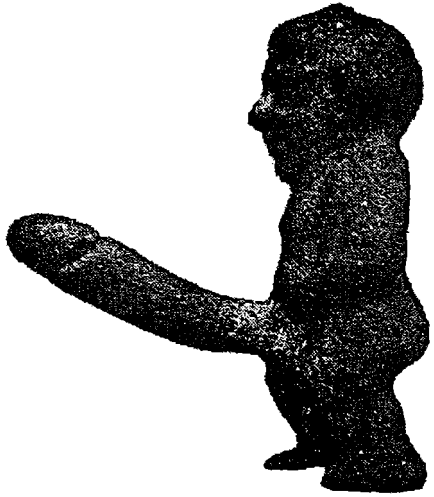
Anımsayacağımız gibi, doğa karşısında zaman zaman duyulan güçsüzlük ve beslenme gereksinmelerine her an kolayca çare bulunamamasının verdiği korku us dışı metafizik düşünmenin ve toplumsal örgütlenmelerin kökenini koşullar. Eski çağlarda av hayvanlarının çoğalmasını amaçlayan avcılar, bölgelerinde en çok gereksinme duyulan hayvanların postlarını sırtlarına giyerler ve tapınaklarda çoğu kere toplu olarak sembolik ya da gerçekten cinsel ilişkide bulunarak avlarının bol, bereketli ve korkusuz geçmesini tanrılardan dilerlerdi. Bu tür işlevlerin sonunda töreni yöneten rahip ya da rahibe, bu eylemi sağlayan cinsel organ simgelerini halka göstererek, "yaratma, hayat ve ölüm gücünü elinde tuttuğunu" söylerdi.²⁸

Afrika'da Bantu'ların tarım festivallerinden Baküs ayinine, Hindistan'daki harman törenlerinden Girit adası ilkbahar şenliklerine ya da Avustralya kanguru avı törenlerinden Sioux kabileleri sığır avı danslarına kadar hemen her yerde görülenler kabaca birbirlerine benzeyen amaçları ve ritüel kalıpları içerirler.

Üretim, üleşim ve tüketim ilişkilerinin değişmesiyle birlikte bu dinsel-cinsel törenlerde köklü sapmalar saptanmaya başlanır.

Eski Mısırlılarda el üstünde taşınan ve iplerle harekete geçirilen erkeklik organı, Solon yasalarından sonra Atina törenlerinde bir örtü ile örtülmüş, Roma'da ise Vespa tapınağına saklanmıştır. Böylece başlangıçtan beri hemen hemen aynı nedenlerden kaynaklanan cinsel ve dinsel/ törensel eylemler, oyun-

lar giderek birbirlerinden ayrılmaya başlamışlardır. Bundan sonra cinsel özlemler ve işlevler toplumdan, davranışlarımızdan hatta düşüncelerimizden kovulmaya çalışılmış, bu iş yeterince başarılamadığı görülünce de elden geldiğince çarpıtılmaya, saptırılmaya uğraşmıştır. Bütün eski çağlar boyunca özgürce sürdürülen evlilik öncesi cinsel ilişkiler sonradan kısıtlanmıştır. Tanrısı figürü



RESİM - 43 Efes'te bulunan Bereket

Örneğin, Suriyeli kadın-

larda ancak saçlarını kesmek koşuluyla "evlilik öncesi fahişeliğe" olanak tanınmıştır. Fakat bu tür gereksinmelerin kilise adına saptırılmış izlerini bugün bile Katolik rahibelerde görmekteyiz. Saçlarını aynı biçimde kesmiş bu genç kadınlar da tapınaklarda kendilerini "kutsal damada" sembolik ve marazi bir biçimde adamaktadırlar. Gene hepimizin çok iyi bildiği gibi pek çok Müslüman, cinsel işlevden önce namaz kılar ve yapacağı işlevin tanrı tarafından kutlanmasını, "hayırlı ve uğurlu" olmasını diler. Eski İbrani erkeklerinin de yemin ederken ellerini cinsel organlarının üzerine koydukları bilinir.²⁸

Eski çağlardaki bolluk, bereket ve koruyucu tanrı figürlerinin hemen hepsinin hakim unsuru cinsel organın büyük ve bedene oranla abartılmış biçimde ortaya konmasıdır. (Resim 43)

Eski devirlerden günümüze değin gelen koruyucu ve bes-

leyici tanrı simgeleri giderek kuleli tapınaklara, tanrı evlerine dönüşmüştür. Buralarda da insanlar eskiden olduğu gibi gruplar halinde hep aynı koruyucu “rahim ve rahman” güçlerden, özcesi kadın cinsel organlarından yardım istemektedirler.

2) Maymunlarda mimik türü haberleşme yöntemleri

İnsanlardaki mimiklerin öğretici ve karışık bir iç dünyayı yansıttığı söylenirse de, maymunların da pek çok eğilimlerini mimiksel işaretlerle anlattıkları öteden beri bilinmektedir.

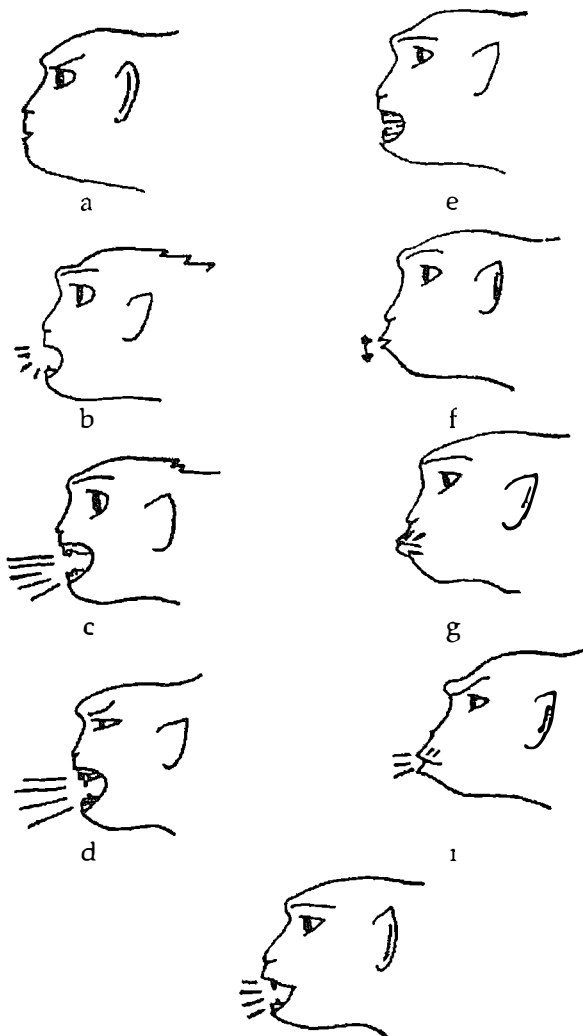
Bu durum, insanlardaki mimiklerin nitelik farkını göz ardı ettirmez. İnsanlarda –davranışlarda ve konuşmada– olduğu gibi mimik türü haberleşmelerde de tarihsel-kültürel bir süreç içinde gelişen toplumsallaşmanın, çalışmanın ürünüdürler. Her sosyo-ekonomik formasyonun koşulladığı konuşma, davranış gibi mimik türü haberleşmeler de değişiktir.

Maymunlardaki bu ince yüz hareketlerinin davranışsal açıdan sınıflandırma ve açıklama çabalarının öyküsü yenidir.

Mimikleri oluşturan elementler olarak, gözler, göz kapakları, kaşlar, alın ve kafa derisi, kulaklar ve çeneler, ağız köşeleri, ağzın genel durumu, dudaklar, dişler ve dil kabul edilmektedir. Kafanın ve bedenin hareketleri, duruşları, vegetatif gerilim, örneğin, gözbebeklerinin, saçlarının durumu mimiklerin kapsamına sokulmamaktadır.

Yakın yıllardan beri özellikle maymunlardaki bazı mimiksel işaretleşmelerin içerdikleri anlamlarla ilgili ilginç tartışmalar yapılmaktadır. (Resim 44-45) Örneğin

a) Yüzün kızgın ve gergin durumu; gözler çok açık olarak bir noktaya dikilmiştir. Hayvan, ileriye ya da ilgilendiği can-



RESİM 44 - Maymunlarda çeşitli duyuşal hallerin mimik türü işaretlerin yardımıyla çevreye yansıtılışı.¹⁷⁰

liya-objeye doğru bakmaktadır. Kaşlar kalkmış, kaşların dış uçları yukarı doğru kıvrılmıştır. Dudaklar, ağız kapalıdır. Şebekler, dudaklarının uçlarını biraz içeri çekerler; fakat çokluk dudakların kenarları öne doğru kapalıdır. Kaşlar kalkmıştır.

Hayvanın, bir şeye atak yapmak için hazırlanırken, ilgilendiği bir objeyi-avı gözlerken veya atlamaya hazırlanırken bu tür mimiksel işaretleri gösterebilecekleri önerilir.

b) Ağız açık ve gözlerin bir noktaya dikilmiş durumu; gözler birbirinden ayrı ve alabildiğine açılmıştır. Hayvan bütün dikkati ile karşısındaki objeye bakmaktadır. Kafa derisi geriye doğru gitmiştir. Kaşlar kalkmış, yukarıya doğru çekilmiştir. Ağız açık, ağız kenarları, dudak köşeleri öne gelmemekte, dudaklar dişlerle aynı hizada ve dişlerin üstüne basmaktadır. Bu mimik durumuna maymunun, kısık kısık, kesik kesik, fakat zaman zaman sert, kaba, haşın, havlar gibi sesler çıkarması da eşlik edebilir... Bedenin durumu değişebilir. Baş yukarı kalkar ya da öne eğilebilir. Bazı Makak türü maymunların yerde sürünür gibi davrandıklarının görüldüğü söylenir. Bu mimik işaretinin, maymunlarda genellikle bir hücum başlangıcında ya da yeni bitirilmiş bir mücadelenin sonunda ve/veya avlanmak, korunmak için keşif yapıldığı sıralarda görülebileceği belirtilir...

c) Ağız açık, dişlerin ortaya çıkmış ve gözlerin bir noktaya dikilmiş durumu; dudak köşeleri geriye doğru gitmiş, ağız alabildiğine yarık gibi açılmıştır. Bütün dişler diş etleriyle birlikte ortaya çıkmıştır. Bazı maymunlarda üst dudağın yukarıya doğru kıvrılmış olduğu görülebilir. Yüzün gergin durumu, karanlık bir zeminde; tek aydınlık nokta olarak ağız ve dişlerin görünümü, hayvanı hayli korkutucu gösterir. Bu yüz-mimik işaretinin anlamı çeşitli biçimlere değişebilir. Buna, keskin, kulakları tırmalayıcı sesli işaretleşme araçları da eklenebilir.



dikkatlilik



heyecan



gölme



sırıtmak



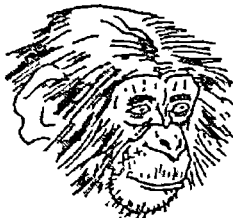
gölümseme



ulumak



korku / sıkıntı



telaş / korku



kızgınlık



aşırı kızgınlık



nefret



hayret / şaşkınlık

RESİM 45 - Şempanzelerde çeşitli duyusal hallerin mimiksel yoldan çevreye yansıtılışı. ^{170, 180}

Bu tür mimik ses karışımı davranış grubu, üstün gelineceği sezilen bir mücadelenin başlangıcında, saldırıdan önce ya da saldırı sırasında görülebilir. Hayvanların korktukları zaman yaptıkları ve de adına panik dansı adı verilen ritüel hareketler sırasında da bu tür işaretler saptanabilir. Bütün maymun grubunun alarma geçirilebilmesini gerektirecek nicelik ve nitelikte bir haber alındığında, çok önemli bir tehlike sezildiğinde, bütün koloniyi harekete geçirmek için grubun bir yerden diğer bir yere geçişi sırasında, nöbet tutanların, diğerlerine haber vermesi gerektiğinde de kullanılabilen bir işaret olduğu görülür.

d) Kaşların çatık, dişlerin ortaya çıkmış hali; burada ağzın durumu değişik olabilir. Gözler yarı kapalı kısılmıştır. Direkt olarak karşısındaki canlının, düşmanının gözlerine bakmaktadır. Arada yüksek tonda sesler çıkardığı olur. Kafanın ve bedenin durumları, hareketleri değişik olabilir. Bu haberleşme durumu çokluk panik, ani korku, kaçma, hücumu uğrama zamanlarında görülebilmektedir.

e) Ağız kenarlarının ve dudakların geriye doğru çekilip sessizce dişlerin gösterilmesi durumu; genellikle ağız açıktır, fakat ses çıkmaz. Gözler, gözkapakları ve bakışlar, durumlarını sürekli değiştirebilirler.

Bu tür hareketler, genellikle Makak türü maymunlarda, belli edilmek istenmeyen kızgınlık durumlarında ortaya çıkabilirler. Örneğin hayvanın bulunduğu yere, grubun kamp yerine başka bir canlının yaklaşması hallerinde olduğu gibi...

f) Abartılmış bir biçimde ağzın şapırdatılması; ilgi ve dikkat çekmeyi amaçlayan bir işarettir. Ağız hızlı hızlı açılıp kapatılırken dudaklarla da şapırtı sesi çıkartılır. Ağız ve dudakların açık olduğu sıralarda dişlerin arasından dil görülebilir. Pek çok Makak türü maymunlarında görülen temel bir

davranış tipidir. Sevinç, mutluluk belirtisi olarak yapılmaktadır. Ayrıca beden temizliği hareketlerinin de bir parçasını oluşturur. Bitlerin ayıklanma işlevinde de bu tür sinyalleşmeler, işaretleşmeler/haberleşmeler çok görülür. Temizlik ve çeşitli sosyal ilişkiler sonucu rahatlayan hayvan, mutluluğunu belirtmek için ağzını şapırdatarak ortada dolaşır. Dostça bir durumun belirtisidir. Kolonide toplu grup temizliği başladığında bu tür mimik, üyelerin hemen büyük bir kısmında görülebilir ya da maymun, bu tür bir mimiksel işaretle arkadaşına birlikte temizlik yapma teklifinde bulunur.

g) Ağzın şapırdatılması ve dişlerin birbirlerine vurarak şakırdatılması halleri; alt ve üst çene birbirlerinden ayrılır ve sonra tekrar çeneler hızla kapatılır. Dişler birbirlerine vurarak takırtı sesi çıkarır. Dudaklar dışa doğru kıvrılmış, ağzın kenarları geriye doğru çekilmiştir. Hareket, genellikle dişlerin birbirine çarpması ile başlayıp ağız şapırdatma işareti şekline dönüşüp devam edebilir...

Toplumsal beden temizliği işlevinin bitiminden, bitlerin kırılıp yenmesinden sonra eşlerin/çiftlerin birbirlerine sarılıp dans etmeleri sırasında görülür.

Makaklar yeni buldukları bir aracı kullanırken ya da örneğin, bir karınca yuvasını eşerlerken de benzer mimiksel işaretleri gösterebilirler.

Bu tür mimiklerin saldırganlık durumlarında kullanıldığı görülmemiştir.

h) Dudakların dışa doğru kıvrılması; kafa yukarı doğru kalkmış, dudaklar öne doğru kıvrılmıştır. Hayvan burnunun üstünden karşısındaki objeye bakar gibidir. Dişilere oranla erkeklerde daha çok tespit edilmektedir. Cinsel bir amacı içermesi olasıdır.

ı) Dudakların sivriltilmesi; dudaklar ağzın önünde sivril-

tilmiştir. Ağız kenarları da yanlardan bastırarak ağzı öne doğru toplar. Dudaklar, önde yuvarlak bir açıklık bırakırlar. Gözler, eşine, ilgilendiği diğer bir hayvana dikilmiştir. Ağızdan (oo...) sesi çıkabilir. Bu yüz görünümünün, insan yavrusunun, anasının memesini yitirdiği zamanlardaki bakışına, mimiklerine benzerliği söylenir.

i) Ağız açık, dişler görülmekte, dudaklar lüle lüle olmuş, gözlerin ve ağzın kenarları geriye doğru gitmiştir... Hayvanların, sevinçliyen, oyun oynarlarken takındıkları yüz ifadesi olduğu belirtilir.

Canlıların bütün işlevsel gelişimleri gibi mimiksel işaretlerinin de adım adım evrimi söz konusudur.

Mimiksel işaretleşmelerin hepimizce en çok bilineni gülme ve gülümsemelerdir. Bu mimik türlerinin genellikle doğumdan sonra şekillenmeye başladığı sanılmaktadır. Yaşantının ilk günlerinde gözler kapalıyken bile gülme-gülümseme işlevlerinin ağız ve burun delikleriyle belirtilmeye çalışıldığı öngörülmektedir. Bu arada bazı kereler gözlerin de yarım aralanması ve diğer hareketlere eşlik etmesi gözlenebilir. Gülümsemenin, çocuklukta genellikle yüzün bir yarısından başlayıp diğer yarısına geçerek devam ettiği tespit edilir.

Gülümsemelerin, yavruların, yaşantılarının ilk dönemlerinde çevrelerine gönderdikleri bir tür sinyal olduğu, yavruların, bu ilk işaretleşme denemeleriyle çevreleriyle aralarında sözsüz bir ilişki kurma çabasına girdikleri sanılmaktadır.

Yavruların, yaşamlarının ilk günlerinde çeşitli gereksinmelerini doyurabilmek için dış dünyayla kurmak zorunda oldukları diyalog, çokluk ilk kez mimiksel-refleksif işaretlerle sürdürülmeye başlanır. Mutluluk, mutsuzluk hallerinin dolaysız aynası biçiminde gelişen bu ilk mimiksel işaretlerin hatta çok kereler uyku arasında bile gözlenebildiğini hep

anımsarız. Bunların gerçek işaretleşmelerden çok, refleksif kas çekilmeleri de olabileceği söylenebilir.

Yaşam içinde çevre koşullarının etkisiyle şekillenmeye, değişmeye başlayan mimiksel işaretleşme düzeni, giderek yavruların açlık, tokluk, huzursuzluk gibi durumlarını anlatan en önemli haberleşme araçlarından biri olarak işlemeye başlar...

Mimiksel işaretlerin hemen bütünü, toplumsal ilişkiler içinde koşullanır. Bu konuda ilginç bir bulgu, toplumsallaşmış, toplumla sağlam ilişkiler kurabilmiş maymun ve insan yavrularının, korku, sevinç, heyecan gibi durumları anlatabilmek için kullandıkları mimiksel işaretlerin –aralarındaki tarihsel-kültürel nitelik farkına karşın– birbirlerine olan benzerliği ya da bunun tersi olan durumlarda, yani toplumdan yalıtılmış, toplum dışına düşmüş maymun yavruları veya içe kapanık (otistik) çocuklarda görülen yüz ifadesi benzerlikleridir...

Lorenz'in kazlardaki ve ördeklerdeki gözlemlerine göre, dünyaya yeni gelmiş yavruya, kendi türünün özel bilgilerini ilk kez çevresindeki arkadaşları öğretmeye başlarlar. Genç yavru ilk kez arkadaşlarını ilgiyle izler, ama onların davranışlarına katılamaz. Lorenz, bu döneme, "duyarlı devre" denmesini önerir. Yavrunun bu dönem içinde öğrendikleri geri dönebilir; unutulabilir ya da yerlerine başka davranış kalıpları geçebilir. Bu duyarlı devreyi, öğrenilenlerin özümleme dönemi izler. Öğrenilenler artık kalıplaşmaya başlamıştır. Sürekli iz bırakırlar ve kalıplaşmış davranışlar şeklinde bütün yaşam süresince devam edebilirler. Kuşlardaki "duyarlı devrenin" yaşantının ilk 13-16 saatini kapsadığı, fakat 30 saate kadar da sürebildiği önerilmektedir.

Lorenz'e göre de, kuşlarda da eğilim olarak doğuştan ge-

tirilebilen, fakat asıl belirgin şekillenmesi toplumsal yaşantı içinde oluşturulan *beslenme*, *cinsellik* ve *savunma*, diye üç temel refleksif eğilimin varlığı saptanabilir. Kuşların yaşantıları boyunca görülen çeşitli davranışlar da bu üç temel dürtü-enerji kümelenmesine indirgenebilir. Bunların, sonradan çeşitli biçimlerde şekillenmeleri, birbirlerine eklenmeleri ile-
dir ki bildiğimiz davranış bütünlükleri ortaya çıkabilir.

Maymun yavruları da doğumlarından itibaren insanlar gibi gülmeye, gülümsemeye başlarlar. Doğumdan sonra görülen ilk olay genellikle bağırmaya-ağlamaya benzeyen seslenmelerdir. Maymun yavrularının doğumla birlikte çıkardıkları bu ilk seslerin üç, dört ay kadar sonra içerik ve biçim bakımından ileri derecede değiştiği ve giderek çok daha önemli toplumsal haberleşme araçları haline dönüştüğü saptanır.

Mimiksel işaretleşmelerin evriminin toplumsal bir olay olduğunu saptayan en somut araştırmalardan birini **Harlow** gerçekleştirmiştir.

Harlow, doğduğu andan itibaren annesinin yanından ayırarak tek başına büyümeye koşulladığı Rhesus türü maymun yavrularının yaşantılarını, davranışlarını ayrıntılarıyla gözlemiş ve çektiği filmlerle de bu konuya büyük açıklıklar getirmiştir.

Sahip oldukları her türlü olanağa rağmen oyun oynamasını bir türlü beceremeyen bu yavrular, sürekli olarak oldukları yerde sallanmakta, yerlerde sürünmekte, sadece hastalık niteliğinde ritmik-tekrarlayan hareketlerde bulunmaktadır. Bunların devamlı olarak parmaklarını ya da başka bir yerlerini emdikleri, umursamadan kendilerini yaralayabildikleri, zaman zaman kendilerine ve etrafındakilerine karşı son derece saldırgan olabildikleri saptanır. Bu yavruların genellikle çok ses çıkarmadıkları ya da hırlamaya, ulumaya

benzeyen seslerinin ardındaki motiflerin pek sezinlenemediği belirtilir.

Harlow, doğumlarından hemen sonra çevrelerinden ayrılmış olan bu maymun yavrularının gösterdikleri anormal mimiksel davranışsal hareket sapmalarının kökenini haklı olarak canlıların içinden çıktıkları sürüden yalıtılmalarına bağlar. Araştırmacı, ayrıca, bu bulduklarını, uzun süreler hastanelerde, bakım evlerinde kalan çocukların gösterdikleri davranış bozukluklarıyla da oranlayarak aralarındaki önemli benzerlikleri göstermiştir.

Toplumdan yalıtılmış, gerek insan gerek maymun yavruları en iyi koşullar, en iyi olanaklar içinde bakılmış olsalar bile, gelişme düzeyleri, normal evrim çizgisinde olmaktan çok uzaktır. Harlow'un deneylerinden sonra bu savı destekleyen en somut olgulardan biri de içe kapanık-otistik çocuklardır. Yapılan her türlü araştırmaya rağmen kendilerinde yapısal hiç bir bozukluk bulunamayan bu yavruların belki de tek eksiklikleri çeşitli nedenlerle çevrelerindekiyle yeterli bir ilişki kuramamış olmalarıdır.

Bu yavrular –belki de– yaşamlarının ilk günlerinden itibaren çevrelerine gönderdikleri sinyallere, mimiksel işaretlere alıcı bulamamışlar. Bütün uğraşmalara rağmen yeterli bir toplumsal bağ kurulamamış. Bu tür çocukların, anaları babalarıyla hemen hiçbir duygusal ilişkileri gelişmemiş. Genellikle konuşma öğrenememişler. Mimikleri silinmiş, yüzlerinin görünümü anlamlı olmaktan çıkmıştır. Oyun oynamasını bilemezler; hatta tek başlarına yemek bile yiyemezler. Bunların, hemen sadece basit, tekrarlanan bazı ritmik hareketlerde bulundukları, zamanlarının çoğunu oldukları yerde sallanarak geçirdikleri saptanır. Gözler ve bakışlar aracılığıyla çevreyle kurulan ilişki süresinin normal yaşlıtlarına oranla üçte bir daha kısa olduğu gözlenir.

İçe kapanık çocuklar, bilinen konuşmalarla ilgisi olmayan ve genellikle ulumaya benzeyen sesler çıkarırlar. Tek başına büyütülmüş maymun yavrularında olduğu gibi... Kafalarını yerlere, duvarlara çarparlar, kendilerini sakınmadan yaralayabilirler, ellerindeki yanan kibritin parmaklarını yakmasını ilgisiz ve acı belirtisi göstermeksizin izleyebilirler. Tek başına büyütülen maymun yavrularında olduğu gibi bu otistik çocukların da, parmakları emilmekten genellikle yara olmuştur. Gene maymun bebeleri gibi devamlı huzursuzluk içindedirler; gereksiz yere ağlarlar, hırçınlaşırlar, kıllarını, saçlarını koparır, yolarlar.

Normal çocuklarda alışılmış olan tebeşir tutmak, çatalı ağzına götürmek gibi en basit hareketleri bile zorlukla öğrenirler ya da çoğu kez olduğu gibi bütün uğraşlara rağmen, bu basit işlevleri bile yapamazlar. Konuşmayı öğrenmeleri, hayli zordur. Konuşabilenlerin bile, çok kereler verilen bir sesli işareti sürekli olarak, tekdüze tekrar edip durdukları görülür.

Uzun süreler tek başlarına hastanelerde kalmış çocukların da, konuşmayı öğrenmelerinin geç ve zor olduğu, oyun oynamayı pek beceremedikleri, hatta bunların, bedensel gelişmelerinin bile eksik ve yavaş olduğu eskilerden beri bilinen gözlemlerdendir.

Hayvan ve insan yavrularında görülen topluluk halindeki ilk oyunlarla doğa yeniden yaratılmaya çalışılır. Bebelerin, topluluk içindeki oyunlarıyla doğayı, kişiliklerinde yeniden özümlemeye çalıştıkları ve bu yoldan öğrenmenin, düşünmenin; konuşmanın özünü koşturamaya başladıkları tespit edilir.

Uyarılmayan, uyarım almayan sinir sistemi gelişemez. Bu temel bir yasadır. Sinir sistemimizin gelişmesi için gerekli te-

mel uyarımları ise içinde yaşadığımız somut doğa ve toplumsal kaynaklar koşullarlar.

Artık bilinmektedir ki, insanlar beyinlerinde "konuşma merkezleri" olduğu için konuşmazlar; tersine çalışma-el-üretim diyalektiğinin zorlaması sonucu koşullanan, çalışma-el-üretim düşünce-konuşma diyalektiği sonucu konuşabilirler. İnsan topluluklarının özel, tarihsel bir ürünüdür konuşma. Bu dinamik zincirin herhangi bir yerinden kırılması halinde de konuşmanın çeşitli biçimlerde zedelendiği ya da bütünüyle ortadan kalktığı görülür...

3) Maymunlarda sesli haberleşme yöntemleri

Grup halinde yaşayan hayvanların da belirli amaçları içeren çeşitli ton ve frekanslarda sesler çıkarabildikleri eskilerden beri bilinmektedir. Bu konu, yakın yıllardan beri Tonspektrografi yöntemiyle incelenmeye başlanmış ve kısa zamanlarda yeni ve ileri boyutlara ulaşmıştır.

Bu yeni yöntemin yardımıyla sesler, basit ses alma araçlarıyla saptanmakta ve sonradan çeşitli frekanstaki ses titreşimleri fotoğraf kâğıdına yansıtılarak olay daha da somutlaştırılmaktadır.

Son yıllarda, bu tür yöntemlerin verilerinden de yararlanılarak, özellikle doğal koşullar içinde yaşayan maymunların çeşitli haberleşme durumlarında çıkardıkları sesler ve içerikleri biçimleri arasındaki ilişkiler araştırılmaya başlanmış ve özgür koşullarda yaşayan maymunların da, çeşitli olayları, hayli değişik frekanstaki seslerin yardımıyla da grubun diğer üyelerine yeterli biçimlerde anlatabildikleri saptanabilmektedir.

Aralarında sağlıklı ilişkiler kurabilmiş grupların içinde

yaşayan maymunların, hayli zengin bir ses repertuvarına sahip oldukları gözlenmektedir. Oysa ki aynı tür hayvanların tek başlarına yaşamak zorunda kaldıklarında sahip oldukları bu zengin ses repertuvarını hızla yitirdikleri ve bu olayın, özellikle genç maymun yavrularında çok somut ve dramatik biçimlerde olduğu görülebilir.

Araştırmacılar, bazı pratik anlatım gereksinimleriyle maymunlarda saptanabilen sesleri, düzgün olmayanlar, açık bırakarak ya da tınlayanlar gibi çeşitli grup ve alt gruplara ayırarak değerlendirmeyi salık verirler. Bu seslerin de çeşitli dış uyarımlara göre değişik frekans ve amplitütlerde (genliklerde) dalgalanmalar gösterdiği saptanabilir. Örneğin maymunların korkmalarını gerektiren çeşitli objelerin niteliğine göre çıkardıkları seslerin biçiminde de büyük değişiklikler görünmüştür.

Buralarda yapılmaya çalışılan kimi çıkarsama çabalarının bütün maymun gruplarına uymadığı, hatta ayrı ayrı yerlerde yaşayan aynı tür hayvanların arasında bile yaşadıkları ortamlara, besin maddelerini elde ediş biçimlerine göre değişen ses “diyalek” farklarının bulunabildiği özellikle belirtilmektedir. (Winter)¹⁶⁵

Haberleşmelerin sesli işaretler aracılığıyla sürdürülmesinde işaretlerin, içeriği ve biçimiyle bunları gönderenlerle alanların grup içindeki hiyerarşisinin de önemli rol oynayabileceği belirlenir.

Yüksek memelilerde saptanan sesli işaretlerin değerlendirilmesi hayli zorsa da, bazı zorunlu özetlemelere gitmenin gerekli olduğunu önerenler çoğunluktadır. Yüksek memelilerde bile hayvanlar, grubun diğer üyelerine bir şey anlatmak zorunda kaldıklarında, sesli işaretlerle birlikte genellikle el-kol ve diğer mimiksel hareketleri de birlikte kullanırlar. Konuşmanın ve sübjektif düşüncenin başlamadığı bir dönemde

zorunlu bir işbirliğidir bu. Canlıların kullanabileceği sesli işaret repertuarı fakirleştikçe de diğer bedensel hareketlerin oranı artar... Yabancı bir dili iyi bilmeyenlerin konuşurken bir şeyler anlatabilmek için normaldekine oranla çok daha fazla el-kol hareketinde bulunmaları, bedensel konuşmayı da devreye sokmaları gibi...

Maymun kolonilerinde, genellikle sesli işaretlerin aracılığıyla yapılması zorunlu olan önerilerde bulunmaktadır. Örneğin grubun yakınına bir düşmanın geldiği ya da bitlerin ayıklanması gerektiği zamanlarda olduğu gibi...

Bazı sesli işaretler genellikle kesin amaçları ya da önerileri içerirler ve bunları algılayan alıcıların gösterebilecekleri tavırları önceden bilmek olasıdır. Bazılarının ise ardındaki motiflerin daha belirsiz olduğu söylenir... Ayrıca sesli işaretlerin, yöneldiği hayvana ya da gruba göre de değişebileceği bilinmektedir. Bütün koloniyi ilgilendiren ani bir tehlikenin bildirilmesiyle sadece bir tek üyeye yönelik bir önerinin bildirilmesinde farklar görülebileceği söylenir...

Maymun yavruları da doğumla birlikte ilk yaşam sesini çıkarırlar. Bu ses, gebeliğin sonlarına doğru bütün grubun ilgiyle beklediği bir olaydır. Yeni bir yaşamın ilk belirtisi olan bu ses duyulduğunda, özellikle yaşlı maymunların birbirlerine sarılarak sıçrayıp dans ettikleri, bu mutlu olayı kutladıkları bilinmektedir.

Maymun ve insan yavrularının, yaşamlarının ilk günlerinde çıkardıkları seslerle gösterdikleri mimikler biçim ve içerik bakımından genellikle birbirlerine çok benzerler. Ve yaşantının bu ilk günlerindeki korkunç çaresizlik içindeki yardım isteklerini yansıtır.

Maymun gruplarında, yavruların bu tür yardım isteme çığlıklarına bütün grup üyelerinin büyük bir ilgi gösterdiği görülür. Hemen herkes bebeğin yardımına koşmaya çalışır.

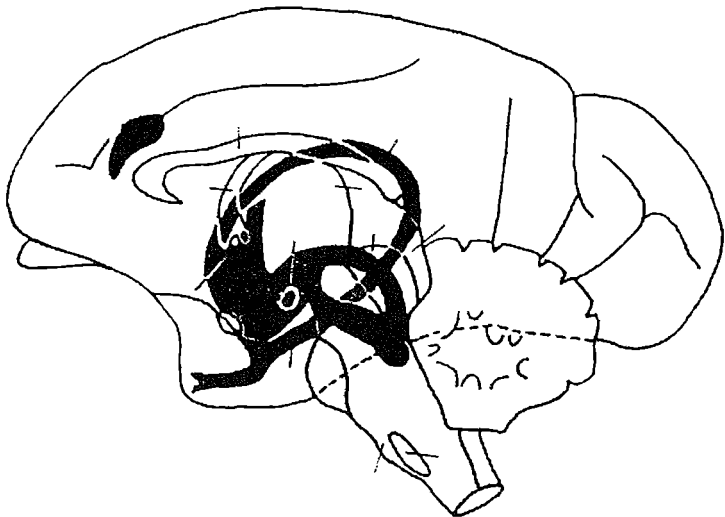
Mutlaka anasının gelmesi beklenmez. Şempanzelerde bu işi genellikle daha büyük yavruların yaptığı görülür. Fakat maymun gruplarındaki temel davranış eğilimi, herkesin her yavruyla ilgilenme zorunluluğu biçimindedir.

Bir şempanze yavrusu, yaşıntının ilk günlerinde bile çeşitli frekanslardan ağlayabilir ya da daha doğru bir deyişle çeşitli biçimlerde sesler çıkarır.

Canlılarda, içgüdüsel gereksinmelerle sesli işaretleşmelerdeki temel vokalizasyonların işlevsel yakınlıkları kendilerini yapısal ilişkiler içinde de yansıtır.

Bu alanları içeren beyin bölgeleri, önceleri hayli kaba yöntemlerle araştırılabildiğinden, yakın yıllara değin, konuya beklenen yeterli açıklığı verememiştir. Son zamanlarda hayvanların başına konan gizli elektrotların yardımıyla grup içinde ve doğal koşullar altındaki yaşıntıları bütün ayrıntılarıyla değerlendirilmeye çalışılmaktadır.

Deneylere başlamadan önce, üzerinde araştırma yapılacak hayvanlar, doğal koşullar içindeki yaşıntılarında iyice gözlenmekte, bütün davranışları ayrıntıları ile saptanmaktadır. Sonra, ameliyatla beyinlerinin incelenmek istenen yerlerine ince, sabit gümüş elektrotlar konmaktadır. Ayrıca bu elektrotlara bağlı olan çok küçük transistörlü alıcı-verici radyo araçları da, hayvanların ense derileri altına gizlenerek üzerleri dikilip kapatılmaktadır. Ameliyat şoku dönemi geçtikten ve ameliyat yaralarının yerleri iyileştikten sonra hayvanlar, eski gruplarına katılmakta, belirli uyum devresinin bitiminden sonra deneylere başlanmaktadır. Gözlemciler, kendi ellerindeki telsiz alıcı-verici radyolar aracılığıyla hayvanların başına konan çeşitli elektrotları istedikleri gibi uyabilirler. Böylece çeşitli beyin alanlarının işlevleri ve günlük toplum davranışlarında oynadıkları roller saptanmaya çalışılır. Bu yöntemler aracılığıyla ayrıca, hayvanlarda oluşturulan



ŞEKİL 47 - Kurukafa (Totenkopf) türü maymunlarda Ploog ve arkadaşları tarafından sesli sinyal işaretlerinin oluşturulabildiği beyin alanları. Bu bölgelerin; hemen bütünüyle içgüdüsel davranış kalıplarının elde edildiği limbik sistem yapılarına uyduğu görülmektedir.¹⁶⁶

belirli bir davranışa karşı grubun diğer üyelerinin aldığı tavırlarını ve de grupça kendisine karşı bu tür tavırlar alınmış hayvanların, koloni içindeki durumlarını doğal koşullar içerisinde gözlemek olası kılınır.

Bu tür yöntemlerin pahalı ve zor olmasına karşılık, gün geçtikçe yaygınlaşması, davranış bilimlerine, sinir sistemi araştırmalarına yeni yeni boyutlar kazandırmaktadır. Örneğin içgüdüsel gereksinmelerle ilgili bir beyin bölgesinin uyarılmasında, uyarımın gücü belirli bir düzeye geldikten sonra, içgüdüsel hareketlere, giderek sesli işaretlerin de katıldığı görülmüştür. Bu deneyler sonunda limbik sistem yapılarında üstlenmiş içgüdüsel enerji gerilimlerinin belirli bir gereksin-

me düzeyinden sonra diğer haberleşme sistemlerine de atlayabildiği saptanmıştır.^{165, 166}

Ploog ve arkadaşları, maymunlarda, limbik sistem yapısını uyararak otuz kadar, ayrı sesli sinyal işaretini oluşturmaya ve de bunları spektrografik olarak da saptamayı başarmışlardır. Bunlar ayrıca, Rheus maymunlarında da kırk ayrı tonda sesli sinyal elde edebilmişlerdir. Araştırmacılar, maymunların beyinlerde, sesli sinyal oluşturulabilen şimdilik yüz otuz kadar bölge gösterebilmektedirler: (Şekil 47)

Sesli haberleşme araçlarının bu evrimsel gelişimini, insan yavrularının doğumlarından büyümelerine doğru da izlemek olasıdır. Basit oyunlardaki tekrarlamaların, yürüme öncesi ritmik sallanmalar üzerinden hakiki yürümeye varması gibi konuşma öncesi dönemlerde saptanan ve maymunlardan elde edilen sesli işaretlere çok benzeyen "la la la...; ba ba ba...; da da da..." ların da giderek niteliksel değişimle konuşma haline dönüştüğü görülür.

Toplumsallaşmanın ve yaşam koşullarının zorlamasının bir uzantısı olarak gelişmiş insanımsı maymunlarda, haberleşme araçlarının gittikçe karmaşık ve yukarı bir düzeyde örgütlenmeye doğru gittiği görülmektedir.

Laygina-Kohts, Roginski, Köhler vb.'nin yıllardan beri çeşitli hayvanlar ve de özellikle maymunlarla yaptıkları araştırmalar sonunda, bazı ilginç bulgular saptanmıştır. Örneğin Premack'nın ünlü şempanzesi Sarah'ın ilginç bir "alfabesi" ile okuma yazma yöntemi, hatta özel bir daktilo makinası olduğu söylenir.

Sarah'nın, çeşitli renk ve şekillerden yapılmış plastik işaretlerin ya da harflerin yardımıyla bazı resim ve kelimeler arasındaki ilişkileri öğrenebildiği ve bu sembollerin yardımıyla da bazı cümleleri yazabildiği önerilmektedir. Örneğin;

öğretmeni, ses alma aracı yoluyla "Mary, elmayı Sarah'ya ver!" dediğinde, bakıcısı Mary, Sarah'ya elmayı verirken, Sarah'nın da bu işlev sırasında kullanılan cümledeki kelimelelerin karşılığı olan plastik şekilleri yan yana koyarak hayli düzgün bir biçimde bu cümleyi yazabildiği ve sonra da bu becerisinden dolayı ödüllendirilmeyi beklediği söylenir. Ses alma aracından çıkan ses "Sarah muzı çanağa, elmayı kâseye koy" komutunu verdiğinde, şempanzenin, bu işlevi de yerine getirebildiği ve muzı çanağa, elmayı kâseye koyduğu gösterilmiştir. Bazı kartların plastik kelime sembollerinin yardımıyla sıfatları bile öğrenebildiği ve bu şekillerin yardımıyla örneğin, "kırmızının üstündeki yeşil" gibi cümleleri yazabildiği önerilmekte, renkli kartlarla yapılan ve çeşitli kombinasyonları içeren kelimeleri yan yana koyarak; düzgün cümleler yazabildiği, soru işaretlerinin anlamını kavrayabildiği "A, A mıdır?" sorusuna "EVET."; "A, B midir?" sorusuna "HAYIR." diyebildiği belirtilmektedir.^{98, 99, 100, 101}

Gardner, gelişmiş, insanımsı maymunlardaki haberleşme araçlarındaki evrimi yansıtan ilginç bir gözlem yaparak, Amerika'daki sağır-dilsiz okulunda uygulanan çeşitli işaretlerle şempanzelerin günlük yaşamlarında kullandıkları işaretlerin birbirlerine olan benzerliklerini içeren karşılaştırmalı bir gösterge geliştirmiştir. Araştırmacı ayrıca, bu tür haberleşmeleri hiç bilmeyen şempanze yavruların da, sağır-dilsiz alfabesinin hiç olmazsa bir kısmını, ortalama iki yıllık bir dönem içinde öğrenmelerinin olası olduğunu (Çizelge II) önermektedir.

Amerika'daki sağır-dilsiz okullarında uygulanan işaretler aracılığıyla olan konuşma yöntemleriyle şempanzelerin günlük yaşamları sırasında öğrendikleri-uyguladıkları davranış kalıplarının birbirlerine oranlanması.

Komm-Gib

Birinin yanına gelmesini
istediğinde

Yavaşça avuçlarını açarak kollarını yukarı kaldırır. Elini ve parmaklarını sallar. (Bu şempanzele-
rin doğal, spontan hareketidir.)
Örneğin dışarıdaki bir objeyi
-hayvanı- insanı yanına çağır-
mak için kullanır.

Mehr-More

Bir şeyin tekrarını
istediğinde

Genellikle parmak uçlarını başı-
nın üstünde bir araya getirir. (Sa-
ğır dilsiz okulundakiler, açık av-
cunun içine parmak uçlarını tek-
rar tekrar dokundurur). Örneğin
kaşınmak, sallanmak, takla at-
mak, daha fazla yemek ve başka-
ları gibi hareketlerin tekrarını ve
devamını istediğinde...

Auf-Up

Yukarı çıkmak
istediğinde

Kollarını yukarı kaldırır işa-
retparmağıyla yukarıyı gösterir.
Örneğin üzüm ve yaprağına ye-
tişmek için omuza çıkmak ve
başkaları gibi hareketleri istedi-
ğinde...

Süss-Sweet

Tatlı istediğinde

Ortaparmağıyla dilinin ucunu
gösterir. Dilinin ucuyla oynar, di-
lini sallar. (*Sağır dilsiz okulundaki-
ler, bundan biraz farklıdır.*) Örne-
ğin; yemeğin bitiminden sonra
tatlı, bonbon ve başkalarını iste-
diğinde...

Offen-Öffnen

Kapalı bir şeyin
açılmasını istediğinde

Avuç içlerini birbirinden ayrı
aşağıdan yukarı doğru döndü-
rür.

Örneğin otomobil, buzdolabı,
oda kapısının, musluğun açılma-
sını istediğinde...

Kitzeln-Tickle

Gıdıklanmak,
şakalaşmak istediğinde

Bir elinin işaretparmağıyla öteki
elinin tersini oğuşturur. (*Sağır dil-
siz okulundakiler de aynı hareketi
dokunarak yaparlar.*)

Örneğin gıdıklanmak ve savaş
oyunu oynamak arzu ettiğinde...

Raus-Out

Dışarı çıkmak
istediğinde

Bir elini yukarı doğru kıvrıp di-
ğer elinin parmağını aşağıya
doğru bükerek, kavrar; sonra yuka-
rıya doğru işaret eder. Örneğin
bahçe kapısından çıkıp gitmek is-
tediğinde ve başkaları gibi...

Eile-Hurry

Bir şeyin çabuk
yapılmasını istediğinde

Elini bileklerinden açıp hızlı hızlı
sallar. (*Sağır dilsiz okulundakiler
biraz farklı hareket ederler; işaret
ve orta parmaklarını gerip hare-
ket ettirirler.*)

Örneğin git-gel, dışarı çık, aç, gi-
bi hareketlerde, yemeğinin hazır-
lanmasının gecikmesi halinde...

Gehen-Go Bir yere, birine gitmek istediğinde	Gelme hareketinin tersini yapar. Örneğin omzu ya da eliyle arzu ettiği yönü gösterir...
Höre "Hear-Listen" Bir ses duyduğunda, bir şeyi duymak, işitmek istediğinde	İşaretparmağını kulağına sokar, sürer. Örneğin; yabancı bir ses, gürültü, kapı çalınmasında ya da karşısın- dakinin saatini dinlemek istedi- ğinde...
Zahnbrüste - Toothbrush Dişlerini fırçalamak istediğinde	İşaretparmağıyla kesici dişlerini ovuşturur. Örneğin yemeğinin bitiminde veya birinin diş fırçasını gördü- ğünde...
Trinken-Drink Bir şey içmek istediğinde	Elini yumruk yapar, başparmağı- nı ayırır ve ağzına sokar... Örneğin içecek bir şey istediğin- de; limonata gördüğünde tatlı işaretini de birlikte yapar...
Wehgetan-(pain / injury) Bir yeri ağrıdığında, bir yeri yaralandığında	İşaret parmaklarını birbirine çar- par, buna ilaveten ağrıyan yerini, örneğin, yarasını gösterdiğinde...

"Tut mir leid" - I am Sorry Yumruklarını omzunda açar, kapar. Örneğin birisini ısırıldığı veya yaptığı bir hata sonucu bir kimsenin canını acıttığı zaman; özür dilemek istediğinde...

Vernügt-Lustig İşaret parmağını burnuna bastırır ve solur. (*Sağır dilsiz okulundakiler, orta ve işaret parmaklarını kullanır fakat solumazlar.*)
Neşelendiğinde Örneğin biri ona oyun yaptığı zaman, birinin onu kovalaması ve oyun için davet etmesini istediğinde.

Bitte-Please Kollarını açar ve göğsünün üstüne çeker; bu işlevi birkaç kere tekrarlar.
Bir şey arzu ettiğinde Örneğin bir hareketi bir objeyi istediğinde sık sık bu davranışta bulunur, "Lütfen gelin", "Lütfen çıkın" gibi...

Essen-Eat Avucunu burnunun önünde tutar, birkaç defa indirir kaldırır.
Yemek yemek istediğinde Örneğin parfüm, tütün, merhem gibi güzel kokulu şeyleri koklamak istediğinde...

Zudecken Cover / Blanketa Üşüdüğünde, üstüne bir şey örtmek istediğinde	Ellerini sırtına koyar. Örneğin öğlen ve akşam uyku saati geldiğinde veya soğuk günlerde dışarı çıkmak istediğinde...
Blumen-Flower Çiçek gördüğünde	İşaretparmağının ucunu burun deliklerine sokar. (<i>Sağır dilsiz okullundakiler, avucunu çukur yapıp, önce burnunun bir deliğine sonra diğerine sürerler.</i>) Örneğin çiçek koklamak istediğinde...
Hund-Dog Köpek gördüğünde veya sesini işittiğinde	Ellerini tekrar tekrar bacağına vurur. Örneğin köpek gördüğünde veya köpek havlaması duyduğunda...
Du-You Biriyle ilişki kurmak istediğinde	İlgilendiği şahsın göğsüne işaretparmağıyla dokunur... Örneğin biriyle oyun oynamak istediğinde...
Latzchen "Napkin-Bib" Ağzını silmek istediğinde	Parmak uçlarıyla ağız bölgesini uğuşturur. Örneğin peçete, elbezi, kâğıt mendil isteğinde...
Brüsten-Brush Fırçalanmak, taranmak istediğinde	Yumruğuyla diğer elinin sırtını oğuşturur. Örneğin; fırçalanmak ve taranmak istediğinde.

Hut-Hat Şapkayla ilgili bir işaretin yapılması gerektiğinde	Avucunun içiyle başına vurur. Örneğin şapka, başlık ve kasket istediğinde...
Ich-mich, I-me Kendisiyle ilgili bir şeyi anlatmak istediğinde	İşaretparmağıyla üstünü gösterir veya göğsüne dokunur. Örneğin kendisiyle ilgili bir işlevi, eylemi anlatmak istediğinde...
Schuhe-Shoes Ayakkabı ile ilgili bir işaretin yapılması gerektiğinde	Ayakkabının üstünde ellerini demet gibi yan yana getirir veya yere vurur. (Sağır ve dilsiz okulundakiler de demet şekline getirdikten ellerini yandan birbirine vururlar.) Örneğin ayakkabı ve çizmeyle ilgili bir şeyi anlatmak istediğinde...
Riechen-Smell Birşey koklamak istediğinde, kokuyla ilgili bir olay olduğunda	Avucunu burnunun önünde tutar, birkaç defa indirir kaldırır. Örneğin parfüm, tütün, merhem gibi güzel kokulu şeyleri koklamak istediğinde...
Hosen-Pants Pantolonla ilgili bir olay olduğunda	Avuçlarını aşağıdan yukarı, vücudu boyunca kalçalarına doğru sürer, çeker. Örneğin kundaklanmak, bezlenmek ve pantolon giymek istediğinde...

Kleider-Clothes

Elbiseyle ilgili bir olay
olduğunda

Parmaklarını fırçalar gibi göğsünde aşağı yukarı hareket ettirir.

Örneğin gömlek, gecelik giymek, elbisesini temizlemek istediğinde...

Katze-Cat

Kediyle ilgili bir olay
olduğunda

Saçlarını ağzının önünde bıyık gibi tutar.

Örneğin kediyle ilgili bir olayı anlatmak istediğinde...

Schlüssel-Key

Anahtarla ilgili bir
gereksinme halinde

Avucuna diğer elinin işaretparmağıyla dokunur. Örneğin anahtarla ilgili bir olayı veya kapının açılmasını istediğinde...

Baby

Bebekle ilgili bir olayda)

Bir kolunu diğer kolunun altında çocuk taşır gibi tutar. Örneğin bebeklerle, oyuncaklarla oynarken ya da bu tür konularla ilgili bir olayı anlatmak istediğinde...

Sauber - Clean

Temizlik gereksinmesi
duyduğunda

Avuçlarını birbirine sürter... Örneğin yıkanmak, bir şeyi veya elini yıkamak, sabun kullanmak istediğinde...

Gerek Premack'ın Sarah'sının, gerek Razran'ın şempanzesinin ve gerekse diğerlerinin bu tür becerilerini konuşma olarak değerlendirebilmek kuşkusuz hayli zordur.

Örneğin Razran'ın becerikli şempanzesinin su içebilmek için ancak bir tek tür bardağı kullanabildiği, diğer bir aracın yardımıyla aynı biçimde su içemediği ya da yanan bir ateşi, yalnız bir tip kapla söndürebildiği bilinmektedir. Sarah'nın ve diğerlerinin yaptıkları için de aynı şeyler söz konusudur. Bu deneyler sırasında elde edilenler, pek çok tekrarlar sonucu geliştirilebilen yeni ve karmaşık şartlı refleks zincirleridir. Ve kuşkusuz artık iyice anlaşıldığı gibi soyut düşünce ve konuşmayla pek bir ilişkileri yoktur. Ve gene anımsatmak gereklidir ki hayvanların beyinlerindeki bazı yerlerin uyarılmasıyla elde edilen sesli işaretleri de konuşma diye değerlendirmek söz konusu olamaz. Bunlar toplumsal haberleşmeyi sürdürebilmek için geliştirilen ve Pawlow'un 1. Sinyal sisteminin kapsamına giren işaretlerdir.

Konuşma ise bunlardan bütünüyle farklı, soyut düşünce ve kavram kurma yeteneklerini içeren ve de ancak insan düzeyinde bir toplumsallaşmanın ve üretimin zorlaması sonucunda, beyin kabuğunun niteliksel bir evriminin uzantısında oluşabilen yeni ve tarihsel, kültürel bir üst üründür.

Birbirlerinden ayrı değerlendirilmeleri olanaksız olan ve aynı işlevin değişik düzeylerdeki görünümelerini içeren konuşma ve soyut düşünce, insan dışında ve insandan bağımsız olarak varolan doğanın insan beynine yansımaları sonucu ya da daha doğru bir ifadeyle, doğanın, yaşamın, kültürün insan beyni üzerinden daha üst bir düzeyde yeniden üretilmesidir.¹⁵⁵

Bu süreç ise; 1. Sinyal Sistem'e oranla niteliksel bir sıçramayı içeren, 2. Sinyal Sistem'in gelişimini koşullar.

Artık hemen çoğunluğun benimsemek zorunda kaldığı

gibi konuşma işlevinden beynin bütünü sorumludur; bu tür işlevler için beyinde bir merkez göstermenin olanağı pek yoktur. Bütün bu veriler insanın geliştiğı evrim zincirinin ara baklalarının tanınmasında, nerelerden, nereleri aşarak bugünkü duruma gelişimizin özümlemesinde büyük katkılarda bulunmakta, doğayla ilişkilerimizi daha bir berraklaştırmaktadır.

4. BÖLÜM

BELLEK*

Geçmiş yaşantılarımızın davranışlarımızı etkilediği eskilerden beri hep bilinir. Öğrendiklerimiz, sonradan kullanılmak üzere bir yerlerimizde depolanmaktadır. Fakat bu anı birikimlerinin nerede ve ne yoldan olduğu sorunu yakın yıllara değin yanıtsız kalmıştır.

Bellek, son zamanlara kadar içimizde, bedenimizden bağımsız olarak bulunduğu varsayılan "ruh"un bir özelliği olarak değerlendirilmiştir. Bu savın yıkılıp, anı depolama işlevlerinin, biyolojik nitelikteki olaylar zinciri üzerinden işleyebileceğinin tartışılmaya başlanması son birkaç on yılın ürünüdür.

Milyonlarca yıldır, doğaya karşı amansız bir savaş sürdüren beyin, ancak son yirmi-otuz yıldır kendi kendini araştırmak olanağını yeterince bulabilmiştir...

Bellek hakkında bilinenler bugün bile kuşkusuz hayli azdır. Şimdiye değin, genellikle bir hastalık belirtisi olarak gözlenmekteydi. Örneğin kafa çarpmalarından, beyin tümörlerinden, ateşli hastalıklardan, bunama durumlarından sonra ortaya çıkan çeşitli görünümlerdeki bellek yitimi hallerinde olduğu gibi... Fakat bellek yitimi, anımsama aksaklıklarıyla

* Bu bölümün derlenmesinde özellikle yararlanılan yapıtlar: (2. 4, 5, 8, 16, 17, 29, 34, 53, 54, 73, 77, 78, 79, 83, 86, 87, 93, 94, 102, 112, 117, 138, 141, 145, 146, 169, 190, 196, 199, 200, 207)

sarhoşluk ve alkol ilişkisi, yüzyıllardan beri bütün insanlığın özellikle ilgisini çekmiştir.

Bu konuda ilk kez 1887'de Rus hekimi **Korsakoff**, öğretici bir hastalık tablosu tanımlamıştır. Genellikle uzun süreli alkol kullananlarda olduğu önerilen bu görünümelerde, hastaların yaşantılarının bazı bölümleriyle ilgili anıları yitirilmiştir. İlk zamanlarda, bellek bozuklukları dışında, kişiliği oluşturan diğer öğelerde önemli bir aksaklık yok sanılıyor ve örnek olarak da Korsakoff'un anımsama eksikliklerine sahip olduğu halde, hayli iyi satranç oynayabilen bir hastası gösteriliyordu.^{53, 199, 200}

Bu bulgular hayli ilgi çekti. Üzerinde azımsanmayacak tartışmalar yapıldı, varsayımlar önerildi. Bu tür hastalarda yitirilen belleğin, genellikle son öğrenilen konularla ilgili olduğu, kişiliğe çok daha derin kazılmış eski anıların daha az zarar gördüğü, daha az zedelendiği belirtildi.

Sonradan, Korsakoff Sendromu'nun, salt alkoliklerde değil, örneğin, beyin tümörlerinde, beyin ameliyatlarından, kafa çarpmaları, trafik kazaları, çeşitli zehirlenmeler gibi hallerden, açlık grevi yapanların belli bir döneminden sonra da görülebileceği saptandı.

Gerçekten bu tür hastaların çoğunda saptanabilen görünüm birbirlere benzerlik gösteriyordu; bunlarda, olayın belirginleştiği zaman diliminin biraz öncesinden başlayan ve yaşantıların önemli bir bölümünü içeren bellek yitimi ya da anımsama aksaklığı vardı. Yapılabilenlerin ölüm sonrası araştırmalarında da, orta beyin bölgelerinde çeşitli derecelerden bozuklukların, erimelerin bulunduğu da belirtilmiştir.

Sonradan, biyolojideki bütüncü görüşlerin gelişmesinin etkisiyle de, bu tür hastalarda, bellek, anımsama aksaklıkları yanında çeşitli derecelerde algısal bozuklukların da söz konusu olabileceği önerildi ve de giderek saptandı.

Orta beyindeki limbik sistem yapılarında bir arızanın var-

lığının görülmesinden sonra, kişiliği oluşturan bütünlüğün çok küçük bir kısmının bozulmasına karşılık, diğer bölümlerinin sağlam kaldığını önermenin olası olmadığı sanılmaktadır.

Beyin ameliyatı yapılmak için kafatası açılmış bazı hastaların, iki taraflı limbik sistem uyarımlarında, bazı kereler iki-üç hafta öncesine kadar bile gidebilen anımsama kusurları bulunmuştur. Bu hastalar, çeşitli derecelerdeki anımsama bozukluklarıyla birlikte, uyarım süresince devam eden değişik algılama aksaklıkları da hissetmişlerdir.

Genellikle saptanabilen her anımsama aksaklığında, az çok algılama, algılananları yorumlama bulanıklıkları da görülür.

Korsakoff Sendromu üzerinde en iyi çalışmalardan birini yapan Victor, bulgularını şöyle sıralamaktadır.¹⁹⁹

a) Kişiliği oluşturan yeteneklerin çeşitli derecelerden kaybı, uyarımların, bilgilerin alınmasında, değerlendirilmesinde aksaklık; çeşitli derecelerden anımsama bozuklukları...

b) Uyarımların alınıp değerlendirilmesindeki aksaklıklarla birlikte, yeni yeteneklerin öğrenilmesinde gecikme, kişiliğin gelişmesinde durma, gerilemeyle bunlara ek, çeşitli derecelerde geçmiş yaşam dilimlerini kapsayan ve gerçeğe uymayan öyküler anlatma...

Korsakoff vakalarında, hemen hep görülen bu bulgunun (konfabülasyonların), hastaların, anıları yitirilen yaşam bölümlerini doldurmak için başvurdukları bir tür savunma yöntemi olduğu söylenir. Algısal işlevlerdeki aksaklıklara genellikle uyku uyanıklılık ritmindeki bozukluklar da eşlik edebilir.

Hastalar genel olarak çevreyle ilgilidirler. Çeşitli konularda sorulan sorulara doğruya yakın cevaplar verebilirler. Çevreye uyumda çok önemli bozukluklar göstermezler. Bazı çağa-

rışımları doğru şekilde yanıtlarlar. Fakat genellikle dikkat alanında bir daralma görülür. Bazı hastalar, hastalığın başlangıcındaki bilincin bulanık olduğu dönemleri bile sonradan gün gün, saat saat anımsayabilirler. Kişinin, bütün olanaklarıyla bilincini, düşüncesini bir nokta üzerinde yoğunlaştırma yeteneğinde de çeşitli bozukluklar saptanır.

Bazı gözlemcilere göre, burada gerçek bozukluk, uyarımların alınmasından çok, onların kayıt edilme işlevindedir. Bazılarına göre ise uyarımların alınması ve kayıt edilmesi sağlamdır, fakat anıların yeniden geri çağırılması zedelenmiştir. Bir kısmına göre ise bütün işlevler normaldir, yalnız anılar zaman yönünden doğru dizilmezler; anıların birbirleriyle zaman yönünden olan ilişkileri bozuktur. Bilinçli ya da bilinçsiz olarak bunu sezinleyen hasta, anıları yitirilmiş yaşam bölümlerini doldurmak için olmamış olayları olmuş gibi masallaştırarak anlatmaya çabalar.

Bütün bu aksaklıklar geçici olabilir ya da genellikle görüldüğü gibi az ya da çok, kişilikte iz bırakarak uzunca bir zaman sürer gider. Bu tür bellek ve kişilik aksaklıklarına, beslenme bozukluklarında, açlık grevlerinde, özellikle uzun süreler yetersiz proteinle beslenmek zorunda kalanlarda, belirgin olmayan, fakat bütün yaşantıyı etkileyen düzeylerde sıklıkla rast gelinmektedir.

Bellek bozukluklarının genellikle uzayan ve tekrarlayan sarhoşluk dönemlerinden sonra ortaya çıktığı hep bilinir. Burada beslenmenin, özellikle proteinsiz beslenmenin etkisinin alkol kadar, belki alkolden de önemli olduğu söylenir. Bu tür sarhoşluk dönemlerinin sonunda bazı hastalarda, görme sinirlerinde felçler, gözbebeklerinde istem dışı hareketler, göz yuvarlağını oynatma bozuklukları, kol ve bacaklarda istem dışı hareketler, yürüme kusurları ve de çeşitli derecelerde bilinç ve uyanıklık bozuklukları görülebilir.

Wernike'nin tanımladığı bu görünüm de kendi adıyla anılmaktadır.

Korsakoff ve Wernike hastalıklarının görünümü, özellikle başlangıç dönemlerinde birbirlerine çok benzerler. Wernike'deki çevrelik sinirlerle ilgili bulgular hariç, anımsama bozuklukları, bellek yitimleri ve masal uydurmalar, iki hastalığın ortak yanlarıdır. İncelenen vakaların büyük bir bölümünde birlikte görülürler, bu nedenle de bunlara genellikle Wernike-Korsakoff Sendromu denilmektedir.

Hastalar, hastalığın başlangıç devresinde değişken bir görünüm içindedirler. Bu arada, çokluk, sürekli ve geniş kapsamlı bellek kaybı vardır. Bu devredeki bellek kaybı için her zaman kesin bir şey söylemek olası değildir; genel bilinç bulanıklığının bir uzantısı da olabilir.

Bu başlangıç döneminden sonra, hastalarda genellikle yeni öğrenilecek bilgilere -şiir, kart oyunları, bilmece çözme gibi- karşı yeteneksizlikler ortaya çıkar. Yeni uyarımlara, yeni bilgilere uyum zorluğu, kişiyi çevreyle olacak zorunlu ilişkilerinde refleksleşmiş, kalıplaşmış bazı eski davranış kalıplarıyla hareket etmek zorunda bırakır. Hastalarda günlük basit kelimelere karşı bile çağrışım bozulmuş olabilir. Bazı hastalardaki anı boşluklarının sınırları bellidir. Bazılarında ise sınırlar nispeten daha bulutludur. Masal uydurmaların, algılarına bozukluklarının sonucu olarak ortaya çıktığını söylemek olasıdır.

Fakat ne olursa olsun buradaki unutkanlıkların kesin organik kökenleri vardır. Bulgular beyinde yapısal bir aksaklığı yansıtır. Bu tür hastalara uygulanan çeşitli psikolojik testler, öğretici ve beklenen bulguları verirler. Örneğin belirli bir öyküyü dinledikten sonra yeniden anlatma yeteneği önemli oranda bozulmuştur; soyut düşüncede, bilinci bir

nokta üzerinde toplama, çeşitli duyuları ayırma yeteneğinde aksaklıklar söz konusudur.

Victor'un izleyebildiği üç yüz kadar vakanın, ölüm sonu beyin araştırmalarında saptanan ortak nokta, limbik sistem, hipokampus bölgelerinde çeşitli büyüklüklerdeki erimelerdir. Spiegel ve arkadaşları, ameliyat yaptıkları insanlarda da eş bölgelerin tedavi amacıyla eritilmesinde eski ve yeni anılarda bozukluklar, uyarımların algılanmasında aksaklıklar görmüşlerdir.²⁰⁰

İngran da, kedilerde yaptığı pek çok benzer çalışma serilerinde benzer sonuçları bulmuştur.

Ayrıca beyin karıncıklarının içinde oluşan tümörlerde de eş görünümüler saptanmıştır. Örneğin buralardan gelişen bazı kistik tümörlerde, kistin içi yavaş yavaş şiştikçe, hastalık belirtileri de adım adım gelişmiş, şişen bölüm boşaltılıp içindeki sıvı alınıp çevreye yaptığı basınç azaltıldığında, hastalık görünümüler de ortadan kalkmıştır.^{189, 22}

Rastlanan bütün vakaların ve yapılan hayvan deneylerinin ortak yanı, bellek ve anımsama işleviyle limbik sistem, hipokampus arasındaki yoğun ilişkidir.

Bazı bunama durumlarında da, beyinde saptanan yaygın lezyonların gene bu bölgelerde özellikle yoğunlaştıkları görülür. Hatırlanacağı gibi bu tür hastalarda da temel aksaklık, bellek yitimi ve anımsama bozukluklarıdır.

Kafa yaralanmalarından sonra görülen bellek kayıpları özellikle son savaştan sonra ilgi çekmiştir. İleriki yıllarda trafik kazalarının da savaşları aratmayacak sayıda çoğalması, gözlemcilere bu konuda bol araştırma yapma olanağını vermiştir. Yapay kalp-akciğer aletlerinin günlük hekimlikte bolca kullanıldığı ülkelerde, önceleri ölüme terk edilen pek çok yaralının, uzun süreler yaşatılmasını ve hatta bunlardan bir

kısının, bazı kişilik aksaklıklarıyla da olsa yeniden yaşama kavuşmalarını sağlamıştır.

Uzun koma dönemlerinden sonra açılan bu tür hastalarda görülen belirtiler şöyle özetlenebilir: Uyanıklılık aksaklıkları; heyecan dengesizlikleri; algı bozuklukları; zaman ve mekâna uyum bozuklukları; çeşitli davranış aksaklıkları; pek çok nörolojik arızalar ve de kuşkusuz çeşitli tipte bellek bozuklukları...

Bütün çabalara rağmen hayata kavuşturulan bu hastaların bir kısmı sonradan ölmektedir. Bunların üzerinde yapılan ölüm sonrası araştırmaları ise bellek yitimi gösteren hastalar-daki bozuklukların pek çoğunun, beyin kabuk altı, limbik sistem, hipokampus bölgelerinde yoğunlaştığını göstermiştir. Belleğin kaybı ya da azalmasıyla giden bu durumların yanı sıra bazı kereler bütün bir anı adacığının ayrıntılarıyla bilinç düzeyine geldiği görülebilmektedir. Genellikle bazı saralı hastalarda nöbet ya da beyin ameliyatları sırasında veya deneysel olarak bazı beyin alanlarının uyarılmasıyla ortaya çıkan bu öğretici durumlarda, hastalar, unutulmuş bir yaşantının birden bütün ayrıntılarıyla görüldüğünü, duyulduğunu belirtirler.¹⁵⁷ Örneğin 20 yıl önce geçilen sıradan bir sokak, dükkânları evleri, sesleri renkleri gibi bütün ayrıntılarıyla kişinin gözünün önüne gelir. Fakat bu garip görünüme insanın kendisi de şaşar, başkasına ait bir anıyı izliyormuş gibi bir duygu içine girdiğini söyler. Bu tür nöbetler genellikle kısa sürelidir. Hasta sonradan eksiksiz bir biçimde normal yaşantısına döner.

Özetlersek; bellek yitimi sendromunda,

a) Yeni şeyler öğrenmede, yeni alışkanlıklar elde etmede beceriksizlik, uyarımların değerlendirilmesinde ve zaman yönünden diğer anılarla oranlanmasında bozukluk,

b) Algılama, soyut düşünce ve beceri aksaklıkları,

c) Çeşitli derecelerden bilinç bulanıklıkları, sanrılar, masal uydurmalar. gibi bulgular saptanabilir.

Belleği, *yeni bellek* ve *eski bellek* diye iki bölüme ayırarak tartışmak, gerçeği bütünüyle yansıtmada, anlatım ve öğrenim kolaylığı vermektedir.

Yeni bellek ya da taze bellek, son öğrenilenleri, yaşantımızın son 24-48 saatlik zaman dilimini kapsar. Bu dönem içinde öğrenilenlerin büyük bir bölümü geçicidir, çabuk yitirilir. Bir daha anımsamak, genellikle olası değildir. Yolda görülen bir adam, bir kere aranan bir telefon numarası gibi...

Yaşantımız içinde gereksinme duyduğumuz bilgiler yitirilmeden yüzeysel taze belleğin sınırlarını aşıp anılaşabilirler, kişiliğimize kazınırlar.

Bu dönem, anıların depolanışını içerir. Yakın dostların telefon numaraları, sevilen müzik parçaları, arkadaşlarımızın önerileri gibi... Kuşkusuz bu dönem de durgun değildir. Gereksinme azaldığında, depolanmış anıların da zaman içinde yitirildiğini bilmeyenimiz yoktur...

Dış dünyadan bize yansıyan algılar, gereksinme duyulduğunda anılaşabilir. Bilmediğimiz, tanımadığımız bir evin önünden geçerken duyulan bir söz, yaşantımız içinde bir gereksinmeye cevap veriyor ise ömür boyu unutulmamacasına belleğimize kazınabilir.

Belleğin ilk koşulu olan öğrenmede, istemli bir dikkatlilik, uyanıklılık gereklidir. Uykudaki bir canlıya bir şeyler öğretmek en azından hayli zordur.

Sağlıklı canlılarda, sinir sistemi bütün olarak dengeli bir birlik halinde çalıştığında bellek işlevi sürdürülür. Bunun için de beyin kabuğu çok önemlidir. Beyin kabuğu çıkarılmış, soyulmuş deney hayvanlarında ya da insanlarda veya bu bölgelerin hastalanması hallerinde öğrenme işlevi yavaşlar.

Öğrenme işlevi sırasında beynin bölgesel araştırmasında, dış uyarımların etkisiyle ilk alarmı geçen yerlerden birinin de beyin kabuk altı-limbik yapılar olduğunu biliyoruz.

Öğrenme sırasında, genellikle saptanan ilk fizyolojik bulgu hipokampal bölgeden çıkan biyolojik elektriksel dalgalardır (*ritmik teta dalgaları*). Bu dalgalara, hayvanın uyarıma doğru dönüp, onunla ilgilenmeye başlaması eşlik eder (*oryantasyon yanıtı*).

Hipokampustan ve diğer beyin kabuk altı dokularından başlayan biyolojik dalgalar, öğrenmenin başlangıç devresini içerir. Öğrenmenin tamamlanmasıyla bu dalgaların da kaybolduğu görülür.

Öğrenmenin, bu devresinde hipokampusla birlikte canlıyı uyanık tutan ağırsı örgütün de hızla devreye girdiği saptanır.

Genel kanıya göre, hipokampal bölge, öğrenmenin başlangıç döneminden ve depolanmaya geçişinden sorumlu olan genel bir santral durumundadır.

Öğrenmenin ilk devresinde, hipokampal bölgeden alınan elektrik dalgaları, belleğin depolanma döneminde değişir ve beynin diğer bölgelerine doğru kayar. Beyinde bu bölgelerin iki taraflı yitirilmesinden sonra algılama yeteneğinin bozulduğu, algıların sentezinde aksaklıkların ortaya çıktığı biliniyor. Örneğin kesik kesik küçük çizgilerden oluşan bir uçak resmini normal kişiler tanıyabildikleri halde, iki taraflı hipokampus lezyonu olanlar şekilleri seçmekte zorluk çekmektedirler. Deney kendilerine öğretildikten, doğrusu gösterildikten kısa bir süre sonra bile resimleri tanımakta yeniden başarısızlığa uğradıkları saptanır.

Bazı hastaların, bölgesel anestezi altında yapılan beyin ameliyatlarındaki araştırmalarında, son öğrenilenlerin unu-

tulduğu görülmüştür. Bu tür ameliyatlardaki hastaların hipokampal bölgeleri iki ya da tek taraflı uyarıldığında anımsama bozukluklarının birkaç hafta kadar geriye gittiği görülmüş. Hastalar son birkaç haftalık yaşamlarıyla ilgili anılarını bütünüyle yitirmişlerdir. Yapılan uyarımlar kesildikten birkaç saat sonra, unutkanlık durumunun da ortadan kalktığı, anıların yeniden geri geldiği saptanır.

Bazı beyin kabuğu bölgelerinin uyarımında ise daha önce de değindiğimiz gibi eski yaşantılarla ilgili anı adacıklarının çok net biçimlerde yeniden ortaya çıktıkları bilinmektedir.

Limbik sistem yapıları, dışarıdan gelen uyarımları, nicelik ve niteliğine göre değiştirerek ve de gereğinde bir elektrik amplifikatörü gibi büyüterekten beyin kabuğuna yansıtırlar. Ancak bu yollardan, kısa süreli taze bellek, uzun süreli belleğe, "anı"laşmaya dönüşebilir.

Bu süreç içindeki genel oluşumu, gerçekleri biraz zorlayarak şemalaştırabiliriz: Dışarıdan gelen yeni uyarımlar, canlı tarafından algılanmaya başlandığında, beyin uyarılma eşiği en düşük yerleri olan limbik-hipokampal bölgelerle beyin kabuğu alanları birlikte uyarılır, devreye sokulurlar. Yeni gelen bilgiler, yaşam için gerekli görülüyorlar ve önceki anılarla herhangi bir ilişkiyi içeriyorlarsa limbik sistemde oluşturulan ilk enerji dalgalanmasının gerilimi daha da artırılarak beyin kabuğuna, özellikle önceden hassaslaştırılmış beyin kabuğu bölgelerine iletilirler. Böylece, uyarımlar, amplifikatör örneği gibi gerilimleri, limbik sistem yolundan artırılmış olarak beyin kabuğuna yansıtılmışlardır. Bu gerilim artırılışının derecesi ise yeni öğrenilenlerin, canlının yaşamındaki yeri, önemiyle orantılıdır...

Yeni bilgilere duyulan gereksinmeler yeterli bir düzeyde ise beyin kabuğu sinir hücrelerinde sağlam ve uzun süreli bir

bellek kaydı olasıdır. Fakat bu değişmeyen, taşlaşmış bir depolanma değil, tersine dinamik, iç ve dış koşulların etkisiyle sürekli değişim ve dönüşüm halinde bir kayıt işlemidir...

Limbik sistem yapılarının, ayrıca bütün beyni ve canlıyı uyanıklık halinde tutan ağsı örgütün önemli bir bölümünü oluşturduğu bilinir. Bu nedenle bölgenin, aynı zamanda uyarımların depolanması sırasında gerekli olan uyanıklılık halini sağladığı ve anıların pekişmesinde ödev aldığı da açıktır.

Bu kadar karmaşık ve önemli işlevleri yürütmek zorunda kalan bölgenin, sinir hücrelerinde de belirgin değişimler saptanır. Hipokampus'un dişli hücrelerinin bir ucu piramidal hücrelerden yapılmış, diğer ucu ise U harfi şeklinde kıvrılmıştır. Bu zorunlu yapısal değişim bölgeye beyin kabuğuyla yoğun ilişkiler kurabilme olanaklarını sağlar.

Daha önceki bölümlerden anımsanacağı gibi aşağı omurgalılarda beynin büyük bir bölümü limbik sistem yapılarından oluşmuştur. Sonradan, evrimsel süreç içinde gelişen beyin kabuğu, bu bölgenin üzerini örter ve canlının öğrenme yeteneklerine engin olanaklar sağlayacak biçimde gelişimini sürdürür.

Sinir sisteminin yapısal durumunu anlatabilmek için son yıllarda hacimli modeller önerilmektedir. Bunlar, sinir hücresi, glia hücresi gibi alanları kapsarlar. Bilindiği gibi glial hücreler, sinir hücrelerini sararlar ve kan damarlarıyla sinir hücreleri arasındaki besin maddeleri alışverişini sağlarlar. Glial tarlanın büyük bir bölümünü sinir hücresi çıkıntıları (*dendritik yapılar*) oluşturur. Bu, özellikle orta beyin bölgelerindeki hücrelerde böyledir.

Sinir hücrelerinin uyarımı sırasında, glial tarlada da yondeş fiziko-kimyasal değişimler olmaktadır.

Beyin, dışarıdan gelen uyarımları alıp yorumlamaya baş-

ladığı sırada sinir sisteminin çeşitli bölgelerinde görülen ritmik dalga oluşumlarıyla eş zamanlı olarak dendiritik yapılarda da elektrofizyolojik değişiklikler saptanır. Fiziksel yakınlıkları nedeniyle dendiritik yapılar ve glial hücreler birlikte ve yöndeş elektriksel dalgalanmalar gösterirler. Uyarımların nicelik ve niteliğine göre, glial ve dendiritik yapılarda ritmik değişiklikler görülür. Glial hücrelerin hücre zarı özelliklerinin bu ritmik dalgalanmaların uzun süreli olmasını koşullayacak nitelikte olduğu saptanır.

Elektriksel dalga oluşumunun dendiritik yapıda uyandığı uzunlamasına bir biçimde dendiritik ağaç boyunca hücre gövdesine doğru gittiği sanılmakta ve buna 'entrinsic rhytm' denebileceği önerilmektedir.²

Beyin kabuğu yapılarındaki glial hücre ilişkileri sinirsel uyarımların bir sinir hücresinden diğerine gereğinde artarak geçmesini sağlayabilecek niteliktedir.

Bu elektriksel dalgalanmalar belki de limbik, hipokampal sinir hücrelerinin dendiritik kısımlarının çevreden hücre merkezine doğru uzunlamasına ritmik salınımından doğarlar. Bu öneri, aynı zamanda, glial ve sinir hücrelerinin kimyasal bir devamlılık içinde bulunabileceklerini de kapsar.

Limbik sistem bölgelerinde, böyle bir elektriksel-kimyasal iç ritmin başlayıp gelişmesi ve bu bölgelerin hücresel özellikleriyle bütün beyin kabuğuna yayılması, daha önce de anımsattığımız amplifikatör benzetmesine de uygun düşmektedir.

Sinir sisteminde, somut doğa koşullarının etkisi ve duyu yolları aracılığıyla oluşmaya başlayan enerji dalgalanmasının taze bellek durumundan çıkıp, sürekli anı biçimine gelebilmesi için belirli bir süre devam etmesi gereklidir. Bu, anılaşma sürecinin, "belleğin niceliksel birikim" dönemini içerir.

Anıların bu "pekişme devresi", canlının ve uyarımın nicelik ve niteliğine göre değişir. Örneğin öğrenilen bilgilerin zaman içindeki seyrini izleyebilmek için 20 saniyeden 14 saate kadar süren devrelerde, çeşitli aralıklarla farelere elektroşok yapılmıştır. Bu tür deneyler amacıyla hayvanlarda, ayaklarına uygulanan elektrik akımından kurtulmak için bacaklarını, bu tür uyarımların gelebileceği yerlerden çekmeyi öğrenme şeklinde bir bilgilenme tipi koşullanır. Bu öğrenme deneylerinden sonra, hayvanın kafasında uygulanan hafif elektroşoklarla öğrenilenler süratle yitirilmektedirler. Farelerde, öğrenmeyle elektroşok arasındaki süre en aşağı 10 saniye bulunmuştur. Yani 10 saniyeden kısa sürede yapılan elektroşoklarda, öğrenilenler ortadan kalkar, yeni bilgiler yitirilir. Eğer farelere yeni bir şey öğretildikten 30 saniye veya daha fazla bir süre sonra şok yapılırsa, bu öğrenilenlerin kısa bir unutkanlık döneminden sonra yeniden anımsandıkları görülür. Ayaklarını elektrik akımından çekmeyi öğrenmelerinin pekişmesinden sonraki unutkanlıklarda, öğrenilenlerin sonradan yeniden anımsanabileceği gerçeği, kafa çarpmaları, kafa sarsıntıları gibi olaylardan sonra görülebilen bellek bozukluklarına benzer. Bu tür kazaların çoğunda görülebilen anımsama bozuklukları da bir süre sonra gerileyebilip, sadece kazanın olduğu zaman dilimini içeren birkaç dakikayı kapsayacak derecede küçülebirlirler. Kuşkusuz bu tür olaylar, kazanın ve kişilerin somut durumlarına göre değişebilen durumlardır.^{54, 29, 77, 78}

Yeni bilgilenmelerden kısa süreler sonra hayvanlara yapılan anesteziyle de öğrenilenlerin pekiştirilmeleri bozulabilir.

Bütün bunlardan, her öğrenme olayının gerektirdiği belirli bir niceliksel birikim döneminden sonra, yeni bilgilerin, beyin kabuk altı yollarıyla beyin yarımkürelerine gönderildiği ve de oralardaki niteliksel değişimlerle anlaşılmak üzere de-

polanmaya başlandığını düşünmek olası görülür. Burada, belleğin pekişmesi olayının da, son derece aktif ve dinamik süreçleri içerdiği açıktır.

Farelerde, beyin kabuk altı bölgelerine, sinir hücreleri arasındaki sinaptik iletiyi bozan maddeler verildikten sonra, 24 saat kadar sürebilen bellek bozuklukları görülebilir. Fakat unutulanların bir süre sonra yeniden geri gelebilecekleri de önerilmektedir... Fakat sinaptik sinir iletimini bozan bu tür maddeler, öğrenme olayından üç gün kadar sonra verilirse, bellek ve anımsama işlevlerinde herhangi bir değişikliğin gözlenmediği bildirilmektedir. Buna karşılık bu maddeler, iki ya da üç hafta kadar sonra verildiğinde, belleğin ve anı çağrışımlarının bir miktar bozulabildiği saptanabilir. Öğrenme süreçlerinin oluşumu kuşkusuz çeşitli ve karmaşık gelişimleri içermektedir.^{5,119}

Yeni öğrenilen bilgileri içeren sinir akımının, sinaptik aralıklardan geçişi sırasında, bu uyarımların, sinaptik sıçrayışını sağlayan maddelerin etkisiz hale getirilmesiyle iletim bozulur ve bellek kaydı yapılamaz.

Sinir hücreleri uyarıldığında bunlar arasındaki sinaptik yapılarda çeşitli değişiklikler olmaktadır. İnsan ve hayvan deneylerinin gösterdiğine göre, öğrenme ve bunların pekiştirilerek uzun süreler saklanabilmesi için sinaptik yapılarda oluşması gerekli değişim, uyarımların nicelik ve niteliğine bağlıdır; canlının, uyarımlara olan gereksinmesi ve öğrenilenlerin, geçmiş ve gelecek yaşantısındaki yerleri de ayrıca bu pekişmeyi koşullayan etkenlerdir.

Depolama olayında, öğrenmenin başlangıç gerilimi, sinirsel halkalarda sürekli bir sinir akımı uyandırmakta ve bu akım, sinaptik ve hücre içi değişiklikleri oluşturacak enerjiyi sağlamaktadır.

Belleğin oluşmasında diğer bir önemli olay, öğrenmenin

desteklenmesidir (reinforcement). Bu etkenin yardımıyla kişi için önemli olayların sinir sistemine kaydının kolaylaşabildiği öngörülmektedir.

Destekleme olayı, pekiştirmeyi artırabilir. Bunun bir yolu da canlıyı yüksek düzeyde uyanıklık durumunda tutmakla ve hücreleri, sinaptik değişikliğe hazır bir biçime getirmekle olur.

Bu olaylarda, beyin kabuğu, bir anlamda aşırı hassas bir duruma getirilmektedir. Buna karşılık çeşitli hastalıklarda ve kişinin toplumsal soyutlanması olan yabancılaşıma durumlarında, beyin kabuğunda oluşan yavaşlama-inhibisyon süreciyle bu hassaslaşma ortadan kalkıp, öğrenme ve pekişme işlevleri ileri derecede yavaşlayabilir. Beyin kabuğu işlevlerinin yavaşlatılması da, beyin kabuğunun uyarılması kadar aktif ve kişinin günlük yaşantısı tarafından koşullandırılan bir olaylar dizisidir.

Belleğin, beyin içindeki sürekli depolama işlevine her iki beyin yarımküreleri bütünüyle birlikte katılırlar.

Beyin kabuk altı dokularında oluşan enerji değişimleri, iki yarımküreyi birleştiren yapıların, yolların aracılığıyla her iki yandaki beyin kabuğuna genellikle eşit ölçülerde yayılırlar.

Bazı gözlemciler, hayvanlarda, görme yollarıyla gelen uyarıların, bir gözden diğer beyin yarımküresine gitmelerini önleyebilmek amacıyla görme sinirlerinin çaprazlaştığı bölgeyi kesmişlerdir; bu işlevden sonra da, ilk kez beyin yarımkürelerini birbirlerine birleştiren beyin büyük bileşiğini kesmeden, fakat hayvanların, birer gözlerini kapayarak tek gözleri aracılığıyla yeni bir şartlanmayı öğrenmeye zorlamışlardır. Sonuçta, bu durumda, yeni şartlanmaların, diğer beyin yarımküresince de öğrenildiği görülmüştür. Yani bir gözle öğrenilenler, normal koşullarda iki beyin yarımküresine de yayılabilmekte, eşitçe depolanabilmektedirler. Araştırmacılar

daha sonra beyin yarımkürelerini birleştiren tüm yapıları kesmişler ve durumlarda bir gözle öğrenilenlerin yalnızca o gözün bulunduğu yandaki beyin yarımküresince depolandığını, bilgilerin diğer karşı beyin yarımküresine aktarılamadığını saptamışlardır. Böylece, benimsenen genel kanıya göre, sol gözle öğrenilenler, sol beyin yarımküresine, sağ gözle öğrenilenler ise sağ beyin yarımküresine yansımaktadırlar. Fakat normal yaşantıda ise görme yollarının yarıya yakın bir bölümü birbirleriyle çaprazlaştıklarından her bir gözün gördüğü, öğrendiği şeyler, iki beyin yarımküresine de eşitçe yansımaktadır. İki beyin yarımküresini birleştiren yapıları kesilmiş bu tür deney hayvanlarına, yarık beyinli "spilit brain" denilmektedir. Bu tür deneyler maymunlarda özellikle son yıllarda çokça yapılmakta ve de yukarıda anlatmaya çalıştığımız biçimlerde sonuçlar verdiği bildirilmektedir.^{190, 191, 182, 183}

Bazı araştırmacılar ise bu tür hazırlanmış hayvanlarda bile öğrenilenlerin çok yüzeysel bölümünün de olsa, gene de her iki beyin yarımküresine de geçebileceğini önermektedirler.

Beyin yarım kürelerini birleştiren yolların, öğrenmenin beyin içi dolanımındaki etkilerini hayli öğretici bir biçimde saptamasını amaçlayan başka bir deneyi Morell gözlemiştir. Bir beyin yarım küresindeki, herhangi bir bozuk hücre grubu, düzgün olmayan işlevlerini, çoğu kere anormal elektrik dalgaları ile çevreye yansıtırlar. Bugün bunları, eldeki araçlar ile saptayabilmek genellikle olasıdır. Bu hasta odadaki bozukluklar, hasta sinir hücresi elektrik aktivitesini içermektedirler. Bir beyin yarımküresinde oluşan bu tür aksaklıkların (hasta sinir hücresi aktivitesi), bir süre sonra, karşı beyin yarımküresinin simetrik hücrelerinde kendisini gösterebileceği önerilmekte. Burada, sinir hücrelerinin genel bir davranışının söz konusu olduğu söylenmekte. Bu bozuk odadaki hücrelerin davranışsal özellikleri, karşı yarımküredeki, nor-

mal bölgelerin, normal hücrelerinde de bir süre sonra kendini göstermektedir. Genellikle bu ikinci odağın çalışmaya başlaması, birinci odağın çalışmaya başlaması, birinci odağın oluşmasından, birkaç ay ya da birkaç sene sonra olabileceğine inanılmaktadır. Burada ilk odaktaki aksaklığın, karşı yarımküredeki odağa aktarılmasında, yani ikinci odağın oluşmasında beyin yarımküreleri arasındaki sinir yollarının rolü büyüktür. İlk odaktaki anormal hücrelerin, beyin içi sinir yolları aracılığıyla karşı yarımküredeki simetrik hücreleri sürekli olarak anormal uyarım bombardımanına tutmalarıyla ikinci odak oluşabilmektedir. Örneğin tavşanlarda bir beyin yarımküresinde oluşturulan böyle bir hasta odak, 24 saat kadar sonra diğer beyin yarımküresinde de görülmeye başlanır. Bu ikinci odağa, ilk bölgedeki anormal elektrik bombardımanlarının yansımasıyla oluşmasına dayanarak, "ayna odağı" ("Mirror focus ya da spiegel focus") denmektedir.¹⁴¹

Morell, hücresel davranışın yansımasını içerdiğine inandığı bu "ayna odağını", bir tür hücresel öğrenme, bir tür bellek olarak kabul eder. Gerçekten de ayna odağı bölgesinde, anormal uyarı bombardımanı sonucu, moleküler düzeyde yeni bir oluşum söz konusudur. Ayrıntılı hücre kimyası araştırmalarıyla ilk odağın yansımasıyla oluşan bu ikinci ayna odağı hücrelerinde hücre içi proteinlerinin ve bu arada özellikle RNA'nın (ribonükleik asit) arttığı bulunmuş.¹⁴¹ Ayna odağındaki bu RNA değişiminin tipik bir hücresel "öğrenmeyi" içerdiği önerilmiştir.¹⁴¹

Burada bu odağın; sadece "öğrenmesi" değil, aylarca sonra bile anormal elektrik deşarjlarına devam ederek, öğrendiklerini anımsaması söz konusu olabilmektedir:

Hayvan deneylerinde –genellikle tavşanlarda– oluşturulan bu tür "ayna odaklarındaki" RNA artmalarının %35 kadar olduğu saptanmıştır.¹⁴¹

Yapılan araştırmalarda, ayna odağının ilk oluşum devrelerinde hücrelerde öncelikle ilk kez RNA artması saptanmakta, sonradan bunu, elektrik aktivitesindeki bozulma, anormal deşarjlar dönemi izlemektedir. Yani öğrenmenin, belleğin ilk adımının hücre içi protein artması üzerinden kimyasal düzeyde olduğu, sonra bunu fizyolojik ve de anatomik değişikliklerin izlediği saptanmaktadır.

Bugün, üç tip bellekten söz edilebilmektedir. En eskisi ve iyi bilineni, benzerliklerin kuşaktan kuşağa geçmesini sağlayan *kalıtımsal-genetik* bellektir. Bu sayede oluşan yeni kuşak hücreleri, atalarındaki pek çok benzerlikleri anımsarlar, işlevsel ve yapısal benzerlikleri sürdürebilirler.

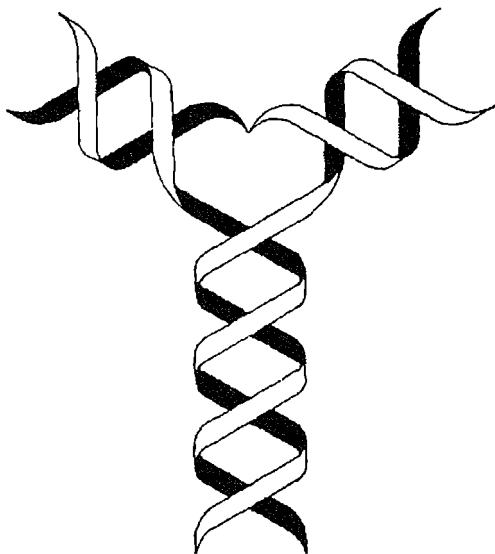
Bağışıklık olayı, ikinci bir bellek tipi olarak değerlendirilmektedir. Canlının içine giren yabancı maddelere karşı, vücutta oluşan bağışıklık cisimleri, antikorlar, ikinci kez aynı ya da benzer cisimlerle karşılaştıklarında, onları tanır, anımsar ve eski bilgilerin ışığı altında karşılıklı reaksiyona girebilirler.

Asıl konumuz olan üçüncü tip bellek ise sinir sisteminin özel ve en azından diğerleri kadar önemli bir işlevidir.^{145, 220, 117}

Canlı maddenin ana yapısını uzun protein zincirleri oluşturur. Bu zincirler, sayıları 20 kadar olan amino asit moleküllerinin çeşitli biçimlerde birleşmesinden meydana gelmişlerdir.

Her canlıda, bunların bir araya gelme, bağlanma biçimleri değişiktir. 20 amino asit molekülüyle sonsuz sayıda değişik biçimli protein zincirleri yapılabileceği bilinir.

Canlı hücrenin en önemli parçasını nükleik asit molekülleri oluşturur; bunlar, hücrenin bütün işlevlerini ve davranışlarını düzenleyerek, içinde bulundukları canlıların çoğalmaları sırasında özelliklerinin yeni kuşaklara, kalıtımsal olarak geçmesini sağlarlar.



ŞEKİL 48 - DNA molekülü şekilde görüldüğü gibi sarmal bir yapı oluşturmaktadır.¹⁷

İki çeşit nükleik asit molekülü vardır. Her ikisinin de yapısında, bir fosforik asit molekülü, bir organik baz (primidin'ler ve pürin'ler) ve bir de şeker molekülü bulunur.

Nükleik asitler, yapılarındaki şeker molekülünün tipine göre adlandırılırlar. Yapılarındaki şeker molekülü, dezoksiriboz olana DNA (dezoksiribonükleik asit), içindeki şeker molekülü, riboz olana da RNA (ribonükleik asit) denir.

Bunların yapılarındaki organik bazlar da değişiktir; DNA'da sitozin, timin, adenin ve guanin; RNA'da sitozin, adenin, guanin ve urasil bulunur.

Fosforik asit-organik baz ve şekerin birleşmesiyle nükleotit'ler meydana gelir. Bu nükleotit'lerin birleşmesinden de nükleik asit zincirleri oluşur.

Bugüne değin yapılan hücre çalışmalarında, kalıtımla ilgi-

li bilgilerin, hiç olmazsa büyük bir bölümünün, DNA ile taşındığı gösterilmiştir. Kalıtım işlevinde, RNA'nın rolünün daha az olduğu ve benzerliklerin, hücreden hücreye genellikle DNA molekülleriyle aktarıldığı sanılmaktadır. DNA'nın, en büyük özelliklerinden biri, hücre içinde kendi benzerlerini yapabilmesidir. Böylece, hücre içinde benzeri oluşan DNA şifre zinciri, yeni kuşaklara geçer ve yeni yavru hücreler içinde kendi benzerlerini yapmaya devam ederler. (Şekil 48)

Bu şekilde DNA içinde bulunduğu hücrenin bütün yaşam işlevlerini yönetir.

DNA molekülünün, merdiven biçiminde olduğu^{139, 196} ve bu şematik DNA merdiveninin, kenarlarını fosforik asit ve şeker molekülleri, basamaklarını da organik bazlar oluşturduğu sanılmaktadır.

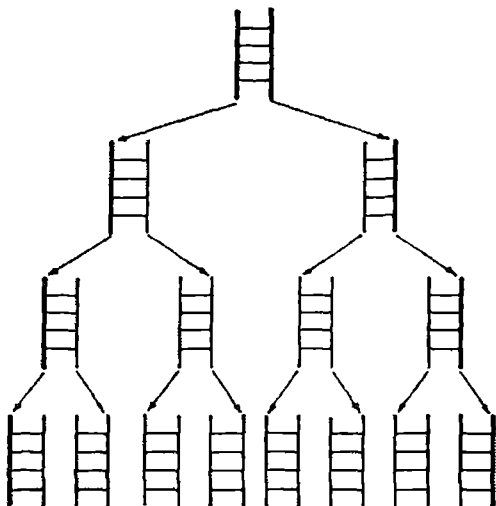
Organik bazlar, bu merdivende genellikle belirli biçimlerde karşı karşıya bulunurlar. Adenin-timin ile guanin-sitozinle kenetlenir. Bu iki sarmal dizi, birbirlerine zayıf hidrojen atomlarıyla bağlanmışlardır.

Çoğalma sırasında, merdivenin bir tarafı diğerinden ayrılır ve yeni hücreye geçer; orada, kendine uygun nükleotit'ler bulunur ve açık kalan karşı yarımını tamamlayarak yeni bir DNA merdiveni oluşturur. (Şekil 49)

Yeni hücreye, hücrenin çekirdeğine yerleşen DNA, oradan hücre için gerekli proteinlerin molekül şifrelerini hazırlar. Yeni proteinler, hücrenin stoplazmasında ribozom denen ince kanalcıklar sisteminde yapılmaktadır.

DNA, hücre çekirdeğinde hazırladığı şifreleri, haberci-RNA molekülü (h-RNA) aracılığıyla hücre stoplazmasına, ribozom'a gönderir. Ribozom'a yerleşen haberci-RNA, şifreye uygun yeni proteinler yapmaya başlar.

Yeni yapılacak protein zincirleri için gerekli amino asit mo-



ŞEKİL 49 - Sarmal bir merdiven biçiminde oluştuğuna inanılan DNA molekülünün en büyük özelliği, kendi benzerini oluşturabilmesi, kendini çoğaltabilmesidir. Kendi aynını oluşturma işlevi bittikten sonra, bu merdiven biçimindeki yapı, bir fermuar gibi ortasından açılmakta ve iki yeni DNA molekülü oluşturabilmeye uygun, iki ayrı şifre kalıbı ortaya çıkmaktadır.^{17,196}

leküllerini stoplazma içinden, ikinci bir RNA molekülü, taşıyıcı-RNA (t-RNA) toplar ve ribozom'a getirir.

Böylece, yeni protein zincirleri için gerekli şifre ve yapıtaşları sağlanmış olur.

Protein yapımı üzerine yapılan bu son kerte öğretici var-sayımları özetlersek;

1) Kalıtımla yavru hücreye geçen çekirdek DNA'sı, özel RNA sentezlerini koşullar; haberci-RNA, taşıyıcı-RNA gibi.

2) Bunlardan, haberci-RNA, hücre çekirdeğinden, stoplazmadaki ribozom'a gider ve orada yerleşerek yeni protein yapımında kullanılacak olan şifreyi oluşturur.

3) Taşıyıcı-RNA, stoplazma içinde düzensiz biçimde ge-

zen amino-asit moleküllerinin toplayıp ribozom'a getirir ve orada haberci-RNA'nın şifresine uyacak biçimde dizilmelerini sağlar.

4) Sonuç olarak, yeni şifreye göre dizilmiş; işaretlenmiş protein zincirleri, ribozom'dan kopup, hücre içindeki yeni ödevlerine giderler. (Şekil 50)

Ribozom içine yerleşen haberci RNA, orada, protein moleküllerini yeni koşullara göre şekillendirip, örgütlemeye başlar. Taşıyıcı RNA (t-RNA) ise stoplazma içinde dağınık gezen, özelleşmemiş, yani bir anlamda, henüz bilinçlenmemiş amino asit moleküllerini, yeni koşullara göre örgütlenerek bilinçlenmeleri için ribozom'a taşır.

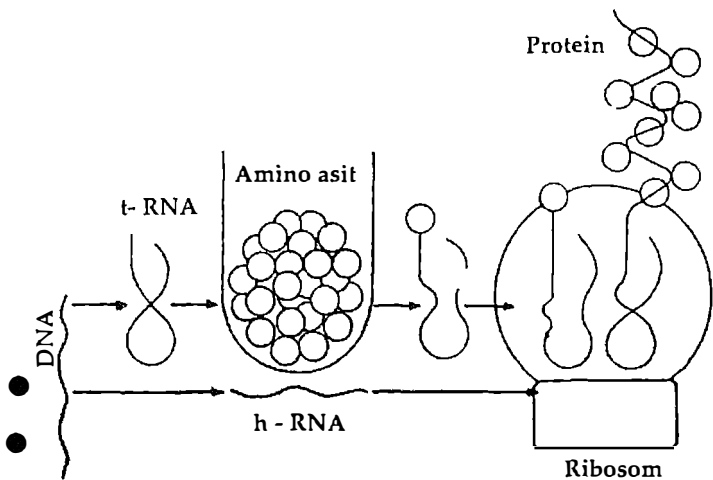
Bu olaylar sonunda, yeni oluşan protein molekülleri, ribozom'dan koparak ayrılırlar ve yeni ödevlerine giderler.

Gözlenebilen bütün canlılarda, protein şifreleme işlevinin birbirlerine benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Bunun da canlıların ortak bir kökenden kaynaklandıklarını gösteren yeni ve önemli bir kanıt olabileceğine inanılmaktadır.

Son yıllarda öğrenmenin, belleğin, özel bir ilgi çekmesi, bu konulardaki araştırmaları yoğunlaştırmıştır. Tek hücrelilerden insana, deniz analarından, maymunlara kadar her türlü canlıda bu işlevlerin çeşitli yönleri ayrıntılarıyla izlenmeye başlamıştır.

Küçük canlılarda, küçük doku birimlerinde, metabolizma ve biyokimyasal değişikliklerin, dönüşümlerin, kolayca izlenebilmesi, bunların ucuz, kolay ve bol sağlanabilmesi, şartlanmaların çabuk kurulması gibi etkenler çalışmaları genellikle bu yöne doğru kaydırmıştır.

Bu iş için bulunan en uygun deney hayvanlarından biri, su sülükleri de denen planaryalar'dır. İki santim kadar boyundaki bu hayvanların, ip merdiven biçiminde özelleşmiş sinir ve son derece basit bir sindirim sistemleri vardır. Bu



ŞEKİL 50 - Hücre çekirdeğine yerleşmiş olan DNA molekülü, canlı-
nın, gereksinmelerine göre oluşturduğu yeni şifreye uygun protein
yapmakla görevlendirdiği haberci-RNA'yı (h-RNA), hücre stoplazma-
sındaki protein yapım yeri olan ribozom'a gönderir.

canlılar ortalarından kesildiklerinde, yarım kalan beden ya-
rılarını yeniden onarabilirler, aç kaldıklarında, özellikle bazı
türleri, birbirlerini yiyebilirler.

Bu kurtçukların, özelleşmiş sinir sistemleri ve gözcükleri,
genellikle ışıkla ilgili şartlanmalara uygundur. Bu nedenle
de, deneyler genellikle görme duyusuyla ilgili şartlanmaları
ve/veya bedenlerine uygulanan çok küçük gerilimdeki
elektrik şoklarını içerir. Bu ışık ve elektrik uyarımları, hayva-
na çok kere aynı anda ya da kısa aralıklarla verilir, böylece
sağlam bir şartlanma, sağlam bir öğrenme, bellek kurulabilir.

Bu uyarılmaya karşı kurtçukların verdikleri yanıtlar basit
refleksler düzeyindedir; bunlar, yüksek düzeydeki hayvan-
lardaki kadar karmaşık değildir. Planaryalar, bu uyarımlara

karşı örneğin, başın, daha doğrusu ile 1-2 santimlik vücudun ön bölümünün kıvrılması, sallanması, bedenın yanlara doğru keskin hareketlerde bulunması ve/veya hemen bütün vücudun ani kasılması biçiminde yanıtlar verirler. Kuşkusuz bunların bütünü ayrı ayrı ya da bir arada görülebilir. Bunu, kurulan şartlı reflekslerle hayvanların tipi ve diğer somut koşullar belirler.

Kurtçukların deneylere hazırlanması hayli uzun zaman alan, tek tek şartlanmalar biçiminde ya da yeni yöntemlerle gruplar şeklinde olmaktadır.

Deneylerden alınan sonuçlar kadar, sonucun alınabildiği zaman süresi de önemlidir.

Daha önceki bölümde de değindiğimiz gibi deneylerin amacı bakımından bu kurtçukların önemli bir özelliği de, ortadan kesildiklerinde, geriye kalan parçalardan yeni baş ve kuyruk bölümlerinin oluşabilmesidir.

Planarya'larla yapılan deneylerin bir kısmının çıkış noktası, şartlandırılan, yani bir şey öğretilen kurtçukların, kesilen parçasının geri kalan bölümünden yeniden oluşan, yeni kurtçuğun, aynı şartlanmaya, aynı uyarıma göstereceği tavırdır. Ya da bu kurtçukların, özellikle bir türünün aç kaldığında, öteki kurtçukları yeme "yamyamlık-Kannibalismus" özelliğinden yararlanmaktadır. Böylece belirli bir uyarıma şartlandırılmış hayvanları, hiç şartlanmamış kurtçuklara yedirerek, bu son seri planaryaların, yedikleri hayvanların eskiden öğrendikleri uyarımlara karşı gösterecekleri tepkiler gözlenir.

Planaryalarda, vücudun ön bölümü, arka bölümünü yönetir; daha somut söylersek, ön bölüm arka bölüme egemendir. Fakat hayvan ortadan kesildiğinde, eski kuyruk bölümünden türeyen yeni baş bölümü, eski şartlanmaları öğrenmeye karşı diğer normal kontrol kurtçuklarına oranla daha

değişik davranışlar gösterir. Yeni oluşan planaryalar, bir öncekiler gibi uyarımları tanır ve normal kontrol kurtçuklarına oranla çok daha kısa bir zaman süresinde ve daha az tekrarlamayla şartlanırlar. Yani normal kurtçuklara oranla daha hızlı ve çabuk öğrenirler.^{77, 78, 93, 145, 220, 79, 89} Kültür düzeyleri daha yüksektir.

Özetlersek, şartlandırılmış, yeni bir şey öğretilmiş kurtçuklar, ortadan kesilerek baş ve kuyruk bölümlerine ayrılırlar; kuyruk bölümünden yeniden türeyen yeni baş bölümüne, bir önceki kuşağın öğrenme ve şartlanmayla ilgili bilgileri aktarılır. Kuşkusuz bu bilgi aktarılması olayı bugün bile pek çok bilinmeyen bölümleri içerir. Çeşitli varsayımlara ve tartışmalara açıktır.

Buradaki öğrenme, yani bir anlamda modüle edilmiş enerji ya da bellek sinir yollarıyla bütün vücuda ve bu arada kuyruk dokularına geçmiş, buradan da yeni gelişen baş bölümüne aktarılmıştır.

Öğrenme, bütün vücutta ve bu arada kuyruk bölümündeki dokuların yapısında, şartlanmaya bağlı bazı kimyasal değişiklikler yapmış ve bunların da yeni türeyen baş bölümüne aktarılmış olması olasıdır. Ya da hücreler arası bir madde, şartlanmayla şekillenmekte, modifiye olmakta ve arka bölümlerden yeni gelişen ön bölümlere doğru gelmektedir.

Sinir sisteminin, radyo izotop yöntemleriyle araştırılmasında, planaryalarda saptanan bu tür bir oluşumun, yüksek moleküllü yapılar, uzun protein zincirleri üzerinden olabileceği kanısını vermiştir. Bu kimyasal maddeler, öğrenilen bilgileri depolamakta, arşivlemektedir.

Bu bulgular, planaryalarla yapılmış deneylere aktarıldığında, şartlandırılmış ve sonradan ortadan kesilmiş, hayvanların kuyruk bölgesinden yeniden türemiş planaryalardaki anıların, hücre içi RNA protein molekülleri üzerinden yeni

oluşan baş bölümüne geçebileceği görünüşünü kanıtlamaktadır.

Bu konunun ilk araştırmacılarından olan John, kuyruk bölümünden türeyen yeni bir kurtçuğun baş bölgesi hücrelerinde RNA'nın yapımı ve parçalanmasında etken olan bazı fermentlerin çoğaldığını göstermiştir. Deney sırasında yapılması olası hatalar ve normalden sapmalar göz önüne alınsa bile, bulunanlar çok anlamlıdır.

Bu tür araştırmalardaki çekirdek bulgu, şartlanmış bir planaryanın, ortadan kesilip, kendisini yeniden yenilemesine uygun besi ortamında bulunduğunda, gelişen yeni kuşak kurtçukların özellikle baş bölümü hücrelerinde, ribonükleaze fermentinin artmasıdır. Bu da hücre içi RNA'nın yapım ve parçalanmasının çoğaldığını yansıtır. Yeni türeyen kurtçuklar, bir önceki kuşağın şartlanmalarına neden olan bilgileri, – kontrol grubuna oranla, çok daha çabuk öğrenirler ($P < 0,001$). Deneyler kesintisiz sürdürüldüğünde, yani ikinci kuşak kurtçuklar da, ortadan kesilip, uygun ortamda kendilerini yeniden onarmalarına olanak tanındığında, gelişen yeni grubun da, ilk şartlanmaları daha da kısa sürede öğrendikleri saptanmıştır.^{96,97} Buna karşılık, kontrol grubu kurtçuklardan gelişen kuşaklar arasında, böyle bir ilişki kurulamamıştır. Her kuşağın, uyaranlara karşı verdiği cevaplar, öncekilerinin hemen hemen benzeri olmuştur.

Bütün bu çalışmaların uzantısı olarak, şartlanmalar sırasında –yeni oluşturulan “bellek”le ilgili olarak– kimyasal bir maddenin arttığı, öğrenilenlerin, bu maddeler aracılığıyla iletildiği artık söylenebilir. Bu kimyasal maddenin de RNA olduğu sanısı yaygındır.

Genellikle işlevlerini artıran her hücrenin RNA'sında çoğalma görülebilmektedir.

Brattgard, uyardığı, yani bir çeşit şartladığı göz retinası sinir hücrelerinde, RNA yapımının arttığını saptamış; **Kreps**, köpeklerdeki şartlanmalarda beyin kabuk hücrelerinde RNA'nın çoğaldığını göstermiş; **Eiduson**, civcivlerde sinir hücrelerinde çeşitli uyarımlardan sonra RNA'nın arttığını bulmuştur.

Bu konunun önde gelen araştırmacılarından **McConnell** planaryalarla ilgili öğretici bir çalışma yayınlamıştır. Araştırmanın özü, bu hayvanların birbirlerini yeme, yamyamlık özelliklerine dayanmaktadır.

Yamyam planaryalar tarafından yenmek için özellikle seçilen planarya* türü (*Dugesia Darotocepha*), ışık ve elektrik şokuyla şartlandırılmış ve bir süre sonra parça parça kıyılarak, önceden hiçbir şartlanmaya tabi tutulmamış ve yamyamlığıyla ünlü, planarya türüne (*Dugesia Tigrina*) yedirilmiştir.

Diğer yandan, salt ana deneyi sınamak için ikinci bir seri kontrol kurtçuk grubu hazırlanmıştır. Burada da, şartlanmamış, hiçbir şey öğretilmemiş hayvanlar, gene şartlanmamış yamyam planaryalara yedirilmişlerdir.

Sonunda, her iki grup, karşılaştırmalı araştırmaya sokulmuştur. Sonuçta deneyin, ilk on iki günü, iki grup arasında önemli bir ayırım saptanmamış. Fakat on ikinci günden itibaren iki grup arasında $P < 0,001$ değerinde çok anlamlı bir farklılaşma görülmüştür. Deneyin başarı eğrisi, şartlanmış planaryaları yiyen yamyam kurtçukların tarafına doğru ağır basmıştır.

Deney başarı eğrilerinin, birbirlerine yöndeş seyrettikleri ilk on iki günden sonraki sekiz günde (yani deneyin başlamasından ortalama iki hafta sonra), şartlanmış planaryaları yiyen yamyamlar, çok daha başarılı olabilmişler ve de üstünlüklerini uzun bir süre bu düzeyde koruyabilmişlerdir. Bu

deneyler sonunda da, araştırmacılar, şartlanmış hayvanlarda oluşan, kimyasal bir maddenin, diğer planaryalara geçtiğini öngörmektedirler. Burada, daha yüksek hayvanlarda görme-ye alıştığımız proteinleri parçalayan gerçek bir mide-sindirim sisteminin planaryalarda bulunmadığını ve de bu tür deneyler için seçilmelerinde ana etkenlerden birinin, bu özellikleri olduğunu bir kere daha anımsatalım.

Böylece; modifiye edilmiş enerjiyi içeren, bu kimyasal maddeler, planaryaları öğrenmeye karşı diğerlerine oranla daha yetenekli kılmıştır; burada ilk şartlanmanın nedeni olan uyarımlara karşı, diğer grupları hassaslaştıran bir anı-bellek aktarılması söz konusu olmaktadır.

McConnell, diğer bir grup çalışmasında planaryalardaki bu kimyasal maddeyi ayırmayı başarmıştır.

Araştırmacı, şartlanmış ve şartlanmamış 500'er kurtçuktan oluşan bu grupların, RNA'larını ayrı ayrı saptayıp, diğer iki planarya grubuna özel olarak enjekte etmiştir.

Şartlanmış hayvanlardan elde edilen RNA (bilginin) özünün, şartlanmamış hayvanlara enjeksiyon yoluyla aktarılışına, araştırmacılar kör öğrenme, kör görenek "blindfashion" demektedirler.

RNA'nın-bilgi özünün, diğer kurtçuklara enjekte edilişi mikroskop altında, camdan yapılmış mikro pipetlerle yapılmaktadır.

Deneyin bu ilk bölümü tamamlandıktan sonra, gruplara 25-50-75-100 kere aynı deney tekrarlanmıştır; 25. deneyde şartlanmış hayvanlardan alınan RNA'nın, enjekte edildiği planaryalardaki öğrenme üstünlüğünün, kontrol grubuna oranla daha ileride olduğu görülmüştür. 50., 75., 100. deneylerden sonra şartlanmış RNA alan kurtçuklardaki üstünlük, zaman eğrisinde görülür. Fakat ilk günlerdeki bu zaman farkı anlamlı değildir. Deneye devam edilmiş. Benzer biçimde

hazırlanmış gruptan, elde edilmiş RNA-bilgi özü, şartlanmamış hayvanlara enjekte edilmiş ve deney, kuşaktan kuşağa tekrar edilmiştir. Dördüncü kuşaktan gelişen hayvanlar, 100. deneyde yeteri kadar kuvvetli şartlanabilmişlerdir. Oysa ki, ilk grup hayvanların, aynı derecede öğrenebilmeleri için deneyin 500 kere tekrarlanması gerekmiştir.

Sonuç olarak, öğrenilmiş, şekillendirilmiş, şifrelendirilmiş RNA' nın kuşaktan kuşağa geçirilmesiyle öğrenme yeteneği gerçekten artırılmış üstün bir grup hayvan elde edilmiştir.

Planaryaların*, yamyamlık özelliğine dayanan diğer bir deney için üç ayrı grup kurtçuk hazırlanmıştır. Birinci grup yamyamlar şartlanmamış, ikinci grup yamyamlar hayli iyi şartlanmış hayvanları yemişlerdir. Üçüncü grup hayvanlar ise ani ışık ve şokla karşılaştırılarak, zayıf bir şartlanma uygulanmış kurtçuk yemişlerdir. Başarı farkı, gruplar arasında hayli değişik bulunmuştur. Her üç grup da, kontrol gruplarına oranla, önceleri hayli yüksek bir öğrenme yeteneği göstermişlerse de, sonraki günlerde bu farklılaşma anlamlı olmaktan çıkmıştır.

Jacobso ve arkadaşları, yaptıkları tavşan deneylerinde, şartlandırılmış hayvanların beyinlerinden elde edilen RNA'yı şartlanmamış tavşanların beyin boşluklarına ya da karın zarları arasına enjekte etmişler ve bu hayvanların, kontrol gruplarına oranla çok daha kolay öğrendiklerini, öğrenmeye çok daha yatkın olduklarını saptamışlardır.

Bu tür deneyler çeşitli hayvanlarda ve bu arada özellikle

* Planarya şartlanmaları için genellikle 100 W'lık ışık-ampul ve elektrik şokları için de 7.5 W'lık elektrik uyarımları kullanılmaktadır. Kurtçuklardan RNA özünün elde edilmesi için, hayvanlar ilk kez fenol ile ezilip homogen bir hale getirilirler ve sonradan üzerlerine eter konup santürlüj edilmektedirler. Sıvı kısımların buharlaşmasıyla geride saf RNA özü elde edilebilmektedir.

maymunlarda da pek çok kereler tekrarlanmış ve benzer sonuçlar elde edilmiştir.

RNA molekülü gelişmiş hayvanlardaki sindirim sistemi ve bedenin çeşitli yerlerinde bulunan ribonükleaze fermenti tarafından hızla parçalanır. Bu nedenle de, ağız yolundan alınan RNA'lar kana ve beyin suyuna geçemezler. Bu parçalanmayı önlemek için RNA'ların, enjeksiyon yolu ile kafa içine ya da karındaki periton zarları arasına verilmesi gerekir.

Sinir hücresi ve glia ayırımı artık hemen hemen ortadan kalkmış, bu iki hücre gurubu arasında işlevsel, kimyasal, enerjisel, bir birlik ve bütünlük saptanmıştır. Bu biyolojik sıçrama, uyarımlar algılama, değerlendirme, depolama, gerektiğinde geri çağırma-anımsama ve de davranış gibi beynin bütün işlevlerini içerir.

Son yıllarda, sinir hücresi ve glia içindeki RNA'lar, yeni yöntemlerle (cell free) araştırılmaya başlanmıştır. Böylece, beyin çeşitli bölgelerindeki hücrelerin içindeki RNA'ların ölçülebilmesi de olası hale gelmiştir.^{77, 78, 79}

Bu konuda **Hyden**, genellikle, denge siniri çekirdeklerindeki dev (Deiters) sinir hücreleri ile çalışmıştır. Bu hücreleri, tek tek ayırıp, içlerindeki RNA'ların uyarımlardan sonra gösterdikleri niceliksel ve niteliksel değişiklikleri saptamaya çalışmıştır.

Çeşitli sinir hücrelerinin içindeki RNA miktarı değişiktir. Örneğin göz retinası ganglion hücrelerinde 45 qq/g hüç., tat sinir hücrelerinde 200 qq/g hüç., denge dev sinir hücrelerinde 1550 qq/g hüç. bulunmuştur.

Memelilerin sinir hücrelerindeki çekirdek RNA'sı bütün

hücresel RNA'nın %5'ini içerir. Ayrıca çekirdek RNA'sının da % 30-50'sini çekirdekçik RNA'sı kapsar.

Hyden, insanlarda 40 vakalık hayli öğretici bir araştırma yayınlamıştır. Bunun sonuçlarına göre, insanların sinir sistemindeki tüm RNA miktarı, 40 yaşına kadar yükselmekte, 40-60 yaşları arasında hayli yüksek bir düzeyde kalmakta ve 60 yaşından sonra düşmektedir.

Fakat bu konuda, çeşitli hayvan deneylerinin de tanıklığında pek çok yadsımlar gelmiş. Toplumsal gereksinmelerin yoğunlaşması halinde, RNA'nın artmasının yaşam boyu sürebileceği somut olarak gösterilmeye çalışılmıştır.

Son yıllarda beynin çeşitli bölgelerindeki sinir hücrelerinin değişik biçimlerde protein-amino asit zincirlerinden oluşan RNA'lara sahip olduğu saptanmıştır. Örneğin memelilerde yapılan araştırmalarda, orta beyin hücrelerinde (Globus pallidus); sitozin değeri yüksek olmasına karşılık, ağsı örgüt-retiküler sistemde, guanin fazladır. Çekirdek RNA'sı da stoplazmik RNA'dan adenin ve urasil değeri bakımından farklıdır. Ayrıca çekirdek RNA'sının amino asit zincirlemesi DNA'ya uymaz.

Sinir hücresiyle glia arasındaki ilişki kuşkusuz hayli karmaşıktır. Sinir hücrelerinin etrafını saran glial hücreler, ince bir zarla örtülmüşlerdir. Bunların, organik kuru maddesinin %80'ini yağlar oluşturur. Sinir hücresinde, bu oran %20 kadardır.

Denge siniri çekirdeklerindeki dev sinir hücrelerinde, 1555 qq/g. RNA vardır. Bu miktar çevre glia hücrelerinde 125 qq/g dolaylarındadır. Sinir hücresi RNA'sı, sitozinden çok guanin'e sahiptir. Glial RNA'sı ise guanin'den fazla sitozin içerir.

Sinir hücresiyle glia aynı embriyolojik hücrelerden türe-

mişlerdir. Her iki hücre de, dış uyarılara uygun biçimlerdeki çeşitli tiplerdeki RNA'ları üretebilirler.

Sinir hücreleri uzantısı olan akson ve onun üzerindeki miyelin kılıfında bulunan RNA'nın yoğunluğu, hücre bedenindeki %1'i kadardır. Akson RNA'sı da, yüksek adenin ve guanin değeri ile stoplazmik RNA'dan farklılık gösterir. Miyelin kılıfı RNA'sının yapısı da, diğerlerine oranla değişiktir.

Hareketle ilgili ya da duygusal uyarımlar altında, sinir hücrelerinin RNA'sında niceliksel ve niteliksel değişimler olabileceğini pek çok deney göstermiştir: Uyarımın artması ile birlikte, başlangıçta görülen yükselme, uyarımın uzun süreler devam etmesi halinde düşer. Bu düşüş, hücre canlı kaldığı sürece geriye dönüşlüdür yani bir dinlenme devresinden sonra yeni uyarımlarla yeni RNA'ların yapımını sürdürülebilir.

Bütün deneylerin hemen tartışmasız gösterdiği bulguya göre çevre gereksinimleri sonucu oluşan şartlanmalar sırasında, sinir hücreleri içindeki protein-RNA değeri, düzeyi yükselir. Bu yükselme değerinin anlamlı olduğu saptanır. ($P<0,01$)

Protein-RNA yükselmesi sırasında, sinir ve glial hücre metabolizmasında değişiklikler olur. Örneğin sinir hücresi solunum-enzim aktivitesi artar. Uyarım sırasında, sinir hücresi elektron taşıma sisteminin hacmi yükselir, Glia'da ise aynı zamanda solunum-enzim aktivitesi düşer. Sinir hücresinde oksijensiz şeker yakımı %25 düşerken, glia'da %15 artar.

Bu tür bulgulara dayanarak, sinir hücresi ve glia'nın birlikte işlev yapan bir enerji sistemini oluşturdukları öngörülür. Bunu, iki yönde salınım yaparak belirli bir amacın-sistemin, dengede kalmasını sağlayan sibernetik bir ünit gibi düşünmek olasıdır.

Hyden, bu önerilerinin sağlaması olarak, dengeyle ilgili

şartlanmalar sırasında, bu sinirlerin çekirdeklerinde görülen RNA değişim ve artmasına karşılık, aynı zaman dilimi içinde, aynı hayvanların, örneğin, dil siniri çekirdeklerindeki RNA düzeyinde önemli bir değişiklik olmadığını, hatta bir miktar düşme görüldüğünü içeren ilginç bir araştırma yayınlamıştır.

Deney için 95x95 cm.'lik tahta bir kafes yapılmış. Bunun, tabanından, karşı duvara yemek yemek için konulmuş küçük balkona doğru giden, 1 metre boyunda, 1,5 mm. kalınlığında ve 45° lik eğimli bir tel gerilmiştir. Deney için 100-150 gr.'lık genç fareler kullanılmıştır. Farelere yemek yiyebilmek için bu ince teli tırmanıp yukarıdaki küçük balkona çıkmaları öğretilerek deneye başlanmıştır. Bunun amacının açık bir şartlanma, öğrenme deneyi olduğu söylenmektedir. Hayvan, kafese alındığının ilk günü, yeni bir ortama girmenin etkisiyle bir süre etrafı araştırmış, kafesin içinde dönüp dolaşmış, sonra da yukarıdaki küçük balkonda bulunan yemeğin kokusunu duymuştur. Bu uyarımın etkisiyle tele tırmanmak için ilk günü ortalama 4-5 girişimde bulunmuş. Ortalama dört gün sonra, hayvan, bu yeni şartlamayı öğrenebilmiştir. Artık her yemek yeme gereksinmesinde tele tırmanıp balkona çıkabilmektedir. Bu deneydeki amaç, denge ve hareketle ilgili belirli bir becerikliliğin kazanılmasıdır.

Deneyden sonra yapılan araştırmalarda, farelerin denge siniri hücrelerindeki RNA artmasının, hücre başına 70 qq/g olduğu saptanmıştır. Bunun anlamlı bir değer olduğu belirtilir. Ayrıca bu artan RNA zincirlerinde, adenin yükselmekte, urasil düşmektedir. Aynı bölgedeki glia hücrelerinde ise adenin-urasil oranı yükselmektedir. Kötü bir besiyile beslenen hayvanlarda ise adenin yükselmekte sitozin düşmektedir.

Son yıllarda öğrenme olayı sırasında, hücre çekirdeği RNA'sının, öğrenmeyle ilgili haberci RNA'yı ürettiği göste-

rilmiştir. Bu RNA ile DNA aynı değildir. Bu kromozomal RNA'nın ayırıcı özelliği, yüksek adenin/urasil oranı göstermesidir. Böylece, sinir hücresi RNA üretimiyle çekirdek RNA üretimi eşit anlam kazanmaktadır. Artan adenin/urasil oranıyla yeni şartlanmaların kesin ilişkisi olduğu önerilmektedir. Bu deney sırasında glial hücre RNA'sında ilginç değişimler saptanmıştır. Adenin/urasil oranı artmış, sitozin değeri düşmüştür. Sinir hücresi ile glia'nın aynı yönde işlev yapan bir birlik olduğunun yeni bir kanıtıdır bu. Belleğin, anıların, kimyasal bir yöntemle depolanma işlevinde glia'nın rolünün dolaysız kanıtı gözüyle bakılır buna.

İnce geniş alanlı bir zara sahip olan glia hücrelerinin, içerdikleri RNA ile birlikte, yeni öğrenilen bilgilerden sorumlu olabileceği önerilmektedir. Buna karşılık, asıl sinir hücreleri RNA'sının, eski bellek ve anılarla ilgili olduğu kabul edilmektedir.

Stres sırasındaki farelerde de ani RNA artmaları olduğu saptanmıştır.

Bracuda türü balıklarda da benzer bir çalışma yapılmıştır. Çok kısa bir zaman süresi içinde kaslarının kasılma yeteneğinin büyük bir bölümünü, dramatik bir biçimde tüketecek şekilde ani yüzme ve hareket yeteneğine sahip olan bu balıkların omurilik hücrelerindeki RNA'nın %25 kadar arttığı görülmüştür. Bu artış eğrisi, harekete başlandığı andan itibaren 3-3,5 saat kadar devamlı bir yükseliş gösterir ve sonra düşmeye başlar.

Kurbağalarda, göz retinası kesik kesik gelen ışıkla uyarıldığında, beyin kabuğunun görme işleviyle ilgili yorumcularının bulunduğu arka bölüm hücrelerinde RNA'nın arttığı saptanmıştır.

İpek böceğinin koza örme zamanında ipek salgılayan bezlerdeki RNA miktarının da ileri derecede arttığı bulunmuştur.

Kogan da şartlanmaların kökenini ilginç yöntemlerle gözlemiştir: Kedilerin beynine sürekli elektrotlar koymuş ve beyin kabuğu hücrelerini çok ayrıntılı biçimlerde incelemiştir. Sinir hücrelerinin, çeşitli uyarılara verdikleri cevaplar deney öncesinden saptanmış ve sonra asıl çekirdek araştırmaya geçilmiş, elektrofizyolojik kontrol altındaki beyin kabuğu hücrelerinin özel işlevsel durumları gözlenmiştir.¹⁰²

Bu sırada, bütün beyin, çok ani dondurularak, beyin kabuğu metabolizması durdurulmuş ve hücrelerde ayrıntılı kimyasal araştırmalar yapılmış, elektromikroskopik filmler çekilmiş, sinir hücrelerinin niceliksel ve niteliksel değişiminin mikrofotometrik haritası çıkarılmaya çalışılmıştır.

Bu amaçla her bir sinir hücresinin çeşitli bölümlerinin verdiği refleksiyonlar ekrana yansıtılarak, ışık absorpsiyon değişiklikleri ölçülmüştür.

Kedilerin, görme duyusuyla ilgili beyin kabuğu hücrelerinde, ışıkla uyandırılmış, ortaya çıkarılmış elektriksel enerji değişimleri, RNA çoğalmasını izlemektedirler. Yani hücrelerde ilk kez RNA artmakta; bunu hücre elektriksel gerilim boşalması izlemektedir.

Bu hücre elektriksel gerilim boşalmasına sinir hücrelerindeki RNA'nın, yeniden hücre içine dağılımı eşlik etmektedir. Bu dağılım, genellikle merkezden çevreye, dendritlere doğru olmaktadır.

Böylece hücrelerin içlerindeki RNA'nın, yeniden birikimine kadar, uyarılara cevap vermeyen bir dinlenme dönemine girdikleri saptanmıştır.

Bazı araştırmacılar ise öğrenme süreci sırasında saptanan protein yapımı artışını herhangi bir yerinden durdurarak,

belleğin oluşmasını önlemeyi amaçlayan deneyler yapmışlardır, olayı bu yönü ile de sınamışlardır.

Örneğin **Agranoff**, bu amaç için çabuk öğrenen ve öğrendiklerini uzun süreler saklayabilen bir tür mercan balıklarını kullanmıştır. Bu balıklar, akvaryum içindeki elektrik şokuna mani olmak için önlerine konan bir engelin üzerinden aşmayı öğrenmişlerdir. Sonradan, protein sentezini bozan ve antibiyotik türünden bir ilaç olan puromycin adlı madde, bu balıkların kafalarının içine enjekte edilmiştir. Sonuç olarak, kontrol balıkları, öğrendiklerini haftalarca anımsayabildikleri halde, kafalarına ilaç enjekte edilmiş olanların, öğrendiklerini birkaç saat içinde unuttukları saptanmıştır. Araştırmacılar, ayrıca, öğrenme süreci içinde, protein yapımının arttığını, işaretlenmiş aminoasitler kullanarak göstermişlerdir. Puromycin'in ise beyindeki RNA yapımı oranına etki etmeden, bellek kaydı için gerekli bütün protein üretimini bozduğu önerilmektedir.⁴

Diğer bir araştırmacı grubu ise aynı maddeyi hayvanların beynine, şartlanmadan 13 saat kadar önce enjekte ettiklerinde, öğrenmenin bütünüyle felce uğradığını, 15 dakika önce enjekte ettiklerinde belleğin %20 kadar bozulduğunu, 60 dakika sonra enjekte ettiklerinde, öğrenmenin %65 kadarının yitirildiğini saptamışlardır. İlaç deneyden 6 gün sonra verildiğinde ise önemli bir aksaklık görülmemiştir. Bütün bu ters yönlü araştırmalardan da belleğin, ilk birkaç gün içinde hayli kuvvetli olarak depolanabildiğini önermenin olası olduğu kanısı yaygınlaşmaktadır.¹⁶⁹

Bu konuda denenen diğer bir madde 8-azoguanine'dir. Bu madde, protein zincirlerindeki guanin'i bağlar ve böylece yeni yapı taşlarının oluşumunu engeller. Haberci RNA'nın yapımını bozarak, belleğin oluşumunu önleyen diğer bir madde Actinomycin'dir. Başka bir protein oluşumu yavaşla-

tıcısı Cycloheximde'dir; taşıyıcı RNA'yı bozarak, belleğin depolanmasını önlediği sanılmaktadır. Bunlardan başka, anti-kolinesteraza'yı, ACTH ve peptit'leri saymak olasıdır. Amino asit sırası ACTH'ya yakın olan fakat daha kısa zincirli bir polipeptit MSH'nın (melanosit stimulan hormonu) da, son öğrenilenler üzerine etkili olabileceği yakın yıllardan beri önerilmektedir.^{220, 169}

Diğer bir grup kimyasal madde ise öğrenme olayını çeşitli yollardan hızlandırdıkları gerekçesiyle yıllardan beri günlük pratikte bolca kullanılmaktadır. Bu gruptan, stiriknin'i, amfetaminleri, skopolamin'i, potasyum iyonunu ve son yıllarda hayli ilgi çeken magnezyum pemoln'i sayabiliriz. Kuşkusuz bunların etkileri çok tartışmalıdır. Uyanıklılığı artırarak, kısa süreler içinde öğrenmeyi kolaylaştırdıkları sanılırsa da, uzun süreli etkilerinin varlığı bugüne değin saptanamamıştır... Üstelik bu maddelerin hızla alışkanlık meydana getirdikleri de bilinmektedir.

Özetleyerek derlemeye çalıştığımız gibi son yıllarda, davranışlarımıza kaynaklık eden öğrenme-bellek gibi temel işlevlerimizin kökenindeki biyolojik yasaların sezinlenmesinde çok önemli gelişmeler olmuştur. Kuşkusuz bugün bile, bu konular üzerinde bilmediklerimiz bildiklerimizden çoktur. Evrim zincirinde yukarılara doğru çıkıldıkça öğrenme, bellek gibi işlevler çok karmaşıqlaşmaktadır.

İnsanlarda ise bu temel işlevler çalışma ve toplumsallaşmayla nitelik değişiklikleri göstermişlerdir. Fakat bu denli önemli biyolojik-toplumsal sorunların temelinde "kutsal ruhun", "idea'ların" da bulunmadığını artık biliyoruz.

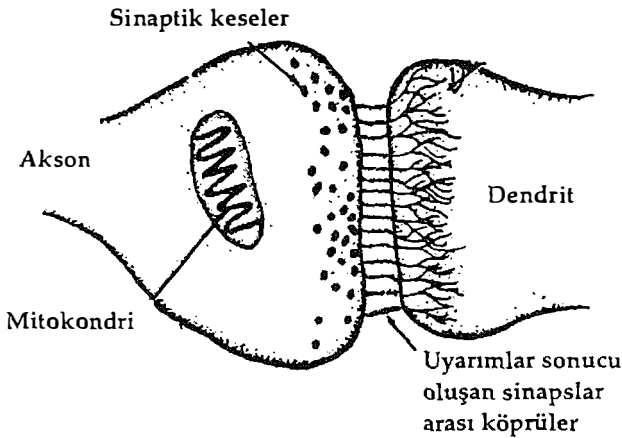
Kuşkusuz, olay şimdi de, salt biyolojik yönden, kaba bir bi-

yolojizmle, “yeni faşizm” için kullanılmaya çalışılmak istenmektedir. Fakat bu çarpıtmaların da hiçbir tarihsel perspektifi bulunmamaktadır. Doğa bilimleri, diyalektik yöntemin deneme tahtasıdır, savı bu konulardan da yüzünün akı ile çıkmaktadır...

Toplumsal-biyolojik ilişkiler zincirinin öğrenme-bellek gibi işlevlerimizle ilgili uzantısı da, bugünkü bilgilerimizin ışığında diyalektik yöntemle tam bir uygunluk içinde olduklarını göstermişler, öte yandan da diyalektik yöntemin bir kez daha pratik içinde sağlamasını yapmışlardır.

Artık biliyoruz ki, öğrenme süreci de, engin bir ilişkiler zincirini içerir ve gereksinmelerle başlayan gelişim, giderek sinir sisteminde biyokimyasal, nörofizyolojik ve bazı anatomik yapısal değişim ve dönüşümleri de koşullayabilir. Örneğin orta hat boyunca dönme hareketi yapmakta olan bir kabın içine konan balıklar, bu dönme hareketine karşı dengelelerini koruyabilmek için sürekli olarak karşı yöne doğru hareket ettiklerinde, sinir sistemlerinde bir süre sonra yeni sinaptik gelişmelerin olduğu saptanabilir; denge duyusuyla ilgili bir zorlamadan sonra gelişen bu tür sinaptik değişiklikler çok belirgin olarak pek çok kereler gösterilmiştir. Ayrıca çeşitli hayvanların denge sinirlerinin uyarılmasından sonra da hücreler arası sinaptik düğümlerde değişiklikler, gelişmeler açıkça görülmüştür.

Sinir hücresiyle glia arasında ayrılmaz bir ilişkinin varlığı artık bilinen bir gerçektir. Bunlar, birbirlerini bütünleyerek, birbirlerinin dinamik etkileri altında büyürler ve gelişirler. Bu durum özellikle sinaptik düğümlerin bulundukları yerlerde anlam kazanır. Sinir hücresinin büyük uzantısı olan aksonal büyüme, sinaptik dallanmaları yapacak biçimde sonlanmayı amaçladığında, gelişmesi, niteliksel değişime hazır niceliksel bir birikimi içermeye başlar. Akson zarındaki değişim belirginleşir; hücrelerin birbirlerine değer gibi yakınlaş-



ŞEKİL 51 - Öğrenme gereksinmelerinin uzantısı olarak sinir hücrelerini birbirlerine bağlayan sinapslar arası köprülerin sayısında da artmalar saptanır.¹³⁹

tıkları yerde başkalaşım olur. Sinir hücresi ve uzantılarının büyümesinde, hücre içi ve dışı koşullarla dış dünya gereksinimleri etkendir. (Şekil 51)

Bütün bunların uzantısında, sinir hücresi zarının da sıçramalar şeklinde geliştiği saptanmıştır. Sinir hücresi uzantıları, diğer hücreye doğru sıçramalar yaparak yaklaştığında, zarın niteliği değişir ve sinaplaşma başlar.

Çevresel etkenler ve gereksinmelerle mevcut sinaptik düğümlerde de yeni değişimler saptanabilir; *sinaps*'ın bir yanından diğer tarafa doğru yeni iplikçiklerin geliştiği, bir hücreden diğerine yeni uyarımlarla yeni ilişki yollarının açıldığı görülür.

Eğer sinir hücrelerinde yapısal ve işlevsel bir aksaklık yoksa çevresel gereksinmelerle yeni sinir yolları gelişebilmekte; bu da yetmediğinde, daha da önce anımsattığımız gibi yeni sinir hücrelerinin gelişimiyle sinir sisteminin tüm

hücre sayısı da çoğaltılarak, insanın öğrenme yeteneklerine tarihsel bir süreç içinde engin olanaklar sağlanabilmektedir.

Yeter ki, bütün bu evrimsel değişim ve dönüşümleri koşullayacak olan somut toplumsal gereksinimler yeterli bir düzeyde olsun, bütün bu niteliksel gelişimleri sağlayabilecek, niceliksel istemler oluşabilsin...

5. BÖLÜM

BİYOLOJİK RİTİMLER *

a) Biyolojik Saat

11 Ekim 1492 gecesi Atlantik Okyanusu'nda seyretmekte olan Santa Maria gemisinde önemli huzursuzluklar görülmekte, uzun sürelerdir kara yüzü görmemiş gemiciler, sonu belirsiz bu serüvenden vazgeçip, gemiyi geri döndürmek istemektedirler...

Olayların gelişmesini bulunduğu yerden kuşkuyla izlemekte olan ünlü kaptan Kristof Kolomb, bu aysız gecede birden geminin arka tarafında kısa süreli bir ışığın yanıp söndüğünü görmüştür.

İspanyol tarihçisi Las Casas'ın *Historie de las Indias* adlı kitabına göre, filonun en hızlı gemisi olan ve Santa Maria'nın önünde seyreden Rinta gemisinden gemici Rodrigo de Triana, yanıp sönen bu ışıkları ilk kez görmüş ve hızla geri dönerek Santa Maria'dakileri haberdar ederek onları olası bir isyandan vazgeçirmiştir.

Bu olayın ayrıntıları konumuz için önemli değildir. Sonuç olarak, yakınlarda bir kara parçasının olduğuna inanan ge-

* Bu bölümün derlenmesinde özellikle yararlanılan yapıtlar: 13, 21, 33, 49, 60, 83, 90, 91, 92, 110, 139, 151, 153, 177, 182, 183, 184, 192, 205/

miciler gemiyi geri döndürmekten vazgeçirmişler ve böylece bu ünlü sefer yarım kalmamıştır.

Kristof Kolomb, böyle bir şeyin varlığına inanmadığı halde öyle düşünmek istediğini belirtmiş. Bütün gemicilerin ışıkların bir kara parçasından geldiğine inanmaları üzerine, o da öyle düşünmeye çalışmış, fakat seyir defterine bunun duygusal bir yanıma olabileceğine inandığını yazmıştır. Bu ilginç olayın içyüzü, ancak bu yüzyılın başlarında İngiliz deniz biyoloji uzmanı L. R. Grawshaly tarafından açıklanabilmektedir.

Araştırmacı, Bahama adaları ateşböcekleri üzerinde bir araştırmayı amaçlarken, konu sonradan alışılmışın üstünde ilgi çektiğinden pek çok tartışmaların odak noktası olmuştur.

Bahama adaları çevresindeki denizlerde yaşayan ateşböceklerinin (*Odontosyllis*) cinsel kızgınlıkları, ayın gökyüzündeki durumuna göre değişmektedir. Bu cinsel işlev, şaşmaz bir biçimde aysız gecelerde ve dolunayın zıttı olan ayın 28. günlerinde tekrarlanmaktadır. Böyle bir gecede, 6-20 üyelik gruplar halinde dolaşan dişiler, parlak bir sıvı içindeki yumurtalarını suyun yüzüne bırakmaktalar, sonra aynı bölgeye gelen erkekler gene parlak bir sıvı biçimindeki salgılarıyla yumurtaları dölemektedirler. Gerek dişilerin yumurtlama, gerekse erkeklerin döleme dönemlerinde oluşan sıvılardan kuvvetli parlak bir ışık çıkmakta ve bu ışık aysız gecelerde hayli uzaklardan bile görülebilmektedir.

Bu yumurtlama ve döleme sürecinin, bütünüyle on dakika kadar sürdüğü izlenmiştir.

Uzun süreli ayrıntılı gözlemler sonunda, bu hayvanların cinsel işlevleri ile ayın gökyüzündeki durumu arasında kesin bir ilişkinin varlığı saptanmıştır.

Bu işlev şaşmaz bir biçimde gökyüzünde ayın görünmediği 28. günde olmaktadır. Bu tür ateşböceklerinin, cinsel kız-

gınlık dönemleri, ayın son dörtte birlik döneminden sonraki ilk ay doğana kadar geçen süre içinde oluşmaktadır.

Araştırmacı, ayrıca, Kristof Kolomb'un seyir defterini inceleyerek o ünlü gecenin de gerçekten ayın dördüncü son çeyrek dönemi içinde olduğunu göstermiştir.

Bu gözlemler sırasında ateşböceklerinin yaşadıkları alanların haritaları çıkarılmış ve Kolomb'un karaya ilk ayak bastığı yer üzerinde yapılan tarihsel tartışmalara da ışık tutularak bulunan bu ilk kara parçasının sanıldığı gibi San Salvador adası değil, bu ateşböceklerinin yaşadığı Kedi Adaları (Cat Insel) olabileceği önerilmiştir.²⁰⁵

Ayın gökyüzündeki hareketleriyle bazı deniz hayvanlarının davranışları arasındaki ilişki en azından iki bin yıldan beri bilinmektedir.

Aristoteles, denizkestanelerinin dolunay dönemindeki değişimlerini ve parlak bir biçimde şişmelerini gözlemiştir. Sonraki yıllarda Aristoteles'in bulgularını doğrulayan bilgiler, deniz kestanelerindeki bu ritmik olaya "Aristoteles feneri" adını vermişlerdir.²⁰⁵

Kuşkusuz bu tür örnekler çoğaltılabilir; doğada pek çok canlının zaman içindeki devinimleri, balık, kuş ve başkalarının yılın, ayın belli zamanlarında gösterdikleri değişimleri, şaşmaz doğrultulardaki uzun göçleri, yüzyıllardan beri insanlığın ilgisini çeken gerçeklerdir.

Doğa'daki fizik yapıların zaman içindeki değişimleri canlıların, insanların yaşamalarına, hareketlerine, bedensel işlevlerine genellikle eş zamanlı olarak yansır. Doğanın ve canlıların yüreği eş zamanlı olarak çarpar denilebilir.

Bu eş zamanlı salınımlar, evrimsel gelişimle de yoğun iliş-

kilidirler. Evrimin alt basamaklarındaki canlılarda, doğayla bütünleşme, ona bütünüyle uyma gereği daha somut biçimlerde görülür. Hayvanların ya da bitkilerin tekdüze özelleşmeleri arttıkça bu gerçek daha da belirginleşir.

Evrimsel basamaklar yükselip, özelleşmeler insan beyni düzeyine geldikçe doğanın etkilerine karşı direnmeler başlar. Örneğin dünyada zaman zaman görülen buzullaşma olaylarında belirli bir ısı düzeyinde yaşamaya koşullanmış canlıların pek büyük bir bölümü ortadan kalktığı halde, insanlar, ateşi bulduktan, diğer hayvanların postlarını üstlerine giymeye başladıktan sonra, doğanın bu tür etkilerini artık önemsemez olmuşlardır. Aynı şey ışık için de söz konusu olabilir. İnsanlar ateşi bulduktan sonra doğanın karanlık dönemlerinde de kendilerine aktif yaşama koşulları oluşturabilmişlerdir.

Dış uyarımların, canlılardaki biyolojik ritimleri başlatmadaki olaylar zinciri bütün ayrıntılarıyla bilinmiyor. Fakat pek çok sürecin üzerindeki karanlık perde günden güne aydınlanmaktadır.

Yakın yıllara değin canlıların fizik dünyayla yaptıkları eş zamanlı salınımlar ancak çok kaba yöntemlerle izlenebildiğinden konu üzerindeki varsayımlar yeterli olmayan gözlemlere dayanmaktaydı.

Biyolojik ritimlerle ilgili gelişmelere ısının, ışın ışınlarının ve zamanın çok hassas yöntemlerle saptanmasına olanak verecek teknik gelişmelerin katkısı büyük olmuştur. Matematik ve istatistik değerlendirme yöntemlerinin gelişmesi de bulunanların yorumlanmasını sağlamıştır.

Biyolojik ritimlerin varlığı, virüslerden insana değin, gözlenebilen bütün canlılarda saptanmaktadır. Fakat hangi temel ritimlerin hangi temel yapıları etkilediği sorununa cevap vermek kuşkusuz bugün için bile kolay değildir.

Evrende bugüne değin bilinen bütün canlıların, yaşadıkları somut doğanın, fizik dünyanın değişimlerine uygun biçimde ritmik dalgalanmalar gösterdiği bilinmektedir. Burada en önemli etki doğanın, gece-gündüz, karanlık-aydınlık biçimindeki değişimidir. Yaşantımızda en somut biçimde gördüğümüz değişimler günlük ritimlerdir.

Hiç olmazsa büyük bir bölümümüzün yaşamı fizik doğanın bu 24 saatlik ritmine göre düzenlenmiştir. Bunun, yarıya yakın bir bölümü uyanık ve hareketlilik halinde, gene yarıya yakın bir bölümü ise uyku ve görece bir dinginlik halinde geçmektedir.

İçgüdüsel temel gereksinimlerimiz de bu salınımlara uygun gerilimler içinde dalgalanmakta ve bu günlük devrim bütün yaşam boyunca hayli düzgün bir biçimde sürmektedir.

Doğdukları an gözleri kör edilen fare ve diğer hayvan yavrularında da günlük ritmik dalgalanmaların 24 saat civarında olduğu bulunmuştur.²¹

Bitkilerdeki çeşitli enzim ve metabolizma dalgalanmaları da 24 saatlik süreleri kapsamaktadır. Canlılardaki temel ritmik süre ya da daha doğru bir deyişle biyolojik gün'ün de ortalama 24 saat kadar olduğu söylenebilir. Bu süre içinde canlı yapılarıdaki pek çok olay ritmik biçimlerde tekrarlanır.

Genellikle 24 saatlik zaman dilimleri halinde devinen doğanın bu tür etkileri canlıların hemen bütün yaşamlarına, yaşamları süresince gösterdikleri belirtilere, davranışlara damgasını vurur.

Fizik doğanın günlük değişimleri içinde belki de en önemlisi ışıktır. Işığın etkisiyle canlılardaki ışığa hassas pek çok olay/işlev başlatılabilir. Bu eş zamanlı ritmik salınımlar, daha basit metabolizma zincirlerini içerdiklerinden bitkilerde ve böceklerde daha somut biçimde gözlenebilmektedir.

Işığın etkisiyle biyolojik enerjilerin üretim ve tüketimi artmaktadır. Bu konuda hepimizin bildiği en somut örnek fotosentez olayıdır. Işık uyarımı, biyolojik enerji sistemleri üzerinden canlının çeşitli ritimlerini uyarır, ışık enerjisi kimyasal enerji haline dönüşür.

Ayrıca ışığın, çeşitli dalga boylarındaki ışınlarının, canlılardaki boya tanecikleri-pigmentler üzerine etkileri de başka başka olmaktadır. Canlıların içinde yaşadıkları çevre, içerdikleri pigmentlerin tipini belirler. Örneğin aynı türden iki bitki ya da böcek, başka başka yerlerde başka tipten pigmentleri oluştururlar. Böylece bu canlıların işlevlerini sürdürebilmeleri için de ayrı dalga boyundaki ışınlar gereksinimler olur. Ancak o dalga boyundaki ışığın bulunduğu yerlerde normal yaşam söz konusu olabilir. Örneğin insan gözünün görmeyle ilgili uyarımları alabilmesi için göze gelen ışın ışınlarının dalga boylarının 400-800 mμ boyunda olmaları gerekir. Ancak bu dalga boyları arasındaki ışın ışınlarıyla gözümüzdeki rodopsin adlı pigment uyarılıp işleve başlatılabilir. Işık ışınlarının etkisiyle bu pigmentin solması, parçalanıp retinanın oluşması gerekir. Görme sinirlerindeki sinir duyu-uyarı akımı, ancak bu yoldan başlatılabilir. Böylece gözün retina tabakasına gelen belli dalga boyundaki ışın ışınları kimyasal enerjiye dönüşebilir. Ve bu kimyasal enerji de, sinir hücrelerinde, sinir akımının oluşmasını koşullayabilir.

Yüksek memelilerde, ışığın etkisi göz, görme sinirleri ve pineal bezi üzerinden beyne yansır. Bu yollar aracılığıyla beyin ve giderek bütün canlı, ışığın günlük salınımlarından, nicelik ve niteliğindeki değişimlerden haberdar olabilirler.

Pineal bezin çıkarıldığı durumlarda ritmik işlevlerin de bozulduğu önerilirse de, bunun büyük bir etkisinin bulunmayacağını da belirtenler vardır.

Günlük ışığın etkisiyle pineal bez içindeki serotonin ve

yağ miktarları artar, bezin ağırlığı çoğalır. Tiroit, hipofiz, cinsel ve böbreküstü bezi hormonlarının salgılarının pineal bez hücrelerindeki bu değişimlerle yoğun ilişki içinde oldukları önerilmektedir. Pineal bezin, özellikle büyüme ve cinsel organları uyarım etkisi bilinir. Bu bölgenin *melatonin* adlı bir salgı salgıladığı ve böbreküstü bezi hormonlarından aldesteron'la yoğun ilişkilerinin varlığı saptanmıştır. Bütün bu bulgular, ışıkla bedensel işlevler arasındaki ilişkilerin yoğunluğunu göstermektedir.

Öte yandan gözleri kapatılan keçi ve kuşlarda yapılan araştırmalarda kafanın arka tarafına tutulan yeterli şiddetleki ışıkla da beyin içi işlevlerinde gelişmeler uyandırılabilmiştir. (Hagne, Wahipple)²¹

İçinde bulundukları dokulardan yalıtılmış tek tek sinir hücrelerinde bile uzun süreli ritmik salınımlar saptanabilmiş; burada, yavaş ritimli bir temel aktivite zemininde sıçramalar halinde hızlı ritimler görülmüştür.

Tek hücreli canlılar ve içlerindeki uzun protein zincirlerindeki ritmik salınımlar, evrimsel gelişme içinde tek tek bağımsız hücreler halinde işlevlerini sürdürmekten çıkarak sinir sisteminin hiyerarşisine uygun bir örgütlenme içine girerler, merkezileşirler. Böylece her hücrenin bağımsız olarak oluşturabileceği ritimler, gelişme süreci içinde diğer organsal ritimlerle bütünleşirler.

Yüksek memelilerde ve insanlarda, bütün biyolojik ritimlerin hipotalamus-limbik sistem ve beyin kabuğunun denetimi altında örgütlendiği görülür. Omurgalılarda ve yüksek memelilerde, hipofiz ve böbreküstü hormonları da ritmik salgılanmaların yönetim merkezlerini oluştururlar.

Solucanlardaki günlük ritimlerin, kafalarının kesilmesiyle yitirildiği görülür. Böceklerde de bu iş, baş bölümü üzerinden yürütülür. Böceklerdeki bu ritmik değişimler sırasında

hücre çekirdeğinin ve çekirdekçiğin hacminde de eş yönde değişiklikler bulunmuştur. Hayvanlarda ayrıca, hücre zarı geçirgenliğinde de ritmik artmalar ve azalmalar görülür.

Tavşanların beyinlerinden yapılan hücre kültürlerinde, tek tek ayrılıp üretilen hücrelerin, 80 gün kadar sonra bile serotonin adlı maddeyi gece-gündüz ritmine uygun olarak salgılamaya devam ettikleri bulunmuştur. Ayrıca bu hücrelerin zar geçirgenlikleri ve diğer metabolizma işlevleri de bu hormonal salgılamaya yöndeş ritimler göstermişlerdir. Öğle-na'larda yüzme ve diğer günlük ritimlerin dalgalanmaları, gece-gündüz süreleriyle hemen hemen eş zamanlıdır. Uzun süreler güneş görmedikleri zamanlarda bile bunların, 12 saat kadar hareketlilik ve 12 saat kadar da hareketsizlik/dinginlik halinde kaldıkları saptanmıştır.²¹

Mantarların sporlarının, çiçeklerin taç yapraklarının hareketini günün karanlık-aydınlık dönemleri düzenler. Mimoza bitkisinin yaprak ve çiçeklerinin gece kapanıp gündüz açıldıklarını görenlerimiz anımsarlar.

Bazı hayvanlardaki boya maddesi içeren taneciklerin beden içindeki yer değiştirmelerini de gece, karanlık-aydınlık dönemler koşullarlar.

Düzgün bir salınım içinde yaşayan bitkiler, karanlık bir yere kapatıldıktan uzun bir süre sonra bile, günlük ritimlerini sürdürebilirler; fakat bir müddet sonra genel yozlaşmanın, bozulmanın uzantısı olarak bu tür ritimlerde de aksaklıklar görülmeye başlanır.

Evrimin özellikle alt basamağındaki canlılarda pek çok işlevin başlayabilmesi için ışık şoku da denilebilen bir ilk uyarımın/ışığın gerekli olduğu önerilmektedir. Örneğin birkaç dakikalık böyle bir ilk ışık şokundan sonra böceklerde, bitkilerde pek çok fizyolojik ritmi başlatmak ya da çeşitli yönlerde etkilemek olasıdır.

Çeşitli mantar türlerinde, ritmik işlevleri başlatan ilk sinyal niteliğindeki ışığın dalga boyları değişiktir. Mantarların yaşadıkları yerler değiştirildiğinde, sinyal ışığın dalga boyunun da değişmesi gerekir. Bunu koşullayan etken, bölgesel gereksinmelerin doğrultusunda, mantarların içerdikleri boya taneciklerinin nicelik ve niteliğidir.¹⁹²

Bazı bitkilerde ya da hayvanlarda biyolojik ritimleri başlatmak için gerekli ilk sinyal, karanlık bir dönemden sonra gelen aydınlıktır. Burada önemli olan, karanlık ve aydınlık dönemlerin uzun ya da kısa olmasından çok, karanlık ve aydınlık arasındaki zıtlığın canlı tarafından algılanmasıdır. Örneğin terliksi hayvanlar, böyle bir kısa karanlık dönemden sonra gelen ilk aydınlıkla birlikte bölünmeye, bölünerek çoğalmaya başlarlar.

Soğuk bölgelerde yaşayan bazı alg'lerde, ısıtıcı etkisi olmayan parlak ışığın, sinyal niteliğindeki öneminin diğer tür ışıklardan çok daha fazla olduğu görülmüştür.¹⁹²

Günlük değişimlerin en aza indiği, hiç ışık almayan ve sürekli karanlık içindeki mağaralarda yaşayan hayvanlarda bu tür günlük dalgalanmalar görülmemiştir. Örneğin Grayfish türü balıklar çok uzun sürelerden beri hiç ışık girmeyen karanlık mağaralarda yaşadıklarından gözleri gelişmemiştir; bu tür balıklardaki biyolojik ritimlerde, gece-gündüz farkları da belirgin bir biçimde saptanamamıştır. Fakat yapılan çok hassas oksijen ölçmelerinde hafif de olsa bazı günlük dalgalanmaların varlığı belirlenmektedir. Bu balıklar normal güneş ışınlarının bulunduğu deney odalarına alındıklarında, gözlerinin hiç gelişmemiş olmalarına rağmen kısa bir süre içinde günlük ritmik değişiklikleri içeren metabolizma dalgalanmaları göstermeye başlamışlardır.

İnsanlarda da hem kal hem de beyinden alınan biyoelektrik dalga kayıtlarında, çok kaba dalgalanmalar halinde bile

olsa ritmik bir tekrarlanmanın varlığı görülür. Nabız sayısı, damar basıncı, beden ısısı, solunum ve kalp atımı sıklığında, uyku uyanıklık süreçlerinin derinliğinde, karaciğer, şeker metabolizması gibi işlevlerde de günlük değişimler saptanır.

Çeşitli canlıların ve insanların beden ağırlıklarında bile ritmik bir biçimde değişen azalıp çoğalmaların varlığı bilinir. Örneğin fillerde her kalp atımı sırasında, beden ağırlığının ton başına 2-4 gram kadar değiştiği bulunmuştur.²¹

Uzun süreler geceleri çalışıp gündüzleri uyuyanlarda da elektrolit, hormon vb. salgılamaların, bazı karaciğer metabolizma ürünlerinin normal ritimlerinin değiştiği görülmüştür.

Canlılarda mevcut biyolojik ritimlerin ortaya çıkış süreçleri evrim düzeyine göre değişir. Yumurtadan yeni çıkan civcivlerde pek çok ritmin hemen çalışmaya başladığı görülür. İnsanlarda ise bu süre en uzundur.

Biyolojik ritimlerin ortaya çıkması için uyarım gereklidir. Uyarım olmadan biyolojik ritimlerden hiç birini başlatmak olası değildir. Doğum öncesi dönemlerde bile ısı gibi uyarımlar ile bazı ritimler ortaya çıkarılabilir ise de bunların genellikle düzensiz çalıştığı görülür. Canlı, ancak çevre koşullarına uyduktan sonradır ki normal biyolojik düzen kurulur.

Beden ısı ayarlamalarını yeterince yapamayan soğukkanlı hayvanlar, biyolojik işlevlerini ve hareketlilik durumlarını hemen bütünüyle doğa ısısının değişimine bağlamışlardır. Normal yaşamın sürdürülmesine elvermeyen ısı durumlarında ise bu tür hayvanlar, zorunlu olarak kış uykusuna yatarlar.

Evrimsel düzey yükseldikçe canlılarda, fizik doğanın etkilerine karşı kendilerini kararlılık durumunda tutma yeteneği de artar. Örneğin yüksek memelilerde beden ısısının hayli sabit tutulması sayesinde (nedeniyle) kış uykusu zorunluluğu ortadan kalkmıştır.

Biyolojik ritimler üzerine ısının etkisinin ışığa oranla daha az olduğu bilinir. Genellikle 16-32 dereceler arasındaki ısı değişimlerinin çok etkili olmadığı öngörülmektedir. Bazı bitki ve hayvanlar için belirli bir ısı değişiminin de ışığına benzer ilk sinyal niteliğinde etkisi olduğu belirtilir.

Isı ve ışığın dışında evrendeki çeşitli ışınların, manyetik alanların, atmosfer basıncı değişikliklerinin vb.'nin de canlılar üzerinde etkileyici tesirleri vardır.

Fizik doğanın değişimiyle ilgili enformasyonların-bilgilerin, ilk protoplazmanın, ilk hücreleşmenin oluşmaya başladığı andan itibaren canlılara yansıdığı bilinen bir gerçektir. Bunun, hücre içi moleküler düzeyde olması doğaldır. Fizik doğanın canlıya yansısıyla oluşan bu ilk algılamaların da hücre içindeki uzun protein zincirlerinde işaretlendiği, depolandığı, anılaştığı sanılmaktadır. DNA (dezoksiribonükleik asit) ve RNA'nın (ribonükleik asit) fizik doğadaki ritmik değişimleri anımsama işlevinden de sorumlu oldukları görüşü gün geçtikçe kesinlik kazanmaktadır. Burada, evrendeki ritimlerin canlı hücreye yansması ve öğrenilmiş bilgi olarak hücrenin belleğine kazınması söz konusudur.

Hücreler, çevrelerinden, evrensel etkilerden yalıtılsalar bile öğrendiklerini uzun süreler anımsayabilmektedirler.

Hücre içi protein yapımını bozan Aktinomisin-D adlı maddenin hücre içine enjekte edilmesinden sonra, biyolojik ritimlerin bozulduğu, işlemez hale geldiği görülmüştür. Öglena'larda da protein yapımını bozan benzer maddelerin hücre içine sokulmasından sonra her türlü biyolojik ritmin aksadığı saptanmıştır.

Bütün bu gözlemlerin çıkış noktası, hücreye, hücrenin çekirdeğine, oradaki protein zincirlerine (DNA ve RNA) dayanmakta ve temel biyolojik ritimlerin ayarlanmasının buradan düzenlendiğine inanılmaktadır.

Son yıllarda canlı yapıların dış dünyayı, “zaman parçacıkları” halinde algıladıkları önerilmekte ve bilgilenmenin de “anı parçacıkları” şeklinde depolandığı sanılmaktadır.¹⁹² Biz bu olguyu yaşam içinde kesintisiz bir süreç biçiminde değerlendiresek de temelde, olay parçacıklarının ritmik biçimlerde algılanmaları ve depolanmaları yatmaktadır. Parça parça algılanan sinema filmlerinin bir bütün olarak görülüp, değerlendirilmesi gibi.

Bütün bu bulunanların, önerilenlerin uzantısı olarak gerçekleşen olgu, canlıları ve evreni oluşturan parçaları birbirlerinden yalıtlayarak değerlendirmenin olanaksızlığıdır. Bu da canlıların-insanların dışındaki doğanın-onların kafalarındaki idea'lardan değil, onlardan bağımsız nesnel gerçeklerden, maddeden oluştuğunu bir kez daha göstermektedir.

b) Uyku

Uyku, sağlıklı canlılarda, içinde bulundukları evrim basamağına uygun olarak hayli düzgün biçimde devrim yapan biyolojik bir ritimdir.

Normal koşullar altında her uyumanın, uyanmayla sonuçlanmasıyla uyku, hastalık hallerinde görülen bilinç bulanıklığı, bilinç yitimi durumlarından ayrılır.

Uyku, insanlığın ilk dönemlerinden beri dikkati çeken, üzerinde pek çok varsayımlarda, kurgularda bulunulan bir konu olmasına karşın, yakın yıllara değin hemen hiçbir somut açıklaması yapılamamıştı. Bu nedenle de, us dışı-doğa üstü düşüncelerin, inançların, büyük bir bölümü uyku ve düşlerden kaynaklanmışlardı. Gerçekten de, otuz-kırk yıl öncesine kadar, uyku hakkında bilinenler son derece azdı. Genel olarak bütün sinir sistemi fizyolojisi ve özel olarak uy-

kuyla ilgili bilgilerin ilk gelişim noktası EEG (Elektroansefalografi) aracının pratikte kullanılmaya başlaması ile olmuştur. Bu tür araçların yardımıyla uyku ve uyanıklılık sürelerinde canlıların beyinlerinde oluşan biyoelektrik dalgalanmaları hayli hassas yöntemlerle izlemek olası kılınmıştır.

Canlılar, çevrelerini kuşatan dış ortamla ancak belirli bir uyanıklık içindeyken ilişki kurabilirler. Kuşkusuz bu ilişki fizyolojik yöntemler doğrultusunda, duyu yolları üzerinden olmaktadır. Algılama ve algıladıklarımızı yorumlama işlevlerimiz için dikkatli bir uyanıklılığa gereksinme vardır. Canlıların en önemli gereksinmelerini içeren içgüdüler de ancak belirli bir uyanıklık durumunda işlevlerini sürdürebilirler. Bu günlük biyolojik ritim iki ana bölüme ayrılarak tartışılabilir.⁹²

1) Uyanıklılık hali

2) Uyku hali

Uyanıklık durumunu, duyu organları koşullar. İç ve dış ortamlardan gelen uyarımlar, duyu haline çevrilerek, bir yandan bunların doyurulma yolları aranırken, diğer yandan da bu işlevleri sürdürebilmesi için canlıların belirli bir düzeyde uyanık kalmaları koşullanır. Örneğin açlık durumlarında bir yandan kandaki şeker düzeyi azalır, canlıda açlık duygusu, yemek yeme gereksinmesi oluşurken, bir yandan da kandaki adrenalin hormonunun düzeyi yükselir; bu yollardan da, bir taraftan vücuttaki çeşitli şeker depolarının boşaltılmasıyla kan şeker seviyesi yeniden yükseltilmeye çalışılırken, bir yandan da beyindeki ağsı örgüt (retiküler sistem) uyarılarak canlının uyanık kalması sağlanır. Aynı amaca yönelik diğer ilginç bir örnek, canlıların çiftleşme dönemlerinde saptanır; bu dönemin başlamasıyla birlikte canlının uya-

nıklık durumu artar; ta ki, çeşitli hormonların etkisiyle çiftleşme süresi bitip normal denge yeniden düzenlenene değin.

Duyu yolları bozulan canlılarda uykuya doğru sürekli bir eğilimin geliştiği uzun yıllardan beri bilinmektedir.

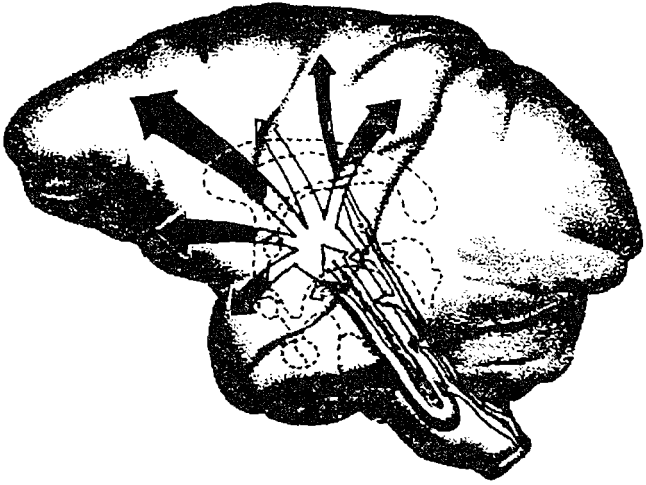
Uyku halinde çevrenin algılanması yavaşlar, dikkatlilik alanı daralır, gözler kapanmış, duyu organlarının işlevlerinde genel bir yavaşlama başlamıştır. Bu dönem içinde kas gerginliklerinde de çeşitli derecelerden azalmalar görülür.

Uyku, canlının kararlılık durumunu sürdürebilmesi için gerekli olan belirli bir dinlenmeyi amaçlar. Fakat uyku gene de enerji harcamasıyla oluşan aktif bir işlevdir. Geri dönebilir, yani normal koşullarda, her uyku dönemini bir uyanıklık döneminin izlemesi olasıdır.

Son yıllarda merkez sinir sisteminde ağsı örgüt adı verilen yeni bir örgütlenme saptanmıştır. Yapısal tanımlanması çok daha öncelere giden bu örgütün işlevsel bakımından gözlenmeye başlanması hayli yenidir.^{33, 39, 182, 183}

Kaba bir sınırlandırmayla, beyinle omuriliğin birleştikleri bölümden, beyin kabuğuna kadar yayılan ve küçük sinir hücrelerinin birbirleriyle çok yoğun ağsı ilişkiler kurmasıyla oluşan bu örgütlenmenin, iç ve dış dünyadan gelen uyarımların ışığında canlının uyanık kalmasını koşulladığı sanılmaktadır. (Şekil 52)

Gerek beden içinde oluşan çeşitli enerji dalgalanmaları, hormonal değişiklikler, gerek dış dünyadan gelen uyarımlar, sinir sisteminin çeşitli katmanlarına iletirlerken bir yandan da bu ağsı örgütle ilişki kurarlar. Böylece bu örgüt, dış ve iç uyarımların etkisi altında canlıyı, belirli bir uyanıklık halinde tutarak gereksinmelerin doğrultusundaki özel dikkatlilik halini oluşturabilir. Bu uyanıklılık hali de gün boyu aynı düzeyde gitmez, çeşitli dalgalanmalar, azalıp çoğalmalar gösterir.¹⁶³



ŞEKİL 52 - Ağsı Örgüt-Retiküler Sistem düzenlenmesinin beyin sapı, limbik yapılar üzerinden beyin kabuğuna yayılışı.⁸³

Evrimsel basamak yükseldikçe ağsı örgüt ve beyin kabuğunun gelişimi ve aralarında oluşan ilişkilerin yoğunluğu artar. Bu örgüt giderek duyularımızın, içgüdülerimizin, hormonlarımızın ve diğer bütün davranışsal işlevlerimizin eklemellenme yerini oluşturur. Böylece, iç ve dış dünya gereksinimlerimiz, şartlanmalarımız doğrultusunda kurulması amaçlanan kararlılık durumu için ilk koşul olan yeterli bir uyanıklılık hali sağlanmış olur.

Canlılardaki uyku hali tekdüze giden bir işlev değildir. Başından sonuna değin çeşitli dalgalanmaları gösterir. Hayvanlar ve insanlardaki öğretici gözlemleri içeren uyku, araştırmacılar tarafından birbirini izleyen çeşitli devrelere ayrılarak incelenmektedir.^{90, 91, 92}

Uyku dönemleri, canlının uykuya dalmasıyla birlikte ortaya çıkarlar. En hafif düzeyden, uyanma eşiği gittikçe artan bölümlere doğru sürüp giderler.

Yavaş uyku da denen, bu dönemler içinde kasların gerginliğinde, reflekslerde, kalp-damar basıncında, solunumun hızında çok belirgin olmayan değişimler, azalmalar gözlenebilirse de genellikle hayvanlarda ve insanlarda önemli bedensel vegetatif ve davranışsal değişimler saptanmaz.

Uykunun bu dönemlerinde, çeşitli dış uyarımlara karşı gösterilen uyanma eşiği ve verilen yanıtlar değişiktir. Örneğin A devresi denen ilk dönemde, üzerinde deney yapılan kişilerden çeşitli sorulara yanıtlar alınsa bile bunların çoğunun eksik ve/veya yanlış olduğu görülür; ikinci dönem B devresinde, yanlış yanıt alınma oranı artar; üçüncü dönem C devresinde ise alınan yanıtların ancak üçte bir kadarı doğrudur; dördüncü ve beşinci D ve E dönemlerinde doğru yanıt alınma şansı yok gibidir (Fischgald ve Schwartz). Gene bu dönemler içerisinde, gittikçe artmak üzere, beden şeması duyumları da bozulur; yani organlarımızın, kollar ve bacaklarımızın uzay içindeki yerleri doğru saptanamaz olur.”¹

Yavaş uyku dönemlerinde, canlının beyninden saptanan biyoelektrik dalgalarda yavaşlama görülür. Bu değişim yüksek gerilimli düşük sayıdaki yavaş uyku dalgalarını ve uyku içcikleri de denen özel EEG tiplerini kapsar.

Normal uyanıklılık dönemlerindeki beyin biyoelektrik aktivitesinin temel ritmini oluşturan ve saniyedeki sıklığı 9-10 kere kadar olan alfa dalgaları, uykunun başlamasıyla birlikte yavaşlar, azalır; giderek bütünüyle kaybolurlar.

Uyku hali derinleştikçe, düşük sayıda ve yüksek gerilimli dalgalarla uyku içcikleri ortaya çıkar. Uykunun derinliği arttığında, yüksek gerilimli yavaş dalgaların, canlının beynine bütünüyle hakim oldukları görülür.

Uykunun derinliği daha da arttığında, beyin biyoelektrik işlevlerinde ilginç bir değişim, niteliksel bir sıçrama saptanır. O döneme kadar izlenen yüksek gerilimli düşük sayıdaki dalgalar birden kaybolur. Beyin kabuğu ve beyin kabuk altı dokularından gelen ve canlının uyanık olduğu dönemlerdeki bulguları andıran dalgalar görülmeye başlanır. Salt bu dalga işlevlerine bakan bir kişi, canlının uyanık olduğunu düşünebilir. Oysa ki gerçek tam tersinedir. Canlı normal günlük uykusunun derin dönemlerinden birini sürdürmektedir.⁹⁰

Canlı, uykusunun derin bir devresinde olmasına karşılık, beyin biyoelektrik işlevlerinin, uyanıklık durumuna benzeyen dalgalar gösterdiği bu döneme, içerdiği çelişkiyi belirtmek amacı ile *paradoksal uyku devresi* denir.⁹⁰

“Uyku derinliği” kuşkusuz bugün bile yeterince tanımlanamayan bir durum olmasına karşın paradoksal dönemde de diğer devrelere oranla uykunun “derin” olduğu önerilmektedir.^{9, 92, 110}

Paradoksal uyku dönemi içindeki canlılarda, yavaş uyku devreleri sırasında pek görülmeyen önemli bedensel ve vegetatif değişimler izlemek olasıdır.

Bu dönemin en önemli bedensel bulgularından biri, kaslarda görülen gerginlik azalmasıdır. Bu azalma, özellikle ense kasları gibi yer çekiminin etkisine karşı bedeni dik tutan ve bu yüzden de en çok yorulan bölgelerde en belirgin biçimlerde saptanır. Bu uyku dönemi süresince gevşeyen kaslar, bu dönemin geçmesiyle yeniden eski gerginliklerine dönerlerken, canlıda çeşitli kasılmalar, sıçramalar görülür ki, bazı kereler uykudan bile uyanılabilir.

Paradoksal uyku dönemlerinin, diğer bir öğretici bulgusu, göz küresi hareketleridir. Bu göz küresi hareketlerini, hemen her paradoksal dönemin başından sonuna dek izlemek olasıdır. Hatta pek çok araştırmacı, paradoksal uyku döne-

mini, salt bu göz küresi hareketleriyle tanımlarlar ve bu devreye uykunun REM (Rapid Eye Movement-Hızlı göz hareketliliği dönemi) derler.

Bu göz küresi hareketleri yavaş, düzenli ya da hızlı bir biçimde izlenebilir. Sıklıkları dakikada 60-70 keredir. 20 ya da 30 dakikalık dönemler halinde görülürler. Günlük uyku süresinde, 3-5 kere ortaya çıkıp kaybolurlar.

Göz küresi hareketlerine, çeşitli beden kasılmaları, solunum ve damar sistemi değişiklikleri, gözbebeklerinde daralmalar eşlik edebilir.

Paradoksal ya da REM uyku döneminde, yavaş uyku devrelerinde pek belirgin olmayan vegetatif değişiklikler saptanabilir. Örneğin kan basıncı düşebilir, fakat arada ani yükselmeler ve/veya ani kalp çarpıntıları da görülebilir. Maymunlarda, bu süreler içinde beyin ısısının arttığı bulunmuştur. Bu bulgu, en derin uyku dönemlerinde bile beyin kanlanmasının artarak sürdüğünü kanıtlamaktadır.^{151, 91, 90}

Uykunun paradoksal döneminde saptanan en ilginç bulgu, kuşkusuz düşlerdir. Bütün uyku süresi içinde gördüğümüz düşlerin %95'inin paradoksal uyku döneminde olduğu tespit edilir. Yavaş uyku döneminde görülen düşler ise %5 ile %20 oranındadır.

Paradoksal uyku dönemlerinin başladığını belirleyen beyin biyoelektrik değişimleri ve göz küresi hareketleriyle kas gerginliklerinin azalmaya başlamasıyla birlikte düşler de ortaya çıkarlar.

Uykudan normal biçimde uyanıldığında, anımsanmasa bile, her paradoksal uyku döneminde genellikle düş görülmetedir. Paradoksal uyku döneminde görülen düşlerin, yavaş uyku döneminde görülen düşlere oranla, anımsanma şansı daha çoktur.^{151, 90, 92}

Canlının uykuya dalmaya başlaması ile birlikte, paradok-

sal uykunun ortaya çıkması olası değildir. Kısa ya da uzun süreli bir yavaş uyku dönemi gereklidir. Yani niteliksel sıçramayı içeren paradoksal uykunun başlayabilmesi için belirli bir yavaş uyku, niceliksel birikim dönemi gereklidir. Bu birikimin sonunda, sıçramayla beyindeki işlevlerin ve uykunun niteliği değişir, paradoksal uyku ortaya çıkar.

Paradoksal uyku süresince saptanan diğer bir öğretici bulgu cinsel organın sertleşmesidir. Kökeni tümüyle fizyolojik olan bu olay, uyku süresince görülen diğer vegetatif dalgalanmaların bir uzantısı olarak saplanabilir. Ve kuşkusuz hem erkeklerde hem de kadınlarda aynı olasılıkla ortaya çıkmaktadır. Kadınlarda ayrıca bu dönemlere eşlik eden döl yatağı şişmeleri ve kasılmalarının da gözlenebildiği belirtilmektedir.⁹¹

Uyku süresince görülen bu tür cinsel organ sertleşmesi kişinin cinsel doyum ya da doyumsuzluk durumlarıyla ilgili değildir. Bu süre içinde, meni boşalması olayı genellikle görülmez ya da hayli seyrek olarak bir arada bulunabilir. Fischer ve arkadaşları, cinsel organ sertleşmesinin/kabarbasının beyin biyoelektrik değişiklikleri hızlı göz hareketleri ve derin uyku devresiyle birlikte seyrettiğini önermişlerdir.⁹²

Fizyolojik kökenli cinsel organ sertleşme ve kabarmalarının düşlerin konularını etkilemesi olasıdır. Diğer dış uyarımlar, organsal ve hormonal etkilerle de düşlerin konuları dışarıdan değiştirilebilir. Örneğin düş görme dönemine yakın sıralarda bacağına iğneyle dokunulan kişilerin, bu tür konularla ilgili düşler gördükleri eskiden beri bilinir.⁹¹

Açlık ya da tokluk durumlarının, midenin, idrar torbasının gerginliğinin, düşlerin konularını değiştirdiğini bilmeyenimiz yoktur.

Canlılarda uykunun başlamasıyla birlikte ortaya çıkan yavaş uyku dönemlerini bir süre sonra ilk paradoksal uyku

devresi izler. Bu süre ortalama 15 dakika kadardır. Çokluk birden başlar, bedensel ve vegetatif belirtilerle ortaya çıkar ve gene birden ortadan kaybolur. Sonra gene yeni bir yavaş uyku dönemi görülür. Bir önceki paradoksal uyku devresinde görülen belirtiler ortadan kalkmış, sanki canlı, yeni uykuya dalıyormuş gibi bir görünüm içine girmiştir. Bir süre sonra, yeni bir paradoksal uyku dönemi gelir ve de bu tür devrimlerle bu biyolojik ritim sürer gider...

Günlük normal 7-8 saatlik uyku süresinin, 80-100 dakikalık bölümünü paradoksal uyku dönemi kapsar. Bu uyku devresi de 20-30 dakikalık dönemler halinde, bütün uyku süresince 3-5 kere görülebilir.

Hayvanlar ve insanlar, birkaç gece uykusuz kalmışlar ya da çok yorgun iseler, baştaki ve aralarındaki yavaş uyku dönemleri kısılırken, paradoksal uyku dönemlerinin süresi ve sayısı artabilir.⁹⁰

Bütün uyku süreleri içinde canlıların sesli uyarımlara karşı verdikleri cevaplar hayli öğreticidir. Örneğin derin uyku sırasında başka sesleri seçemeyen köpekler, sahiplerinin seslerini sezinleyebilirler; ana çocuğunun, motorcu motorunun sesini ve seslerdeki değişimleri duyabilirler.⁹²

Doğal koşullarda yaşayan vahşi hayvanlar da, uyku sırasında yaşamlarla ilgili önemli uyarımları algılayabilirler. Aynı hayvanlar, ehlileştirilip kafese konduktan sonra, uyanmaları için gerekli uyarımların niceliğinin ve niteliğinin değiştiği görülmüştür (Jung). Serbest koşullar içinde yaşayan maymun sürülerinde de ancak güvence altındaki konaklama yerine geldiklerinde derin uyku dönemlerini kapsayan bulgular saptanmıştır. Bütün bunlar, günlük somut yaşam gereksinmelerinin, canlıların biyolojik ritim ve davranışlarına ne türlü kazınmış olduğunu somut şekillerde göstermektedir.⁹² Başka bir deyişle, günlük yaşam pratiği de biyolojik olayları

dolaysız ya da dolaylı yoldan etkilemekte, değiştirmektedir.

Uyku-uyanıklılık ritmi, evrimsel bir gelişimi de içerir; omurgalıların alt basamaklarında, paradoksal uyku dönemleri görülmez. Evrimin bu düzeylerinde, uyku ve uyanıklıkla ilgili biyolojik ritimler, sadece yavaş uyku devrelerini içerirler. Paradoksal uyku dönemleri, ilk kez kuşlarda görülmeye başlar. Çok kısa süreli, rudimantel bir niteliktedir. Hayvanın, bütün uyku dönemlerinin ancak %0,15 kadarını kapsar.^{151, 90}

Evrimsel süresi yükseldikçe, paradoksal uyku dönemlerinin de geliştiği görülür. Maymunlarda, artık uykunun önemli bir bölümünü oluşturur ve vazgeçilmez bir niteliğe dönüşür.

Uykunun bu evrimsel gelişimini, canlıların günlük uyku-uyanıklık dönemlerinin sıklığında da izlemek olasıdır. Yukarı memelilere kadar olan canlılar, polifaziktir; yani günde birkaç kere uyur uyanırlar.⁹⁰

Evrimsel düzeyi arttıkça canlılar *polifazik uykudan monofazik uykuya* doğru geçerler. Genellikle günde bir kere uyumaya başlanır. Bunu oluşturan etkenler, canlının yaşam koşullarıdır. Beslenme, avlanma olanaklarının değiştirilmesiyle uykunun süresini, dönemlerini, gece ve gündüzle olan ilişkilerini de değiştirmek olasıdır ve bu konuda sayılmayacak kadar çok gözlem ve deney bilinmektedir.

Uyku-uyanıklılık ritimlerindeki bu evrimsel değişimleri, canlıların doğdukları günden, ergenlik dönemlerine doğru da izlemek söz konusudur.

İnsan yavrusu, doğumdan sonraki dönemlerde polifaziktir; yani günde birkaç kere uyur uyanır. Bu uyku dönemlerinin, özellikle paradoksal uyku süreleri bakımından uzun olduğu bilinmektedir. Paradoksal uyku dönemleri süresinde, "uyu da büyü" sözüne hak verdirircesine, büyüme hormonları salgılamasının arttığının saptandığı da anımsanırsa, ge-

lişmenin çok hızlı olduğu yaşamın bu ilk dönemlerindeki, derin uyku devrelerinin fazlalığının nedenleri sezinelebilir.¹⁵¹

Gelişmeyle birlikte paradoksal uykunun, yavaş uykuya olan oranı değişir. İnsan yavrusunda, doğumdan hemen sonraki dönemde %50 olan bu oran erginlik süresine doğru %20'ye kadar iner...

Gerek hayvanlarda ve gerekse insanlarda yapılan deneylerin ışığında uzun süreli uykusuzluk durumlarının normal yaşam içinde söz konusu olamayacağı söylenebilir. Deney amacıyla yapılan gözlemlerde, bazı dayanıklı kişilerin 200-300 saatlik uykusuzluk dönemleri gösterdikleri bilinirse de, sonunda bu tür vakaların da hemen hepsinde, geçici de olsa davranış bozuklukları saptanmıştır. Bu durumlarda genellikle, akıl hastalıklarında görülenlere benzeyen hezeyanlar, sanrılar, çağrışım bozuklukları gibi belirtiler ortaya çıkmaktadır.

Uykunun süresini, kişinin bedensel durumuyla içinde yaşadığı koşullar düzenler. Pek çok uluslarda ve ırklarda, normal uykunun ortalama olarak 7-8 saatlik süreyi kapsadığı söylenebilir. Bunun da 1,5 saat kadarını, paradoksal uyku devresi oluşturur. 7-8 saatlik bu normal uyku dönemini bir miktar kısaltmak söz konusu olabilir. Fakat bu, ancak yavaş uyku dönemlerinden yapılan kısaltmalarla olasıdır. Paradoksal uyku devrelerinin arasını dolduran 6-7 saatlik yavaş uykunun 3-4 saate indirilmesiyle bütün uyku dönemini 4-5 saate düşürmek bazı kişiler için geçerli olabilir. Bir sürelik, kısa, fakat derin ya da başka bir deyişle "hızlı" bir uykuyla yaşamalarını normal koşullar içinde sürdürebilirler. Uykunun daha da azaltılarak, niteliksel değişim dönemlerini içeren paradoksal uyku devirlerinin ortadan kaldırılmasının çeşitli davranış aksaklıklarına kaynaklık ettiği artık bilinen bir gerçektir.

Önceleri sanıldığı gibi uyku süreçlerinin pasif bir olay olmadığı artık kesinlikle anlaşılmıştır.

Sinir sisteminin bütün işlevlerinde başlıca iki önemli olayın birlikte varolduklarını, hiç olmazsa Pawlow'dan beri, somut bir biçimde biliyoruz. Bunlardan biri, uyarım, diğeri ise *bastırma* ya da *inhibisyon*dur. Bu iki süreç, sinir sisteminde her an birlikte bulunurlar. Uyarımın, her bulunduğu yerde, bunun karşıtı olan inhibisyon da söz konusudur.¹⁵³

Yaşantımızın her bölümünde olduğu gibi uyku-uyanıklık hallerinde de her şey, bu iki olayın, bu iki gerilim halinin birbirlerine olan oranına, aralarında oluşturdıkları dengeye bağlıdır.

Şartlı ya da şartsız reflekslerin etkisiyle beyin kabuğunda başlayan bir uyarım dalgası, bütün beyin yarımkürelerine yayılarak canlıyı uyanıklık haline getirebilir. Aynı olayın tersi, yani inhibisyon dalgasının yayılmasında da fizyolojik koşullarda olasıdır. İnhibisyon süreci de uyarım dalgası kadar aktif ve enerji harcanmasını gerektiren bir oluşumdur. Örneğin maymunlarda, inhibisyon olayları sırasında daha önce de değindiğimiz gibi beynin kanlanmasının ve ısısının arttığı saptanmıştır.

Pawlow, beyin kabuğundaki inhibisyon dalgasının oluşmasında iç ve dış etkenlerin varlığını önermiş ve göstermiştir.

Çevreden ve çeşitli beden kısımlarından gelen uyarımlar inhibisyonun dış koşullarını oluştururlar. Hücrelerin yorgunluğu sonucu oluşan metabolizma artıkları, atılması gerekli zehirli maddeler ve başkaları da inhibisyonun iç koşullarını geliştirirler.

Beyin kabuğunun bir noktasından başlayan inhibisyon dalgası, normal hallerde yavaş yavaş yayılarak canlıyı derin

bir uykuya sokar ya da tersi olur; canlı, uyarım dalgasının yayılmasına yöndeş olarak yavaş yavaş uyanır.

Canlılarda uykuya dalarken ya da uyanırken görülen olaylar zincirinin genellikle yavaş yavaş gerçekleşmesi, inhibisyon ya da uyarım dalgasının yayılım önerisini destekler.

Pawlow'un "uyku, genişlemiş bir inhibisyon; inhibisyon, daralmış bir uykudur."¹³³ önerisi bu konunun en somut anlamıdır...

Beyin sapı denen bölgelerde, gerek yavaş ve gerekse paradoksal uyku dönemlerinden sorumlu olabilecek bazı özelleşmiş yapıların bulunabileceği önerilmektedir. Kuşkusuz sinir sisteminin içinde uykunun çeşitli dönemlerine etki edebilecek biçimde özelleşmiş daha pek çok yapının varolduğu eskiden beri bilinir.

Beyin sapı yöresindeki Bulbus, Pons bölgelerindeki bu yapılardan "raphe" çekirdeklerinin yavaş uyku dönemlerinden, "loqus coereleus" denilen çekirdeklerin ise paradoksal uyku dönemlerinden sorumlu olabilecekleri özellikle son yıllarda belirtilmektedir.^{90, 91, 92}

Uyku merkezleri olarak önerilen bu bölgeler, iç ve dış dünyadan gelen pek çok uyarımın merkez sinir sistemine iletildiği yolları kapsamaktadırlar. Bu alanların zedelenmesinde, canlı, çokluk kendisini uyanık tutacak uyarımlardan yoksun kalmaktadır. Pawlow okuluna göre, bu durumlarda, uykunun, bu tür merkezlerden ya da dış ve iç uyarımların sinir sistemine olan etkilerinin değişmesinden oluştuğunu savunmak en azından hayli zordur.

Bu bölgelerden oluşturulduğu söylenen uykunun, bu hücre ve hücre gruplarının sürekli uyarılmasından dolayı beyinde geliştirilen inhibisyonlar sonucu da koşullanabileceği tartışılabilir. Pawlow, böyle bir inhibisyonu oluşturmak için de beynin içine kadar girmeye gerek olmadığını, hayvanın

ya da insanın, örneğin, derisine uygulanan hafif elektrik uyarımlarıyla da benzer inhibisyon-uyku dönemlerinin oluşturulabileceğini önermiş ve bunu deneysel olarak da saptamıştır.^{153, 154}

Uyku merkezlerini içerdiği önerilen beyin sapı bölgeleri, ayrıca iç ve dış dünyalardan gelen bütün uyarımların ağırsı örgüt ile de mafsallandıkları yerlerdir. Bu bölgeler, çeşitli iç organlardan ve duyu yollarıyla algılanan hemen bütün uyarımlardan haberdar olurlar, bilgilenirler. Böylece, uyarım ya da inhibisyon niteliğindeki bütün haberler bu özelleşmiş bölgeler ve çeşitli sinir yolları aracılığıyla beyin kabuğuna iletilirler.

Yavaş uyku dönemlerinden sorumlu olduğu düşünülen yapıların *serotonerjik* bir işlevsel oluşum içinde olmalarına karşılık paradoksal uykudan sorumlu olduğu düşünülen yapıların ise *noradrenerjik* özellikte oldukları saptanmıştır.

Bu bulunanlardan sonra yavaş ve paradoksal uyku ilişkilerinin nörokimyasal yönden de evrimsel bir gelişimi yansıtıkları görülür.

Genellikle serotonerjik bir nörohormon üzerinden oluşan ve yavaş uyku dönemlerini koşullayacak niceliksel birikimler belirli bir düzeye geldikten sonra sıçramayla kimyasal, fizyolojik ve davranışsal bir nitelik değiştirerek paradoksal uyku dönemini oluşturacak dönüşümleri geliştirirler.⁹⁰

Uykunun başlangıç süresinde, beyin sapı ve diğer yollardan gelen refleksif uyarımlar beyin kabuğunda inhibisyon dalgalarını oluşturabilirler ise uyku dönemleri başlayabilir.

Böylece, sinir sistemi hücrelerinde oluşan iç inhibisyon ile beynin diğer bölümlerinden gelen dış inhibisyon uyarımları beraberce, belirli bir niceliksel birikimi, gerilimi oluşturdıklarında, gelişen inhibisyon dalgasıyla en hafifinden en derin devresine kadar uykunun, beyin kabuğunda, beyin kabuk altı yapılarında yayılışını izlemek olası hale gelir.

İnhibisyon dalgasının yayılması genellikle, 2. Sinyal Sistem'in büyük bir bölümünü kaplar. Bu nedenle de, uykunun ilk dönemlerinden itibaren konuşmanın, soyut düşüncenin, kavramların yitirmeye başlandığı ve de giderek bunların, 1. Sinyal Sistem'i üzerindeki baskılarının azaldığı görülür. Böylece, uyanık halde iken baskı altında tutulan 1. Sinyal Sistem'in kapsamına giren içgüdüsel eğilimler, uykunun başlamasıyla birlikte, çeşitli düzeylerde bu baskılardan kurtulup etkinleşmeye başlarlar.

İnhibisyon dalgaları, beyin yarımkürelerinde yayılırken, bütün hücreleri aynı yoğunlukta etkilemez. Hücreler, günlük yaşam içindeki kullanım ve işlev görme derecelerine göre, bu inhibisyonun dışında kalabilirler. Pawlow, bu somut deneysel verilere dayanarak, düşlerin oluşmasındaki fizyolojik kökenin de açıklanabileceğini önerir. Pawlow'a göre, bütün beyin yarımkürelerini kaplamış yaygın inhibisyon dalgası içindeki uyanık hücre adacıkları –ki bunlar çokluk günlük yaşam pratiği, eylemi içinde, bizi en çok ilgilendiren sorunları, konuları içerirler– uyku sırasında işlev gören uyanık bölgeler olarak düşlerin oluşumunu koşullarlar. Uyku sırasında sıklıkla gözlediğimiz konuşma ya da yürüme olaylarındaki fizyolojik giz de kuşkusuz bu yoldan açıklanabilir.¹⁵³ Görülen düşlerin, çok kere, günlük yaşamda kendilerinin oluşumlarını koşullayan nedenlere benzemeyecek biçimde değişimleri ve deforme olmaları olayın özünü değiştirmez.

6. BÖLÜM

BEYİN YARIMKÜRELERİNİN İŞLEVLERİYLE İLGİLİ BAZI GENEL ANIMSATMALAR*

Karmaşık bir örgütlenmeyi oluşturan bütün canlı yapıların iç ve dış dünyayla kurmaya çalıştıkları dengeye uyum denir.

Bugünkü evrim düzeyinde, canlıların oluşturabildiği en gelişmiş, en kusursuz yapı olan ve davranışlarımızın biyolojik kökenini koşullayan sinir sisteminin de amacı, bu dengeyi kurmak ve çevreye karşı uyumlu bir yaşamı sürdürebilmektir. Bugün dünyanın ulaştığı bilgi düzeyinde, beyin kabuğu işlevlerinin de bütünüyle tarihsel-kültürel bir gelişim süreci içinde ve toplumsal-fizyolojik-anatomik yasalar, yöntemler doğrultusunda işlediğini söyleyebilecek yeterince bilgiye sahibiz.

Beyin kabuğu oluşumuna kadarki dönemde, canlılar, iç ve dış dünyalarla olan dengelerini, belirli uyarımlara, belirli ve değişmeyen yanıtlar oluşturarak kurmaya çalışırlardı.

Canlıların, iç ve dış dünyalarla kurmaya çalıştıkları bu değişmeyen bağlantılara refleks adı verilmektedir.

* Bu bölümün derlenmesinde özellikle yararlanılan yapıtlar: 19, 10, 12, 27, 99, 92, 110, 134, 151, 154, 155, 159, 175, 182, 183, 184, 188, 199)

Refleks kavramı, fizikte, ışığın aynada yansması olayının bir uzantısı olarak ilk kez Descartes (1596-1650) tarafından biyolojide, uyarım-yanıt ilişkisini anlatmak amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Descartes'ın önerdiği refleks kavramı, canlıların dış uyarımlara karşı gösterdiği değişmez yanıtları içermektedir. Bu kavram, geçen yüzyılın sonlarına kadar hemen bütün dünyada bu değişmez niteliğini korumuştur.

Merkez sinir sistemi fizyolojisinin en önemli kilometre taşlarından biri olan **Iwvan Sechenow** (1829-1905) refleks kavramındaki bu değişmez niteliğe kuşkuyla bakmaya başlayan belki de ilk gözlemcidir. Sechenow, 1863'te yayınladığı *Beyin Refleksleri* adlı yapıtında, beynin çalışmasının bir refleksler karmaşası olduğunu belirterek, çağının dokunulmaz kalelerinden olan "ruh" gibi soyut kavramlara da, fizyolojik yöntemlerle yaklaşılabileceğini önerip, bu "kutsal denizin" de sularını bulandırmaya başlamıştır.

Wladimir Beschterew (1857-1929), şartlı refleksler ya da şartlı davranışlar öğretisinin kökenini oluşturan "şartlı refleks" tanımına karşılık olan "association reflex" kavramını tanımlayarak, Sechenow'un önerilerini bir adım daha ileriye götürmüştür.

Fakat bütün bu bilimsel, felsefi birikimlerin üzerine, merkez sinir sisteminin işleyişiyle ilgili fizyolojik yasaları ve şartlı refleksler öğretisini geliştiren büyük bilgin **Iwan Petro-wisch Pawlow**'dur (1849-1936).

Alışlagelinmiş klasik refleks kavramı, doğumla birlikte getirilen ve genellikle yaşam boyu değişmeden sürüp giden uyarım yanıt ilişkisini içerir. Göze gelen ışığın etkisiyle gözbebeğinin daralması gibi... Bunlar, canlının doğumla birlikte getirdiği refleksif eğilimler ya da Pawlow terminolojisiyle söylersek, şartsız reflekslerdir. Ağza damlatılan asitin salya salgılamasına neden olması gibi...

Şartsız reflekslerin sayıları sınırlıdır. Sonradan değişmezler. Bu nedenle de hangi evrim basamağında olursa olsun canlıya ancak sınırlı bir yaşam olanağı sağlarlar.

Şartlı refleks kavramının kökeni ise daha önce de değindiğimiz gibi değişim ve dönüşümdür. Doğuştan getirilen şartsız refleksler aracılığıyla ve yaşam içinde, gereksinme olduğunda kurulurlar. Kendilerinin oluşmasını koşullayan nedenler yitirildiğinde ise ortadan kalkabilirler.^{153, 154, 92, 10, 9, 59}

Şartlı refleksler, kurulduktan sonra, işlevlerini sürdürürken bile, şiddetleri, yetkinlikleri aynı düzeyde kalmaz; dış dünya gereksinmelerine göre dalgalanmalar, azalıp çoğalmalar gösterirler. Doğumdan sonra, yaşam boyu, sürekli olarak oluşturulup, yeniden yitirilen şartlı reflekslerin yönetimi, bütünüyle canlının dış dünyayla kurduğu ilişkiler koşullar...

Bilgilenmenin, yaşam içinde yeni şeyler öğrenmenin kökenini oluşturan şartlı refleksler, yitirildiğinde canlının normal yaşamını sürdürmesi olanaksızlaşır... Bu gerçeğe en somut örnek, yetişkin köpeklerde, şartlı reflekslerin fizyolojik ve yapısal tabanını oluşturan beyin kabuğu, deneysel olarak çıkarıldığında, yani hayvan, şartlı reflekslerinden yalıtıldığında, çevreyle kurageldiği ilişkilerin sönmesidir. Doğuştan getirdiği belirli sayıdaki şartsız refleksle kalan hayvan, artık dengesini, dış dünyaya karşı uyumunu yitirir. Ancak laboratuvar personelinin ağzına koyduğu yemeği yiyebilir. Fakat onu arayıp bulamaz. Yardımsız yaşayamaz olur... Bu konuda diğer değişik bir örnek de, doğumdan sonra tek başına büyü-tülen, yani yeterli nicelik ve nitelikte şartlı reflekslerin gelişmesi bir ölçüde önlenen maymun yavrularında saptanabilen çevreye uyum zorluğudur. Bu yavrular da, normal koşullar altındaki yaşamı sürdüremezler, başkalarının yardımı olmadığında hayatlarını kolaylıkla yitirirler...

Şartlı reflekslerin etkisiyle gelişen ve sürekli bilgilenme

halinde olan beynin temel görevi, çeşitli yollardan gelen uyarımları algılamak, değerlendirmek, eski ve yeni bilgilerin ışığında yeniden yorumlayarak dış dünyaya yansıtmaktır. Bu temel görevin kusursuz sürdürülebilmesi için sinir hücrelerinin yeterli bir canlılıkta olmaları zorunludur. Yani duyu yolları aracılığıyla gelen dış dünya uyarımlarının, hücreler tarafından belirli bir güçte, gerginlikte yansıtılmaları gereklidir.

Bütün evrensel olayların kökeninde varlığını saptadığımız zıtların birliği ilkesi, beyin hücrelerinin işleyişi için de geçerlidir. Beyin hücrelerinin işleyişinde de birbirlerine zıt işlev yapan iki büyük ve önemli süreç birlikte ve bir arada bulunurlar. Bunlar, uyarım-eksitasyon ve bastırma-inhibisyon olaylarıdır.^{153, 154}

Anımsayacağımız gibi dış dünyadan gelen uyarımlar duyu organlarımız aracılığıyla sinir enerjisi haline dönüşüp, beyine ulaştıklarında, buradaki hücrelerde de, nicelik ve niteliklerine uygun bir uyarım dalgası oluştururlar. Pek çok kere de değinmeye çalıştığımız gibi yaşam için gerekli olan uyarımların beyinde oluşturdukları uyarım odağı, uyarım dalgasıyla giderek, geçici şartlı refleks zincirlerini koşullayabilirler. Başlangıçta böyle bir olanağa sahip uyarımların oluşturduğu şartlı refleksler-bilgiler, zaman içinde yaşam için önemlerini yitirdiklerinde, gene fizyolojik koşullarda işleyen bir yöntem olan inhibisyon işleviyle bastırılırlar.

Uyarım ve inhibisyon işlevleri, beyin kabuğu hücrelerinde kesintisiz olarak birlikte bulunurlar. Uyarım ve inhibisyon zıtlar çiftinin, bir arada birlikte çalışmaları, sinir sistemi hücrelerinin temel kuralıdır.

Uyarımların algılanması, uyarım dalgalarının oluşmasıyla sinir sisteminde başlayan olaylar dizisi, belirli bir düzeye vardığında, niteliksel bir dönüşümle inhibisyon işlevini koşullarlar.

Inhibisyon olayı, basit bir yorulma değildir. Uyarım gibi aktif ve enerji sarfıyla oluşur. Beyin hücrelerinde, inhibisyon olayının oluşabilmesi için hücrelerin yeterli bir sağlamlık halinde bulunmaları gerekir. Davranış bozuklukları bir yerde (çok kaba anlamıyla), sinir hücrelerindeki inhibisyon yeteneğinin zayıflamasından oluşurlar ve genellikle bu tür bozuklukları düzeltmek için verilen ilaçlarla uyarımın değil, inhibisyon işlevinin desteklenmesi amaçlanır.

Sürekli olarak bilgilenmek zorunda olan canlılar, bir yandan yeni yeni şartlı refleks zincirleri oluşturmurlarken, öte yandan da artık gereksinme duyulmayan bilgileri ve bunları içeren geçici sinir yollarını, uyarım dalgalarını bastırırlar, inhibisyona uğratarak, bir anlamda devreden çıkarırlar.

Bu yetenek, canlıyı uyarım dalgalarının sürekli etkisinde kalarak yok olma zorunluluğundan kurtardığı gibi, beyin kabuğuna, yeni yeni şeyler öğrenmek yolunda da son derece ekonomik davranma olanağını verir. Örneğin başlangıçta bilgi niteliğinde olan bir uyarım, pek çok kereler tekrarlandığında, bu niteliğini yitirir ya da başka bir ifadeyle her tekrarlama için artık yeniden uyarım dalgalarının oluşturulmasına gerek görülmez; bu koşullarda sinir hücrelerinin gereksiz çalışmalarını önlemek için bu uyarımların beyinde ulaştıkları yerde oluşan inhibisyon dalgaları, canlıyı dış dünyanın zararlı etkilerine karşı korur; canlı, hiç olmazsa bir süre, bu tür uyarımlara cevap vermeyerek, yaşamına yeni bir şey katmayan gereksiz enerji harcamalarıyla hücrelerinin yorulmasını ve giderek tükenmesini önler.

Beynin belirli bölgelerinden başlayan inhibisyon dalgası uyarımların zararlı etkisini yeterince durduramaz ise ilk başladığı yerde kalmaz, yavaş yavaş bütün beyin kabuğuna yayılır, yoğunlaşır ve gerektiğinde canlıyı uyku durumuna kadar götürerek onu, fizyolojik yollarla zararlı uyarımların et-

kisinden korumaya çalışır. Sıkıntılı durumlarımızda üzerimize basan baş ağrıları ve uyku dönemlerinde olduğu gibi...

Kuşkusuz, uyarım olayından sonra oluşan inhibisyon süreçleri de bağımsız değildir. İç ve dış koşulların gerektirdiği sürenin sonunda, bu inhibisyona karşı oluşan inhibisyonun inhibisyonu ya da dezinhibisyon olayıyla yavaşlatır veya bütünüyle ortadan kaldırılırlar. Böylece uyarım-inhibisyon ve inhibisyonun inhibisyonuyla beyin hücrelerinin işlevleri sürer gider. Bu önerileri Pawlow'un bir örneğiyle somutlaştırmaya çalışalım.

Saniyede 1000 titreşim yapan org sesiyle köpekte bir şartlı refleks oluşturulmuş olsun. Bunun içinde, bildiğimiz gibi bu tür bir org sesinden biraz sonra hayvana yemek verilir. Birkaç tekrardan sonra hayvan, artık yemeği görmeden de sadece org sesini duyduğunda yemek görmüşçesine ağzından salya akıtmaya başlar. Bu durumda org sesiyle koşullanmış ve beslenme işleviyle ilgili bir şartlı refleksin kurulmasından söz edilir. Fakat yemek uyarımıyla desteklenmeden, sadece org sesi, hayvana birkaç kere dinletilecek olursa, bir süre sonra etkisini yitirir. Artık hayvan bu sesi duyduğunda ağzından salya akıtmaz, sesle ilgilenmez olur. Bu durumda, şartlı refleksin bastırıldığından, inhibe edildiğinden söz edilebilir. Fakat ya bir süre bekledikten sonra ya da örneğin, hayvanın gözüne birden yanan bir lamba tuttuktan sonra org sesiyle ilgili şartlı refleksin yeniden geri geldiği saptanır. Burada, zaman ya da ışık uyarımının etkisiyle inhibisyonun inhibisyona uğraması koşullanmıştır.¹⁵³

Inhibisyonun inhibisyonu da diğerleri gibi enerji harcamasıyla oluşan aktif bir olaydır.

Beyin hücreleri, yaşam içinde ya uyarım ya da inhibisyon altında bulunurlar; bu iki olayın olmadığı nötr bir dönem saptanmamıştır.

Uyarım ve inhibisyon süreçlerinin gene çok iyi bilinen niteliklerine göre, bu iki olay beyinde yeterli bir güçte olduklarında başladıkları yerden çevreye doğru yayıldıkları gibi bir süre sonra yeniden toparlanıp, çevreden merkeze doğru çekilirler ve böylece etkiledikleri alanları yeniden serbest bırakırlar. Eğer güçleri yeterli değilse, yayıldıkları yerlerde kalmaya eğilim gösterirler ya da zorlukla merkezileşirler.

Beyin kabuğunda pek çok uyarım ve inhibisyon odakları birlikte bulunur ve birlikte işlevlerini sürdürebilirler. Pawlow, çeşitli nicelik ve nitelikteki uyarım ve inhibisyon odaklarını aynı anda içermesiyle beyin kabuğunda oluşan bu fizyolojik durumu, mozaik görünümüne benzetir.¹⁵³

Beyin kabuğunun çalışmasındaki bu mozaik görünümünün her an anımsanmasının, bundan sonra anlatılmaya çalışılacak pek çok olayın kafamızda şekillenmesini kolaylaştırabileceği kanısındayız.

Uyarım ve inhibisyon olaylarındaki yaygınlaşma ve sonradan yeniden toparlanıp merkezileşme eğilimi sinir sisteminin en önemli işlevlerinden olduğundan, Pawlow'a göre bu süreçleri, beyin kabuğunun en üst bölümünden, omuriliğin en altına kadar izlemek olasıdır. Her sinir hücresinde, her sinir hücresi topluluğunun bulunduğu yerde, uyarım ve inhibisyon olaylarını ve de bunların yaygınlaşıp yeniden merkezileşerek çeşitli işlevsel odaklar oluşturduklarını ve sinir sistemine plastik bir mozaik görünümü verdikleri hakkındaki bilgiyi hemen bütünüyle Pawlow ve arkadaşlarının uğraşlarına borçluyuz.

Beyin kabuğunun bir bölgesinde uyarım dalgası, diğer bölgesinde de inhibisyon dalgası oluşup bunlar birbirlerini sınırladıklarında, her iki süreç de kendi bölgelerinde işlevlerini sürdürme eğilimine girerler. Böylece normal yaşam içinde, uyarım ve inhibisyon süreçleri bir arada bulundukları gi-

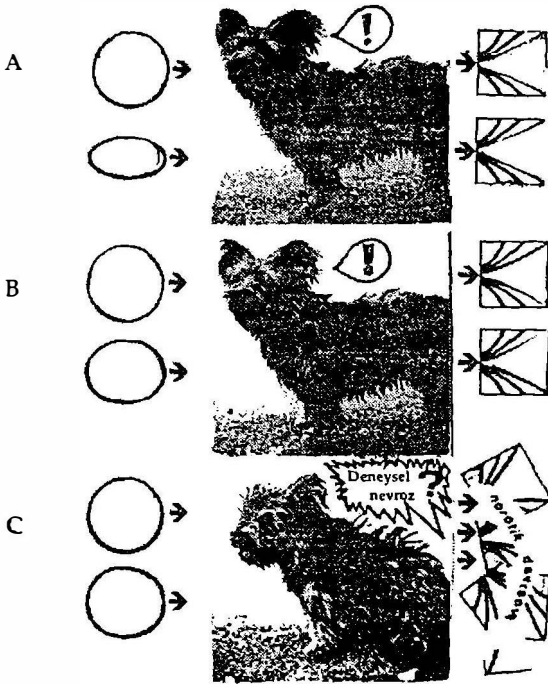
bi karşılıklı olarak da birbirleriyle çatışırlar, birbirlerinden ayrı bölgelerde yoğunlaşabilirler. Bu yoldan, beyin kabuğunda bir çeşit dengenin kurulması sağlanır. Ve ancak böyle bir dinamik denge kurulduğunda, canlı, sağlam bir fizyolojik temel üzerindeki normal davranışlarını sürdürebilir.

Fakat bazı kereler, bu denge çeşitli etkenlerle kurulamadığında, uyarımla inhibisyon dalgaları arasındaki çatışma şiddetlenir, denge zorlanabilir. Hatta daha ileri düzeylerde bu, uzlaşmaz çelişki haline dönüşebilir. Bu durumlarda ise canlı için onarılması zor davranış aksaklıklarının ortaya çıkması kaçınılmaz olur. Şimdi, ilk okunduğunda kolayca kavranması biraz zor olabilen bu gerçekleri gene *Pawlow*'un, son kerte yalın ve kendi kendini anlatan o ünlü deneylerinden biriyle somutlaştırmaya çalışalım.

Deney hayvanı, köpekte, duvara yansıtılan ışıklı bir çember ile bir uyarım dalgası oluşturulur. Bunun için de ışık şiddeti ve çapı belirli bir çember simgesi duvara yansıtıldığında hayvana yemek verilir. Buna karşın, aynı ışık şiddetinde fakat çapı çemberin yarısı kadar olan bir elips simgesi duvara yansıtıldığında yemek verilmez ve bu durumdaki hayvandan da herhangi bir cevap alınmaz; yani bir inhibisyon dalgası oluşturulmuş olunur.¹⁵³

Böylece köpeğin beyin hücrelerinde, pozitif ve negatif bir zıtlar çifti yaratılmış olunur. Yani duvara çember şekli yansıtıldığında uyarım dalgasıyla birlikte salya akmaya başlar; elips şekli yansıtıldığında ise salya akımı durur, bir yanıt görülmez, bir inhibisyon dalgası geliştirilir.

Deneye devam edildiğinde, duvara yansıtılan elipsin şekli gittikçe çembere benzetilmeye başlanır. Çapı gittikçe büyütülür. Başlangıçta hayvanda önemli bir değişiklik gözlenmez. Fakat çember ve elipsin çapları birbirlerine 8:9 oranına geldiğinde, hayvan artık çember ile elipsi rahatlıkla ayırt edemez



RESİM 53 - Normal koşullarda çalışan bir sinir sisteminde çeşitli nicelik ve nitelikteki uyarım ve inhibisyon odakları birbirlerini dengeleyip sınırlandırarak beyne sağlıklı bir mozaik görünümü verirler; örneğin, şekilde, a) çemberin ve elipsin oluşturduğu pozitif ve negatif uyarımları köpek kolaylıkla algılayabilmekte ve de bunları güçleri oranında dış dünyaya dengeli bir biçimde yansıtabilmektedir. b) fakat elipsin çapı 1:2 oranından 3:4 oranında doğru değiştiğinde, çember ve elips şekillerini değişik sinyaller alınarak algılamamanın eskisi kadar kolay olmadığı, uyarım ve inhibisyon dalgaları arasındaki dengenin zorlanmaya doğru gittiği görülebilir, c) elipsin çapı 8:9 oranın geldiğinde, hayvan artık çemberle elips arasındaki ayrıcalığı kolayca ayırt edemez olur; yani uyarım ve inhibisyon dalgaları arasındaki sınır dengesi sağlanamaz; aradaki bu çatışma uzlaşmaz düzeye vardığında ise bu fizyolojik dengesizlik, çevreye davranış bozuklukları olarak yansıtmaya başlar. Hayvan bağırır-havlar, dışardan bakıldığında nedensizmiş gibi gelen saldırgan, huzursuz davranışlar gösterebilir ve giderek nevrotik ya da psikotik de denebilen davranış bozukluğu tablosunun içine girebilir.

olduğunda, her şey allak bullak olur. Hayvan yerinde duramaz, bağırır, hırlar, sıçrar, hırçınlaşır. Bazı kereler yeniden sakinleşmesi uzun zaman alır. Ya da gerçekten ciddi bir ilaç tedavisine gereksinme duyulur. (Resim 53)

Bu durumdaki hayvanların, daha önceki normal dönemlerinde algıladıkları uyarılara verdikleri cevaplarda da genellikle bozulma, normalden sapmalar görülür. Kuşkusuz burada, hayvanın bütün davranış alanlarını kucaklayan bir aksama söz konusudur. Böyle durumlarda oluşan davranış bozukluklarının kökeninde yatan fizyolojik nedenleri artık biliyoruz. Çember ve elips şeklinde simgelenen uyarım ve inhibisyon süreçleri, dış zorlamalarla (hayvanın ayırım yapamayacağı kadar çaplarının birbirlerine yaklaştırılması) dinamik denge durumundan, uzlaşılır çatışma halinden çıkarılmakta, iki olay arasındaki sınır anlaşılmazlığı, uzlaşılmaz biçime sokulmakta, şekli neye benzeteceğinin kesin kararını veremeyen hayvanda, büyük bir güvensizlik korku ve sıkıntı geliştirilmektedir. Bu durumdaki hayvanların beyin kabuğunda, uyarım ve inhibisyon dalgalarının bütün sinir sistemine karşı bir anlamda egemenlik savaşı söz konusudur.

Bu olayların günlük pratiğe yansımalarının çeşitli örneklerini sıklıkla görürüz. Örneğin özelemlerle toplumsal zorunlulukların çatışmasıdır ki genellikle kişileri uzlaşmaz çelişkilerin ve de giderek çeşitli davranış bozukluklarının, ruhsal rahatsızlıkların içine iter. Orijinalliğini yitirdiğini, sıradan bir insan, bir eşya, bir şey olduğunu sezinleyen, fakat bu durumdan kurtulmak için bir çıkar yol bulamayan insanın çelişkisi ve sinir sisteminde yukarıda anlatmaya çalıştıklarımızın doğrultusunda ortaya çıkan uyarım inhibisyon çatışması ve giderek gelişen sıkıntı ve korku, kuşkusuz deneydeki köpeğin başına gelenlerden daha zedeleyicidir.

Sinir sistemi hücrelerinde uyarım, inhibisyon, inhibisyo-

nun inhibisyonu, bunların yaygınlaşması ve yeniden merkezileşmesi olaylarıyla birlikte özellikle çalışma yeteneği zayıflamış kişilerin sinir sisteminde sıklıkla görülen diğer bir olay da paradoksal ve aşırı paradoksal durumlardır.

Normal koşullarda, belirli güçteki bir uyarım, sinir hücrelerinde kendi gücü oranında bir yansıma oluşturur ve bu yansıma da belirli bir süre sürdükten sonra diğer bir hale dönüşür. Sinir sisteminin zayıf düşmüş, gerginliği, yani uyarımları gücü oranında yansıtma ve bir halden diğer hale değişim dönüşüm yeteneği azalmış olduğu durumlarda ise niteliği çok iyi bilinen fizyolojik yasalar çerçevesinde, hafif uyarımlara, uyarımların gücüyle oranlanmayacak şiddette abartılmış yanıtlar verilir.

Dış etkenin gücüyle oranlanmayacak- kadar şiddetli bir uyarım dalgasının oluştuğu bu döneme paradoksal durum denir. Bu paradoksal durumların ileri derecede arttığı hallerde ise gene fizyolojik bir oluşum olan ultraparadoksal durumlar ortaya çıkabilir: Böyle durumlarda ise normalde uyarım dalgası oluşturması beklenen uyarımlar inhibisyon, inhibisyon dalgası oluşturması beklenen işaretler ise uyarım dalgasını koşullarlar. Örneğin saniyede 20 kere vuran bir metronomla birlikte yemek verilen köpeklerde pozitif bir uyarım dalgası, saniyede 10 kere vuran ve yemek verilmeyen köpeklerde ise negatif bir inhibisyon dalgası kolayca oluşturabilir. Artık metronom saniyede 20 kere vurduğunda salya akımıyla başlayan uyarım dalgasının oluştuğunu, metronomun 10 kere vurmasıyla da uyarım dalgasının kesilip salya akımının durmasıyla birlikte bir inhibisyon dalgasının yayıldığını gözlemek olasıdır.¹⁵³

Burada, metronomun saniyede 20 kere vurumu pozitif uyarıcı, saniyede 10 kere vurumu ise negatif-inhibe edici bir işareti oluşturmuşlardır. Bu iki değişik işaret, değişik fre-

kans, bir uyarım çiftini-bir zıtlar çiftini oluştururlar. Ve her zıtlar çiftinde olduğu gibi birinin ortaya çıkmasıyla çağrışım yolundan diğersinin de görülebilmesi olasıdır. Yani bu iki zıt çift çağrışım ile birleşmişlerdir ve sürekli olarak bir arada bulunurlar; birbirlerini etkilerler yani birbirleriyle endüksiyona girerler.¹⁵³

Bu şekilde şartlandırılmış bir köpek, sonradan, örneğin aç bırakılarak, korkutularak ya da bedeninin başka bir yerinde herhangi bir tür hastalık oluşturarak –Pawlow’un deney evlerinde bu amaç için hayvanlar hadım ediliyorlardı– zayıf düşürülür, beyin kabuğunun uyarımları yansıtma yeteneği zedelenir, yani sinir hücreleri inhibisyona eğilimli (Pawlow’un tanımıyla) “nevrotik” biçimlere zorlanırsa hayvanın, bu uyarım çiftine verdiği cevapların bütünüyle tersine döndüğü saptanır.

Uyarım yapan bir işaret, fizyolojik yeteneği yitirilmiş inhibisyona eğilimli böyle bir beyin kabuğuna geldiğinde –ultraparadoksal yasalar gereğince– hücreyi, uyarım yerine inhibisyon haline koyar. Aynı zaman dilimi içinde bu zıtlar çiftinin diğer işareti de çağrışım ile hücreye geldiğinde artık eskisi gibi inhibisyon değil, uyarım dalgası oluşturur. Olayın bütünüyle tersine döndüğü görülür. Artık hayvan, metronomun 20 kere vurmasıyla başını yemek tabağından çeker ve salya akımı durur, buna karşılık metronom 10 kere vurduğunda ağzından salya akıtmaya başlayarak başını yemek tabağına doğru uzatır.¹⁵³

Böylece çeşitli nedenlerle beyin kabuğu zayıf düşmüş kişilerde, uyarım yapıcı etkenler, inhibisyon dalgası oluştururlarken, çağrışım ile geliştirdikleri zıtları da, uyarım dalgasını geliştirebilirler. Bu durumların pratiğe yansımaları şartlı refleks deneylerinin verdiği sınırlı olanaklar içinde çeşitli nevroz ve psikoz hallerindeki negativizm ve ikili duygu-ambi-

valans denen durumlarda sıklıkla gözleyebiliriz. Bu durumlardaki kişiler, aynı zaman dilimi içinde, örneğin, belirli bir uyarıma, bir yandan ağlarken bir yandan da gülerek cevap vermeye çalışır. Ya da başka bir kişi, günlük yaşamında, herhangi bir insana aynı anda hem sevgi hem de nefret duyduğunu ve bunlardan biri üzerinde kesinlikle karara varamadığını yakınlıkla anlatabilir. Örneğin, kişinin kafasında, her kavram, her düşünce aynı anda zıttını koşullayabilir, "Ben suçluyum... Hayır ben suçlu değilim; ben namusluyum... Hayır ben namuslu değilim..." gibi.

Bu durumların daha da bozulmasıyla ileri derecedeki nevrotik ve psikotik kişilerde rastlanan, kişiliğin dağılmaya başlaması, yani dezorganizasyonu görülmeye başlanır; "ben" ile "ben olmayanın", "benim yaptıklarım" ile "bana yapılanların" ayırt edilmeyişi saptanır. "Bunu ben mi düşünüyorum? Yoksa bana başkaları zorla mı düşündürüyor?" "Suçlu ben miyim? Yoksa onlar mı?" gibi...

Bu çok rast gelinen davranış-düşünce aksaklıklarının, hezeyanların kökeninde, toplumsal zorlamalar sonucu oluşan ve zayıf düşmüş bir sinir sistemi üzerinde gelişen paradoksal ve ultraparadoksal işleyişlerin söz konusu olduğuna inananların sayısı gittikçe artmaktadır.

Nevrotik kişilerde sıklıkla karşılaşılan "telkine müsait olma" hallerinin fizyolojik temelleri de -gene son kerte kaba ve genel çizgiler içinde- bu yolla açıklanabilir. Beyin kabuğu, bu tür kişilerde güçsüz ve dengesiz olduğundan, küçük uyarımlar, "ufak telkinler", bütün fizyolojik ve davranışsal olayların başlangıcını koşullayan sınırı aşabilir ve paradoksal olaylar dizisiyle beyin kabuğunda büyük bir uyarım dalgasının başlamasına neden olabilirler.

Uyarım ve inhibisyon dalgalarının sinir sisteminde yayılıp sonradan yeniden merkezileşmeleri ve endüksiyon yasa-

ları gereğince birbirlerini sınırlamaları, sinir sistemleri normal çalışan canlılara dış dünyayla hassas ve ayrıntılı ilişkiler kurma olanağını verir.

Anımsayacağımız gibi normal koşullardaki beyin kabuğunda, pek çok uyarım ve inhibisyon alanları-adacıkları, bir arada ve mozaik görünümünde bulunurlar. Bu mozaik görünümünü bugün pratikte kullandığımız çeşitli bilgisayar aygıtlarıyla çok renkli olarak izleyebilmekteyiz. Bunların niceliği ve niteliği her an değişim halindedir. Sağlıklı kişilerdeki güçlü sinir sistemi hücrelerinde, bu zıt işlevleri sürdüren adacıklar kuvvetli bir gerginlik ve yeterli bir dönüşüm yeteneğinde olduklarından sürekli olarak birbirlerinden haberdar olurlar ve birbirlerini endüksiyon yasaları doğrultusunda etkileyebilirler. Fakat aynı tipteki uyarımlar, zaman içinde pek çok kereler tekrarlanırlarsa beyin kabuğunda bağımsızlaşma eğilimi gösteren uyarım ya da inhibisyon odakları oluşturmaya başlarlar. Bu durum özellikle sinir sistemi zayıf düşmüş kişilerde daha da belirgin biçimlerde ortaya çıkar. Bu durumlar bir önceki halden farklıdır. Burada oluşan uyarım ya da inhibisyon adacıkları artık normal gerginliklerinden, birbirlerine dönüşüm yeteneklerinden ve birbirleriyle olan sınırlarda oluşturdukları etkilerden sapmalar, değişimler gösterirler.

Normal koşullarda sinir hücrelerinin eşik değerlerini aşarak bir yanıt uyandıramayan zayıf uyarımlar, zaman içinde pek çok kereler tekrarlandıklarında eşik değeri aşacak birikime (sumasyon) varabilirler ve fizyolojik işlevlerin başlamasını koşullayabilirler.

Sinir sistemi yeteri kadar kuvvetli olmayanlarda inhibisyon işlevi de yeteri kadar güçlü gelişemeyeceğinden, beyin kabuğunu da yeteri kadar denetleyemez; bunun sonucu olarak oluşan uyarım adacıkları da artık işlevlerini düzensiz

olarak sürdürebilirler. Ve giderek gene bu uyarım adacıklarının kapsamına giren bazı düzensiz davranışların kolaylıkla ortaya çıkabildikleri gözlenir...

Beyin kabuğunun belirli bir bölümü inhibisyon altında tutulmaya çalışılırken bu uyarım alanlarına uyan, oradan kaynaklanan davranışlar, abartılmış biçimlerde ortaya çıkarlar ve çokluk kişinin geçmiş yaşamından kazandığı bazı değer ölçülerinden sıyrılıp, bağımsız hareket etme eğilimine girerler.

Beyindeki, bu uyarım adacıklarının ve inhibisyon bölgelerinin yerlerini ve gücünü saptayan tek olgu, kuşkusuz kişinin önceki yaşamı, çevresiyle olan ilişkileri, yaptığı iş, soy ve özgeçmişi doğrultusunda oluşturabildiği sinir sistemi tipidir.

Nevrotiklerde saptanabilen, birbirini tutmayan ve geçmiş yaşamlarında görülmemiş çocuksu davranışların fizyolojik kökenleri de bu yoldan açıklığa kavuşturulabilir. Daha önceki yaşantılarında kolayca bastırılabilen küçük bir uyarım bu tür bir kısır döngüye girmiş, bir anlamda "yorgun düşmüş" kişilerin beyin kabuğunda bağımsızlaşma eğilimindeki uyarım odaklarının oluşmasına neden olabilirler. Heyecansal gerginliği ileri derecede artmış olan bu adacıkların çevresinde, onları dengeleyecek sağlam beyin kabuğu bölümleri de yoğun bir inhibisyon altında tutulduğundan, bu nevroitik davranış aksaklıkları, geçmiş yaşamlarında görülmeyen toplumsal değer ölçülerinden sıyrılmış "gariplikler" olarak ortaya çıkabilirler.

Bu davranış bozuklukları sadece uyarım ya da bastırma işlevlerinin yetersizliğinden ya da değişim dönüşüm gücünün azalmasından değil, kuşkusuz bunlarla birlikte, bunların oluştuğu beyin kabuğu bölgeleriyle daha alt yapılar arasındaki dengenin bozulmasıyla da etkilenirler. Daha öncekileri birlikte ve düzenli olarak çalışan çeşitli bölgeler ve yapılar

arasındaki ilişkiler aksar. Örneğin bu koşullarda beyin kabuğunun, beyin kabuk altı yapılar üzerindeki denetimi azalır. Bu hal, endüksiyon yasaları doğrultusunda; beyin kabuk altı yapılarında bir uyarım dalgası, bir gerilim artmasını koşullar. Böylece bir yandan beyin kabuğu, sınır inhibisyonuyla baskı altında tutulurken, bir yandan da beyin kabuk altı yapılarının gerilimi artırılır. Bu koşullarda, genellikle bu kişiler, o zamana kadar alışılmış değer ölçülerinin ötesinde içgüdüsel eğilimlerle hareket etmeye başlarlar. Bu nedenle, nevrotiklerde çoklukla örneğin, saldırgan davranışlar, beslenme ve cinsel istem, yaşam tarzı sapmaları görülebilir. Daha önceki bölümlerden de anımsayacağımız gibi bunlar da tekdüze gitmezler, birbirlerine bulaşabilir, birbirlerine dönüşebilirler.

Bu fizyolojik yöntemler üzerinden işleyen ve günlük yaşamımızı etkileyen pek çok davranış bozukluklarını gözlememiz olasıdır. Örneğin insanın düşüncesinden kovamadığı bazı "zorlu fikirlerin", "takıntılı düşüncelerin" oluşması böyledir. Bunlar, yaşam içinde dış zorlamalarla oluşan uyarım odağının yavaş yavaş bağımsızlaşmasıyla yöndeş bir birikim süreci içinde gelişirler. Fakat gittikçe güçlenir, süreklilik kazanırlar. Örneğin ellerinin kirli olduğunu sanan biri başlangıçta birkaç kez üstüste ellerini yıkar iken, giderek günün büyük bölümünü musluk başında geçirir olur; sabahtan akşama kadar evini tekrar tekrar temizlediği halde, evinin gene de kirli olduğu zorlu fikrini, içinden atamayan kadın, bununla da kalmayıp kocası ya da çocukları akşam eve geldiklerinde kapının önünde hazırladığı leğenin içinde onları eli ile yıkayıp eve öyle almakta ve bu işlevini yıllar boyu sürdürebilmektedir; ya da bir başkası kendini sürekli olarak kalp hastası, kanser sanıp dolaşmadığı hekim, yapmadığı bedensel araştırma kalmadığı halde zorlu fikirlerinden bir türlü kurtulamaz.

Fobi denen korkular da aynı olaylar dizisi üzerinden gelişirler. Pawlow'un laboratuvarında yapılan bir deney bu konu için çok öğreticidir. Normal bir köpek, yüksek bir merdiven boşluğuna konan bir yemeği önceleri hiç çekinmeden rahatlıkla yerken, deneysel amaçlarla çeşitli etkenlerle beynindeki uyarım-inhibisyon süreçleri arasındaki dengenin inhibisyon aleyhine bozulması sonucu hayvan artık, merdiven boşluğunun kenarına konan yemeği, aç kalma pahasına da olsa yemeğe yanaşamaz. Böylece, kısa bir süre önce kuvvetli-dengeli bir sinir sistemine sahip olan köpekte, salt dış etkenlerin zorlamasıyla dört başı mamur bir korku nevrozu oluşturulmuştur.¹⁵³

Çeşitli tipte davranış bozuklukları gösteren nörotiklerde gelişebilen aşırı gerginlikteki bu tür uyarım adacıklarının oluşturduğu uyarım dalgaları çevreye yayılma eğilimi gösterirken, bunların çevrelerinde görülen inhibisyon dalgaları da uyarımı dengeleyebilmek için gittikçe güçlenirler. Bu durumda, kişinin normal işleyen beyin bölgelerinden kaynaklanan otokritik-özeleştirici yeteneği de gittikçe güçsüzleşir, kısıtlanır. Sürekli zayıflayan ve elindeki denge, özeleştirici yeteneklerini de yitirme durumunda kalan sinir sistemi için bu tür uyarım odakları daha da anlam kazanır ve daha da etkili olmaya başlarlar.

Bu bozuk çalışma sürecinin biraz daha ileri dönemlerinde, beyin kabuğunda oluşan bu bağımsız bozuk adacıklar zaman içinde çevrelerini kuşatan inhibisyon setlerini aşırı yaygınlaşma eğilimi gösterdiklerinde, beynin özeleştirici yeteneği bütünüyle yitirilir. Bu durumlarda önceleri "zorlu fikirlerin", korkuların ve diğer anormal davranış ve düşüncelerin doğru olmadığını, bunların bir hastalık sonucu oluştuğunu söyleyip yakının ve kurtulmak için başvurmadığı kapı bırakmayan kişi, artık bütünüyle bu düşüncelerin ve davranış-

ların etkisinde kalır. Rahatsız olduğuna inanmaz. Bütün düşünce ve davranışlarının normal olduğunu, e' ründakilerin kendisini hasta sandığını savunur. Sistemli ya da sistemsiz, yaşam öyküsü koşullarının doğrultusunda çeşitli hezeyanları içinde yaşamaya ve böylece giderek "sinir hastası" görünümü göstermeye başlar.^{153, 12, 39, 175} Burada hemen vurgulamak gerekir ki merkez sinir sisteminde ortaya çıkarılan bu fizyolojik gelişmelerin, çeşitli travmalar, örselenmeler etkisi altında bütün insanlarda, canlılarda oluşturmak ve onları da "anormal" duruma getirmek mümkündür. Zaten en sağlıklı insanlara uygulanan sistematik işkencelerin amacı da budur.

Beyin kabuğunda bir uyarım adacığı bırakarak, diğer bütün bölgeleri inhibisyon altında tutabilme işlevi rahatsızlık çerçevesine girmeden de insanların kendi kendilerine telkin yoluyla yapabilecekleri fizyolojik bir olaydır. Uykunun da genel bir inhibisyon yayılması olduğunu daha önceki bölümde tartışmaya çalışmıştık.

Hipnoz olayı da, deneysel olarak oluşturulan ve beyin kabuğunun büyük bir bölümünü kaplayan yaygın bir inhibisyon dalgasıdır. Bu dalga, hareket işlevleriyle ilgili beyin kabuğu bölgelerini açıkta bıraktığında, kişi yürür, konuşur hareket eder, fakat fizyolojik olarak bir çeşit uyku içindedir.

Pawlow, hipnotize edilmiş kişilerin beyin kabuğu fizyolojileriyle nevrotik kişilerin beyin kabuğu fizyolojilerinin birbirlerine benzerlik gösterdiğini önerir. Ve "Nevrotiğı kronik bir hiptonik olarak düşünmek olasıdır." der.¹⁵³ Her iki durumda da dış koşullarla oluşturulan bir beyin kabuğu zayıflığı, uyarım-inhibisyon işlevlerinin güçsüzlüğü, gevşekliğı söz konusudur.

Beyin kabuğunun büyük bir bölümünü kaplayacak, hatta bazı vegetatif işlevleri bastırabilecek yoğunlukta bir inhibisyon dalgası; yani bir çeşit hipnoz oluşturulabilen kişiler, ör-

neğin, normalde acı vermesi beklenen uyarımları algılamazlar çünkü bu acı veren uyarımlarla, beyinde ulaştığı bölgeler yoğun bir inhibisyonun altında tutulmaktadır. Böylece, genel ve yoğun bir inhibisyon oluşturabilmek için de kişinin örneğin, kendini bir noktada, bir düşünce etrafında çok güçlü bir biçimde yoğunlaştırması-konsantre etmesi gerekir. Bu gerçeğe en somut örnek, Güneydoğu Asya ülkelerinde, düzeni kınamak için üzerlerine benzin döküp kendilerini yakanlar ya da günümüzde açlık grevi yapanlar gösterilebilir. Bunlar, yoğun kararlılıkları, inançlarıyla beyinlerinde oluşturabildikleri bu yoğun inhibisyon dalgasının etkisiyle bütün bedenleri alevler içinde yanarken ya da açlıktan kıvrılırken acı duymadan rahatça gülümseyebilirler.

Davranış, canlıların belirli bir zaman dilimi içinde, belirli bir uyarıma karşı, yaptıkları ya da yapmadıkları hareketlerin tümünü kapsar. Örneğin herhangi bir uyarıma karşı hiçbir işlevde bulunmamak da, bir şeyler yapmak kadar anlamlıdır davranış bilimi açısından.

Canlıların, uyarımlara karşı gösterdikleri davranışlar, kuşkusuz bütün bedensel işlevleri de kapsar. Bu nedenle de korku ve sıkıntı halleriyle birlikte gelişen olaylar dizisi, sadece davranış bozukluklarımızı değil, çoğu kez bunlarla birlikte, çeşitli iç organ hastalıklarının da kökenini koşullar.

Kalp, damar, sindirim, solunum sistemi gibi hemen bütün iç organ rahatsızlıkları ve hastalıklarının kökeninde toplumsal sürtüşmeler sonucu oluşan, tekrarlayan heyecan, korku, sıkıntı hallerinin bulunduğu bilmeyenimiz yoktur...

Bunları koşullayan uyarımlar, başlangıçta belirgin olmayan düzeylerde de olsalar, zaman içinde birikim yaparak önceleri gelip geçici işlevsel düzensizlikleri oluştururken, sonradan giderek, sürekli, kalıcı yapısal organ bozukluklarını geliştirebilirler...

Beyin kabuğu hücrelerinin temel görevi, geçmiş yaşantılarımızın ışığında dış ve iç dünyalardan gelen uyarımları algılayıp, değerlendirmek ve yeni koşullara göre davranışlarımızı düzenlemektir. Bütün bu karmaşık işlevlerin başarılabilmesi için de temel koşul, sinir hücrelerinin sağlıklı bir düzen içinde bulunmaları, çalışmalarıdır. Yaşam içinde geçirilen çeşitli hastalıklar, beslenme bozuklukları, zehirlenmeler, tekrarlayan korku heyecan... Bedensel, ruhsal örselenme gibi durumlarda sinir sistemi hücrelerinin genel sağlık durumları çeşitli derecelerde bozulabilir. Bu nedenle de genel olarak bütün canlılarda ve de insanlarda, yaşam boyu, her gün aynı düzeyde işlev gören tek tip bir sinir sisteminin varlığından söz etmek olası değildir.

Pawlow, bu gerçeği görerek, anlatım ve öğretim amacının ağır bastığı, son derece dinamik ve şematik bir sinir sistemi sınıflandırması önermiştir.^{153, 59}

Pawlow'a gelene kadar ve ondan sonra da pek çok gözlemci, beden yapısı-kişilik ve sinir sistemi tipleriyle ilgili sınıflandırmalar önermişlerdir ve bunların çoğu, ülkemiz dahil dünyanın pek çok yerinde bugün bile benimsenmektedirler. Fakat bunların hemen hepsi, doğumla getirilen ve değişmeyen, statik gruplamaları içerirler. Ve hiç birinde Pawlow'daki kadar konunun bütününe kapsayan bir dinamizm saptanamaz.

Pawlow'a göre böyle bir sınıflandırmayı oluşturabilmek için üç temel, fakat değişken kriter göz önüne alınabilir. Bunlar, a) sinir hücrelerinin uyarım ve inhibisyon süreçleri oluşturabilme güçleri, b) oluşan bu süreçlerin, aralarında geliştirebildikleri denge, c) ve bu süreçlerin gereğinde bir halden diğer bir hale değişim ve dönüşüm, hareketlilik yetenekleridir.

Bu kriterlerin ışığında, sinir hücrelerinde oluşan ya da oluşması gereken uyarım ve inhibisyon olaylarının güç ve

gerginliğine göre kuvvetli ve zayıf diye iki temel tip söz konusu olabilir. Kuvvetli tiplerdeki uyarım ve inhibisyon olaylarının dengeli ya da dengesiz oluşuna göre kuvvetli tipler de, iki alt gruba ayrılabilirler. Ayrıca kuvvetli ve dengeli tipler de, bu dengenin oluş gücüne, hareketliliğine göre de, yavaş ya da canlı olarak iki alt gruba ayrılırlar. Böylece,

a) Kuvvetli, dengeli, canlı

b) Kuvvetli, dengeli, yavaş

c) Kuvvetli, dengesiz

d) Zayıf tiplerden oluşan öğrenim, anlatım yönü ağır basan şematik bir sınıflandırma ortaya çıkar.

a) Kuvvetli, dengeli, canlı tiplerde, uyarım ve inhibisyon süreçleri yeterli ve eşit güçlerde oluşturulurlar. Bunların birbirlerine değişim-dönüşüm, hareketlilik ve dengeleri, hızlı ve düzenlidir. Dış uyarımlar, bu tip sinir sistemlerinde güçleri oranında yansıtılırlar. Bunların az rastlanan ideal tipler oldukları söylenebilir.

b) Kuvvetli, dengeli, yavaş tiplerde, her iki süreç de yeterli güçte, dengede oluşur. Fakat bunların hareketlilik yeteneği yavaş işler. Bu tür bir sinir sistemine sahip olan canlıların, günlük pratik içinde karşımıza, kuvvetli, dengeli, sakin kişiler olarak çıktıkları gözlenmiştir.

c) Kuvvetli, dengesiz tiplerde, uyarım ve inhibisyon olayları yeterli bir gerginlikte oluşurlar; fakat genellikle uyarım süreci inhibisyona oranla daha baskındır. Bu tiplerin, yaşam içinde küçük uyarımlara bile sert ve kesin çıkışlarla tanınabilecekleri varsayılır.

d) Zayıf tiplerde, hem uyarım hem de inhibisyon süreçleri yavaş gelişir. Fakat inhibisyon olayı uyarıma oranla çok daha baskındır. Dış uyarımlar güçlerinin ilerisinde yaygın ve yoğun bir inhibisyonu koşullayabilirler. Bunların kuşkulu,

durgun, huzursuz tipler oldukları ve çeşitli sinir rahatsızlıklarına yatkın bulundukları belirtilir.

Bir kere daha vurgulamakta yarar vardır ki, bu sinir sistemi tipleri, genellikle yaşam içinde sonradan gelişirler ve sıklıkla birbirlerine dönüşebilirler. En güçlü ve dengeli bir canlıyı, örselemeler sonucu zayıf ve dengesiz hale getirmek bilinen bir gerçektir. Bunun pek çok somut örneğini günlük yaşamımızda sıklıkla gözleyebiliriz... İşkence sonrası yaşamlarda olduğu gibi...

Burada ısrarla belirtmek istediğimiz gerçek, canlıları herhangi bir biçimde değerlendirme, sınıflandırma çabasına girenlerin uygulamak zorunda oldukları ölçülerin zaman içindeki değişkenliğidir. İnsan davranışları-sinir sistemleri gibi sürekli değişim ve dönüşüm halinde olan bir örgütlenmeye boy, kilo, kafatası çapı, omuz genişliği gibi değişmeyen değerlerle yaklaşmak olası değildir. Her an değişim ve dönüşüm içindeki hücre gerginliği, uyarım ve inhibisyonlar oluşturabilme ve de bunları çeşitli yönlerde ve güçlerde yansıtmaya yeteneği gibi dinamik unsurları (kişilikleri) zaman süreciyle birlikte ve her an yeniden değerlendirmeler yapmadan, olaya tarihsel ve kültürel süreçler içinde yaklaşımadan bu konularda sağlıklı hiç bir şey söylenemez...

Belirli bir zaman diliminde yapılan bir öneri, daha sonraki dönemler için çokluk geçerli olmayabilir. Bu nedenle de, bugün herhangi bir biçimde karşımıza çıkan bir sinir sisteminin, kişiliğin ilerideki durumuyla ilgili olarak ancak çok kaba ve genel çizgili tartışmalara girişebiliriz. Ayrıntılı ve gerçeğe daha yakın sonuçlara, ancak o günkü koşullarda ve her şey yeniden saptanarak varılabilir. Tabii ki şayet varılabilirse!! Konumuza açıklık getirmesi olası ilginç bir örnek de, atom bombası yapımcılarından ünlü bilgin Werner Heisenberg'in, "Atom bombasının patlama gücü için bir üst bir de

alt sınır gösterilebilir, ama kural olarak bu gücü önceden, tam olarak hesaplayamayız. Çünkü bu güç atomların ateşleme anındaki davranışlarına bağlıdır..." demesidir..⁶⁹ Atom bombasının patlaması sırasında ortaya çıkması olası enerji için söz konusu edilen bu düşünce insanların ruhsal, psişik dünyalarındaki "enerji patlamalarının," öfkelerin, coşkuların işleyişi için de bizlere birazcık olsun ipucu verebilecek niteliktedir.

Çeşitli rahatsızlıklar ve hastalıklar, canlı yapıyla onun kararlılık durumunu bozmaya çalışan etkenlerin karşılıklı çatışmasından oluşur. Ve bu çatışmanın sonucu çeşitli bedensel, davranışsal bozukluklar şeklinde dış dünyaya yansır. Bu bozuklukların şu ya da bu biçimde oluşmasında, sinir sistemi tipinin etkisi söz konusu olabilir; fakat sinir sisteminin tipinin oluşmasını, hemen bütünüyle canlının tarihsel kültürel süreç içindeki yaşam öyküsü, biyografisi koşullar.

Algılamasak da günlük yaşam içinde, pek çok uyarım, sinir sistemimize ulaşır, onu etkiler. Doğadaki herhangi bir sistemin gelişmesi, en azından ayakta kalabilmesi için sürekli olarak uyarılması gerekir. Uyarım almayan bir canlı yapı, yaşamını-kararlılık halini sürdüremez. Deney amacıyla iyi yalıtılmış, dış uyarımların etkisi en aza indirilmiş odalara konan en güçlü kişilerde bile, kısa bir süre sonra düşünce ve davranış aksaklıklarının ortaya çıktığı eskiden beri bilinmektedir. Uyarım almamak, canlı yapının kolay dayanamayacağı bir durumdur.

Hangi evrim düzeyinde olursa olsun canlının, içinde yaşadığı ortamdan haberdar olması gerekir.

İçinde yaşadığımız ortamdan ve kendimizden haberdar olma işlevine uyanıklık denir. Uyanıklılığın oluşmasını duyuru

organları koşullar. Uyarım alamayan, bunları değerlendiremeyen canlının uyanıklılık hali söz konusu edilemez.

Şartlı ve şartsız refleksler karmaşası halindeki pek çok küçük uyarım her an duyu organlarını etkileyerek canlıyı – sinir sistemini sürekli bir çalışma ve değişim halinde tutarlar.

Pawlow, canlılarda zaman kavramının, canlının algıladığı çeşitli uyarımların gücüne, şiddetine, süresine bağlı olarak geliştiğini önerir. Böylece, hücrelerin uyarılma eşiği, uyarımların şiddeti, canlıda, her an değişen özel değerler oluştururlar, bunlar da kendilerinden önce ve sonra gelen uyarım değerlerinden farklı biçimlerde algılanırlar. Bu değişik uyarımların, değişik değerlerde algılanmalarıdır ki canlılardaki zaman kavramını koşullar.¹⁵⁴ Bu da, Heraklit'in, "Aynı suda iki kere yıkanılmaz" özdeyişinin başka bir yönden vurgulanışıdır.

Buna göre, bir deneyimin, bir uyarımın, yani bir zaman diliminin, iki kere üst üste eşit biçimlerde algılanmasına olanak yoktur. Sinir hücrelerinin algılama ve değerlendirme yeteneğiyle birlikte zaman duyumu da sürekli olarak değişir.

Herhangi bir deneyde, canlıya gönderilen iki uyarım, birbirlerine ne kadar benzerse benzesin, bu iki uyarım arasındaki sürede sinir sistemi değişmiş olduğundan algılanma da farklı olur.

Bu anlatılmaya çalışılanlarla son yıllarda önerilen, bilgilerin bilgi kuantumları biçiminde algılandıkları ve zaman kuantumları şeklinde depolandıkları görüşü uyuşum halinde-dir.¹⁹²

Bilinç, kuşkusuz bütün hayvanlarda, canlılarda bulunur ve bulunduğu evrim düzeyine uygun nicelik ve nitelik değişimlerini içerir. Her canlı, içinde bulunduğu doğanın bilincindedir. Onu algılar, yorumlar. Fakat bu işlev insanlaşma süreci içinde nitelik değiştirmiştir. İnsan, aynı zamanda bi-

linçli olduğunun da bilincindedir. Bu tarihsel niteliksel gelişim, bilincin insanlaşmasını kapsar.

Bilincimizin kapsamı, toplumsal örgütlenmemiz, toplumsal bütünleşmemizle eş nicelik ve niteliktedir. Bilincimiz de üretimimiz gibi tarihsel bir üründür ve kuşaklar boyu gelen birikimlerin sonucu olarak belirli düzeylerde ve biçimlerde yansır...

Gerek hayvanlarda ve gerekse insanlarda, bilincin gelişebilmesi için çevreden gelen uyarımların duyu organlarının dış bölümlerine ulaşması, orada bir sinir akımı oluşturması ve bunun da giderek duyu organlarının beyindeki bölümlerinde değerlendirilip yanıt-davranış biçiminde dış dünyaya yansıtılması gerekir.

İnsan bilincinin düşüncesinin, davranışlarının öyküsü onun oluşturabildiği üretici güçlerin, toplumsal ilişkilerin tarihiyle yöndeş gider; birbirine uygun salınımları, değişimleri gösterirler. Bu nedenle "insan bilincinin ve davranışlarının tarihi, sanayinin tarihinin içinde incelenir"¹³³ öğretisi, biraz daha geçerlilik kazanmaktadır. Bu konuda, insan için kuşkusuz en etkili değişim iş bölümü ve mülkiyetin ortaya çıkmasıdır. İş bölümü, bir yandan bilincin ve insani yeteneklerin gelişmesini koşullarken, bir yandan da toplumsal zorunluluklarla insanı tek yanlı ve istemediği konularda çalışmaya iteleyerek bilincinin ve yeteneklerinin özgürce gelişmesini engeller.¹³⁴

Mülkiyetin, oluşması da doğadaki diğer olaylar gibi değişik dönemleri içerir. Emegın, insan ürününün ilk belirmeye başladığı dönemlerde insan emeği ile "doğayı kendi mülkü yapar" Bu dönemde mülkiyet, doğaya sahip olmanın, onu özümlemenin, yani doğayı insanlaştırma sürecinin başında, devrimci bir görünümde karşımıza çıkmıştır. Burjuvazi sınıfının ilk belirmeye başladığı dönemlerde olduğu gibi...

Fakat emeğin insana yabancılaşması, mülkiyetin özel mülkiyet olarak belirginleşmesi ve giderek tek mülkiyet biçimi olarak ortaya çıkmasıyla insan-mülkiyet ilişkisi bütünüyle tersine dönmüştür. Artık özel mülkiyet-fetişizm, insanlaşma sürecimizi sürdürmekten yeteneklerimizi, duyularımızı geliştirmekten bizi engellemeye başlamıştır. Sonunda bu sahip olma şartlanmasının doğrultusunda, ancak kullanabildiği, yediği, içtiği, giydiği şeyleri algılayabilen, yani mülkü kadar bir bilinç oluşturabilen bir insan türü "kitle kültürü ve kitle insanı" (Horkheimer) üretilmek istenmektedir.

Bir yandan özel mülkiyetin, iş bölümünün somut koşulları, diğer yandan egemen güçlerin kendi düzenlerini sürdürmek için uygulamak zorunda kaldıkları tutucu, bireyci metafizik felsefe yöntemleriyle kişiliğimiz toplum içinde iyice yalıtılıp, tek başına bırakılmak istenir. Bunun sonucu olarak da duyu organlarımız, duyularımız basit hayvani gereksinmelerimizle ilgili ve sınırlı bir biçimde geliştirilmeye zorlanırlar. Bunların uzantısı olarak beynimizin evriminin de duraklatılması amaçlanmaktadır...

Bundan ötürü toplumla bütünleşmiş insanların duyularıyla toplumdan yalıtılmış, yabancılaşmış insanların duyuları arasında büyük ayrımlar vardır. "toplumsal insanların duyuları toplumsal olmayan insanların duyularından çok farklıdır. Musikiden anlayan bir kulak, şeklin güzelliğini anlayan bir göz gibi insan duyusallığının öznel zenginlikleri, kısacası, kısmen geliştirilip kısmen yaratılmış insani güçler olan ve insanca zevk katabilen duyuları, insanın nesnel olarak açılan öznel zenginliğinden doğabilir ancak. Çünkü beş duyudan başka zihni ve pratik denilen duyular da (istem, sevgi vb.) sözün kısası, insan duyuları ve duyuların insanlığı, insanın nesnesinin varoluşunun bir sonucu, insanileştirilmiş doğanın bir sonucu olarak ortaya çıkarlar. Beş duyunun oluşması, şimdiye kadarki dünya tarihinin sonucudur..."¹³⁴

Bütün bunları geçen asrın ortalarından beri Marks ve Engels'in öğretilerinden öğrenmeye çalışıyoruz... Bilinçlenme sürecinin eksik olan fizyolojik gelişim ve işleyiş yasaları ise Pawlow, Leonjew ve arkadaşlarının çalışmalarıyla birlikte belirlenmeye başlamıştır.

Pawlow, bilgilenmenin dış dünyayla kurulan uyarım - yanıt ilişkisi içinde geliştiğini, fizyolojik olarak saptayarak, canlılarda haberleşme araçlarının nicelik ve niteliğine göre oluşan bir bilinçlenmeyi önermiştir.

Evrimin insanlaşmaya kadarki bölümünde bilincin oluşabilmesi için dış dünyadaki somut uyarımların, sinyallerin sinir sistemine, duyu organlarına gelmesi ve bu yolla beyinde analiz-sentez işlevlerinin koşullanması gerekir. Hayvanların, dış dünyayla kurabildikleri bu tek haberleşme-işaretleşme yoluna Pawlow, 1. Sinyal Sistemi der. Köpeğin eti görüp ya da kokusunu aldığı anda ona doğru hareket etmesi gibi...

Çevreyle 1. Sinyal Sistemi üzerinden ilişki kurabilen canlının bilinci de kuşkusuz hayvansal bir bilinçtir. Böyle bir işaretleşme sistemine sahip olanlar, genellikle doğanın sadece kendilerini ilgilendiren nesneleriyle direkt ilişki kurmakta ve bu nedenle de duyu organları tek yanlı ve kaba, ayrıntıdan uzak biçimlerde gelişmektedir.

Toplumsallaşma ve üretimle başlayan insanlaşma döneminden sonra, 1. Sinyal Sistemi yetmez olur. Bu sistem devam etmekle birlikte, buna, nicelik ve de özellikle nitelik bakımından farklı yeni bir örgütlenme eklenir. Artık doğadaki nesnelerin yerlerini onlarla ilgili kelimeler, kavramlar almaya başlar. Böylece bu kavram ve kelimelerin yardımıyla da insan, sanki doğadaki herhangi somut bir şeyi görmüşçesine onunla ilgili şeyleri düşünebilir, konuşabilir. Kelime ve kavramları, yani işaretlerin işaretlerini içeren ve sadece insanlara özel olan bu yeni sisteme de Pawlow, 2. Sinyal Sistemi der. Bu yeni sistem insanların konuşma, düşünce ve kavramlaş-

tırma yeteneklerini tarihsel bir süreç içinde kapsar. 2. Sinyal Sistemi, doğanın ve beynin en son ve en kusursuz ürünüdür.^{153, 59} Ancak, psişi kültürel gelişmenin ileri aşamalarında sözü edilen simal sistemlerinin de üzerinde yeni bir yapılanma olarak ortaya çıkmıştır. Psişi'nin yasallıklarını da XX. yy.'ın başında Sigmund Freud belirlemeye başlamıştır.

Evrin süreci içinde saptanan genel bir yasaya göre canlılardaki gelişme basitten karmaşığa doğru olmakta ve her gelişen yeni örgütlenme, kendinden öncekilerini denetleyip, yönetmektedir...

Genel olarak bütün sinir sistemi rahatsızlıklarında da bu evrimsel gelişimin tersi bir bozulma, çözülme saptanır. İlk kez en son gelişen, en karmaşık yapıların işlevleri bozulmakta ve bunun sonucu olarak da bu bölgelerin daha alt yapılar üzerindeki denetim yetenekleri azalmaktadır.

En ağır beyin hastalıklarından, en hafif yabancılaşma, fetişizm hallerine kadar, bu varsayımları günlük pratiğimizde sıklıkla görme olanağına sahibiz. Bu nedenledir ki örneğin basit bir nevroz vakasında bile çoklukla ilk kez rastlanan yakınma, düşünce ve konuşma bozukluklarıdır. Kuşkusuz nevrozun başlangıç dönemlerinde saptanan bu bozukluklar dışarıdan kolayca anlaşılacak düzeyde olmadığından bunu, ilk kez kişinin kendisi sezinler. Rahatsızlığın ancak ilerlediği dönemlerdedir ki bu düşünce ve konuşma, yani 2. Sinyal Sistemi bozuklukları dışarıdan da herkesin anlayabileceği düzeye varabilir.

Ve hemen gene bütün toplumsal ve bireysel yaygın, yoğun korku ve sıkıntı hallerinde de ilk kez en son gelişen 2. Sinyal Sistem'in bozulmaya ve de giderek kişilerin ve kitlelerin düşünce yeteneklerini fizyolojik yollardan da zedeleme-

ye, aksatmaya başladığı görülebilir. Bu nedenlerledir ki korku, sıkıntıyla özgür ve yaratıcı düşüncenin birlikte ve bir arada bulunmaları pek olası değildir. Bu tür ortamlarda özgür ve yaratıcı düşüncenin gelişmesini beklemek hayli zordur. Doğanın ve insanın bu özelliğini yüz yıllar öncesinden seziniyen yöneticiler, halklardaki özgür düşüncenin gelişmesini önleyebilmek için uyguladıkları çeşitli yöntemlere (polis baskıları, savaş tehditleri vb.) ek olarak özellikle dinler aracılığıyla da yaygın ve yoğun bir korkuyla da kitleleri sindirmeye çalışmışlardır. Gerçekten, bütün büyük dinlerin temel kitapları okunduğunda, insanların yüreğine yaygın bir korku salmayı amaçlayan özel bir çabayı görmemek olanaksızdır... **Umberto Eco**'nun dev yapıtı *Gülün Adı* romanında anlatılmak istenen temel sav tam da budur. "İnsanlar gülmeyi, mutlu olmayı bir kez olsun öğrenmemelidirler. Bir kez gülen, mutlu olan insanı artık denetlemek ve yönetmek çok zorlaşır. Hatta olanaksızlaşır..."

Evrim düzeyimizin bu döneminde, bilincin gelişim yasaları gibi konular üzerinde yığınla somut bilgiye sahibiz. Artık bilinç üzerine yapılacak metafizik, kurgusal (spekülatif) varsayımlara yer ve gerek yoktur. Tutarsız felsefeler, yerlerini doğa bilimlerine; doğa bilimlerinin somut yasalarına bırakmak zorundadırlar...

Marks, "Yeryüzünün yaradılış efsanesi, yeryüzünün doğuşunu anlatan bilimden, yani yeryüzünün oluşmasını, doğuşunu bir süreç, bir kendini yaratma süreci olarak anlatan bilimden esaslı bir darbe yemiştir." der..¹³⁴

Bütün bu anlatmaya çalıştıklarımızdan, olaylara, kaba mekanist ya da olgucu (pozitivist) bir yaklaşım içinde olduğumuz, düşüncenin ve de insan davranışlarının evriminde fiz-

yolojik mekanizmalara gereğinden çok önem verdiğimiz sonucu çıkarılmamalıdır. Kuşkusuz insan toplumsal bir varlıktır ve insan topluluklarının tarihsel akışı içinde gerek organik yapısı, gerek salt insana özel olan düşünce, konuşma ve davranışları sınırsız bir gelişim süreci içindedir.

Pawlow ve okulu, beynin yapısal ve işlevsel dinamizmiyle onun ileriye dönük ve sonsuza dek varan gelişme yeteneklerini göstermişler ve metafizik kökenli düşünceyi, dinbilimlerini doğadaki son sığınağı olan beyin kabuğundan da çekilmek zorunda bırakmışlardır. Kuşkusuz her şey söylenmiş bitmiş değildir. Hatta gerçek insanca söyleşi yeni yeni başlamak-tadır. Düşünce, konuşma, bilinç gibi organik dünyanın en son ve en kusursuz ürünlerinin oluş ve işleyişlerini gözleyebilecek, her gün bin bir şekle bürünerek, her yeniliğin karşısına çıkmaya çalışan çeşitli tutucu düşünce akımlarının ağına düşmemek için uygulanacak yöntemin de diyalektik materyalizm olduğu görülmüştür. Korkumuz, insan aklının din bilimlerinin sultasından kurtulmaya çalıştığı bir zamanda bu kez de hızla akıldışına (irrasyonalizme) kayan kaba-vulger aklın alanı içine girmesidir.

100 yaşına basan Nâzım Hikmet bu sıkıntılı durumu birkaç dizede ne güzel anlatmıştır:

*Annelerin ninnilerinden, spikerin okuduğu habere kadar
Yürekte, kitapta ve sokakta yenebilmek yalanı
Anlamak sevgilim,
O bir müthiş bahtiyarlık
Anlamak gideni ve gelmekte olanı...*

n. h.

GENEL TARTIŞMA

Anladığımız anlamda davranış, maddenin özel bir durumudur. Yüksek düzeyde gelişmiş, organize olmuş, organik maddenin, canlı maddenin özel bir durumu...

Tüm canlı organik maddelerin, kendine özel davranışları söz konusudur. Burada, yapı ve işlev, birbirlerinden ayrılmaksızın, birbirlerini bütünlercesine, birbirlerinin ürünüdürler...

Doğadaki en önemli olgu, içerik ve biçim, hareket ve madde arasındaki dinamik/ diyalektik birlik, ilişkidir.

Sürekli değişim halindeki inorganik doğanın, sürekli değişim, gelişim halindeki organik doğaya, canlı yapılara dönüşmesi; sıçraması, evrimin dönüm noktasını oluşturmuştur. Evreni oluşturan enerji alanlarının yoğunlaştığı bölümler (modern fiziğin tanımlamasına göre "olay taneciklerini"¹⁷⁹) maddeyi, canlıları biçimlendirmektedir. Enerjilerin belirli niceliksel birikim yapabildikleri yerlerde, niteliksel dönüşümleri sağlayabilecek koşullar mevcut olabildiğinde, inorganik maddelerden organik maddeler-canlılar oluşabilmektedir...

Madde, bilinçten önce varolduğu gibi bilinç, maddenin ancak evrim süreci içindeki belli bir anını yansıtmaktadır. Bilinç maddenin en yüksek düzeyde organize olmuş biçimidir.

Salt doğa ürünü değildir. Çalışma ve toplumsallaşma ile başlayan tarihsel-kültürel (ve de psişiyeye ait) bir üründür...

Dış dünya ile kurduğumuz ilişkilerin kökenini duyularımız, duyu organlarımız koşullamaktadırlar. Düşüncelerimiz, duyularımız aracılığıyla beynimize yansıyan doğadan şekillenmeye başlarlar. Yansıyan nesneyle onu yansıtan öznenin karşılıklı çatışmasından, düşüncelerimiz tarihsel-kültürel bir süreç içinde ortaya çıkabilmektedir.^{111, 115}

Öğrenmede, bilgilenmede ve kavramların oluşturulmasında, bir evrim-gelişim söz konusudur. Bir şeyi gereksinmek ve algılamakla başlayan öğrenmenin, benzer algılar ve pratikle sağlaması yapılarak o süreçle ilgili somut düşünce ve kavramlar oluşturulabilir. Yaşam içinde, başlangıçtaki olaylar dizisi yeniden algılandıklarında onların artık giderek yeni bir düzeyde yorumlandıkları görülür... Bilgilenme süreci sanıldığı gibi basit bir tekrarlama değil, gerçeklerin daha sağlam öğrenilebilmesi için pratikte sınanarak özümlemesidir.

Doğa ile kurulan söyleşi sonucu oluşan pratik yaşamın, yapılan işin insan beynine yansımasının, bilginin tek oluş biçimi olduğu benimsenmektedir. Oluşan bu bilgilerin de düşünce, konuşma ve kavramlar biçiminde yeni bir niteliksel sıçramayla yeniden pratik yaşama, yansıyarak maddeleştiklerini biliyoruz.^{132, 133, 134, 111, 155}

Böylece, insan, içinde yaşadığı toplumla birlikte zaman içinde kendisini de yeniden sürekli olarak üretebilmektedir. Toplumsal biyoloji, gereksinmelerimizle birlikte yeteneklerimizin, düşüncelerimizin, kavramlarımızın ve giderek bütün bunların uzantısında beynimizin de sürekli gelişebileceğini saptamıştır. Artık biliyoruz ki, her insan, her an, kendini yeniden aşabilir. Bu gelişim, gereğinde beynin hacminin ve de bugüne kadar bilinenlerin ötesinde, işleve giren sinir hücre-

lerinin sayısını da arttırarak sağlanabilmektedir. Gereksinmelerimize yöndeş olarak beynimizin kendisini yenileme yeteneği -neredeyse- sonsuzdur. Öğrendiğimiz bu tarihsel-biyolojik-toplumsal-kültürel temel, bize, engin bir gelişim, yaşam ve öğrenme olanağı vermektedir.

Doğayı gözleme yöntemlerimiz, algılarımızı yorumlama yeteneklerimiz geliştikçe, beynimizin sanılandan çok daha plastik, değişken ve gelişmeye elverişli bir örgütlenmeyi içerdiği saptanmaktadır.

Beynimizde, artık bağımsız işleyen merkez kavramına pek yer yoktur. Beyin, sinir sistemi, tüm bedenimiz bir bütün olarak çalışmaktadır. Her hücre, her olaydan sorumludur. Beyin hücrelerinin de son derece engin bir dinamizmi ve plastisiteyi içerdiği görülmektedir. Her sinir hücresi, gereksinmelerin doğrultusunda, uyarımların nicelik ve niteliğine göre işlevlerinin yönünü ve hızını çeşitli doğrultularda değiştirebilmektedirler. Bu temel eğilim, anımsayacağımız gibi içgüdülerimiz için de geçerlidir. Doyurulmamış içgüdüsel gerilimlerimiz de, gereğinde birbirlerine dönüşebilirler, birbirlerinin üzerlerini örtecek biçimde birbirlerine bulaşabilirler...

Canlılarda, bazı refleksif eğilimlerin dışında doğumla birlikte getirilen önemli davranış kalıplarına pek rast gelinmemiştir. Hemen bütün davranışlarımız, şartlı refleks yöntemleriyle tarihsel-kültürel bir süreç içinde sonradan öğrenilip kalıplaştırılmakta, doğayla canlıların birbirlerine olan bu denli yoğun karşılıklı etkilenmeleriyle yeni yeni organlaşmalar oluşabilmektedir. Ancak bu tür kısıtlamalar aşıldığında evrimin sonsuza dek sürebilecek bir süreç olduğu görüşü benimsenmektedir. Örneğin psişi salt eleştirel kültürün, özgür benliğin geliştiği toplumsal koşullarda ortaya çıkabilen yeni bir yapılanmadır. Eleştiri kültürünün bulunmadığı, insanla-

rın uyrukluktan kurtulamadığı gelişmemiş toplumlarda psi-şi ve tabii psişi'nin bilimi psikoloji de ortaya çıkmamakta, ancak çeviri yoluyla dışardan "ithal" edilmektedir. Özgürlük, demokrasi ve başkalarında olduğu gibi...

Canlıların doğa ile kurdukları ilişkiler zincirinin kökeni beslenme ve güvence sorununa dayanmaktadır. Yüksek maymunlar dahil bütün canlılar, bu işlevi doğadan toplama biçiminde sürdürmektedirler. Toplama, bulunan besin maddelerinin değiştirilmeden, kullanılmasını içeren bir eylemdir.⁴⁶

Bütün evrim süreci içindeki hayvanların davranışlarını koşullayan en önemli etken bu toplamının tipi ve bu işlev içinde oluşturdukları sürüleşmenin biçimidir. Bu toplamının ve sürüleşmenin biçimini gözlemeden, bunun ayrıntılarına inmeden, nicelik ve niteliğini saptamadan, evrimin en alt basamaklarındaki hayvanların bile, davranışları, örgütlenmeleri, grup ilişkileri gibi konularda konuşmak olası değildir... Ya da bilimsel kökeni olmayan kurgusal tartışmalardan, varsayımlardan öte bir şey söylenemez...

Canlıların doğayla kurdukları ilişkiler zincirinin toplama-
dan üretime, sürüden toplumsallaşmaya dönüşmesiyle insanlaşma sürecinin başladığı saptanmaktadır. İnsan artık hiç olmazsa kimi koşullarda toplamayı aşmış; bulduklarıyla yetinmez olmuş, doğayı değiştirerek kullanmaya başlamıştır.⁴⁶

Bu dönemden sonra da, insan davranışları üzerinde söz söyleyebilmek için onun sürdürdüğü toplumsal biçimi, üretimi, ürettiklerinin üleşimini ve tüketimini gözlemek gereklidir... Toplumsal biçim, üretim, üleşim ve tüketim bütün ayrıntılarına kadar saptanmadan ve de temel çıkış noktası yapılmadan, insandan, insan davranışlarından söz etmek kolay değildir.

Bütün davranışlarımızla bunları örgütleyen beden, sinir sistemi ve beynimiz, bu toplumsallaşmanın, üretimin, üleşimi-

min ve tüketimin ürünüdürler. Bunların tarzına-biçimine göre şekillenirler ve gelişirler. Üretim, üleşim ve tüketim koşullarını değiştirmekle, davranışlarımızı geliştirme ya da yozlaştırma olasılığı bugün artık yadsınamaz bir gerçek haline gelmiştir...

Algılama ve algılananları yorumlama yeteneğini çalışma koşulları belirlemektedir. İşlevsel olarak başlayan bu gelişim süreci, giderek yapısal dönüşümlere varabilir. Böylece, insan düzeyine gelmiş canlılarda yapılan iş-çalışma evrimin motorunu oluşturmaktadır. Bu nedenle de, davranışlarımızın evriminin öyküsünü anlayabilmemiz için sanayiın öyküsünü iyice özümlememiz gerektiğini geçen asrın ortalarında *Kapital*'in yayınlanmasından beri biliyoruz.^{132, 133}

Evrim süreci içinde bazı aşırı özelleşmelerin pek çok türlerin ortadan kalkmasına neden olduğu bilinmektedir. Canlılar, ancak insan çapında bir toplumsal örgütlenmeyi, kültür, üretim ve sinir sistemini geliştirebildikten sonradır ki özelleşmelerine karşın evrimlerini sürdürebilmişlerdir. Toplumsallaşmak, çalışmak artık evrimin üst düzeyindekiler için vazgeçilmez bir unsur olmuştur...

Hayvanlardaki cinsellik, saldırganlık, kıskançlık gibi duyguların üzerinde uzun kurgularda bulunulacak olgular olmadığı gittikçe anlaşılmakta, bunların genel davranış dalgalanmalarındaki değişimlerin bir parçasını oluşturduğu sanısı gittikçe güçlenmektedir. Kuraklık ve açlık günlerinde, diğer tehlikelerin çoğaldığı zamanlarda, bütün grup üyelerinde görülen genel hırçınlaşmaların uzantıları olabileceğine inanılmaktadır. Bu dönemlerde, örneğin, büyük sürü parçalanabilir ve genellikle bir tek erkeğin yönetimindeki üç-beş üyelik grupçuklara dönüşebilir... Besinlerin bol bulunduğu mevsimlerde ise aynı hayvanların oluşturdukları sürülerde ergin erkek sayısının çoğaldığı ve bu konularda genellikle

herhangi bir kısıtlamaya gidilmediği, sürüyü oluşturan hayvanlarda genel bir neşelenme görüldüğü belirtilmektedir. Örneğin sürüdeki dişi hayvanlarla ilişki kurmaya gelen diğər tür maymunlara bile hoşgörüyü davranıldığı, onlara zaman zaman yiyecekler ikram edildiği saptanmaktadır.

Beslenme ve savunma istemlerinin kapsamına giren pek çok olayın günlük yaşam zorlamaları içinde cinsel sembollerle simgelenmeye doğru itildikleri de bilinen bir gerçektir. Bunda, cinsel istemin üretkenlik, doğurganlık ve yeni yeni varlıklar oluşturma yeteneği etken olmaktadır. Her şeye karşın cinsel davranışa gerçek özünden ayrı ve çoğu kere zorlama yakıştırmalar yapıldığı yadsınması zor bir gerçektir. Bunların uzantısı olarak da üretkenliğin ve güçlü olmanın simgesi biçimine dönüştürülen cinsel işaretler ve eylemler giderek canlıların hareketlerinin pek çoğuna damgalarını vurmuşlardır.

Davranışlarımız, bu sembolik ve zorlama yakıştırmalardan arındıkça cinsel istemlerin de yaşamımızdaki etki alanı daha sağlıklı boyutlarına kavuşacaktır.

Gerek yüksek maymunlardaki gruplar, gerekse insanların oluşturdıkları küçük grup, "aile" modellerinin –aradaki nitelik farkları göz önüne alınarak– durgun yapılar olmadığı eskilerden beri bilinmektedir. **Morgan** daha yüz yıl öncesinden "Aile aktif bir unsurdur, toplum aşağı bir dereceden daha yüksek bir dereceye geliştiği ölçüde, aile de aşağı bir biçimden daha yukarı bir biçime geçer." demektedir.¹³ Fakat bu değişimin hızı genellikle yavaştır. Toplumun altyapı kuruluşlarının dönüşümünü dişi-erkek ilişkileri yavaş bir biçimde izler. Bu görüş kuşkusuz "genel olarak siyasi, dini, felsefi sistemler için de" söz konusu edilmektedir.¹³

Gerek insanımsı maymunların, gerekse ilk insanların evrim süreci içinde oluşturdıkları grupların iç ve dış dinamiği-

ni koşullayan en önemli etken genel olarak cinsel motif değil, tersine çevre koşulları, doğayla kurulan ilişkiler zinciri, üretim ve tüketimin nicelik ve niteliğidir. Cinsel dürtüler, bu gereksinmelere de uyarlanmaya çalışılır.

Yavruların, içinde bulundukları evrim basamağına uygun bir zaman dilimi süresince analarının ya da grubun diğer bir ergin üyesinin yanında kalmaları zorunluluğu, grup pratiğinin, ilerideki yaşam için zorunlu davranış kalıplarının öğrenilmesi gereğiyle koşulludur. Yavruların, analarıyla kurmak zorunda kaldıkları ilişkilere bu açıdan bakmak, romantik kurgu ve varsayımlardan kaçınmak gerekir. Bu tür eylemler, kararlılık durumunun korunmasını amaçlayan gereksinimler zincirinin başlangıç bölümünü içermektedir...

Son yılların araştırmacıları, ana-yavru ilişkileri konusunda çok öğretici gözlemler getirmiştir. Örneğin yumurtadan yeni çıkmış bir ördek ya da kaz yavrusunun önünde bir kimse yere diz çökerek ve hafif hafif sesler çıkararak yürüdüğünde yavrunun da onun peşinden gittiği görülür. Bir süre sonra, ördek yavrusu artık gerçek anasını görse bile ilişki kurduğu bu kişinin arkasından gitmeye devam etmektedir. Ana ördeğin tek başına dolaşırken, diğer yavruların bakıcılarıyla birlikte gölde yüzdüklerinin görülmesi öğretici bir görünüm oluşturur. Diğer tür deneylerde, içine ses çıkaran bir araç konan bir kutunun peşinden gitmeyi analarının peşinden gitmeye yeğ tutan ördek yavruları yetiştirilmiş, bunlar analarının yerine bir çalar saatin arkasından gitmeye şartlandırılmışlardır.

Ana-yavru ilişkilerinin doğuştan getirilen eğilimler olmadığı kanısı yaygınlaşmaktadır. Bunlar beslenme ve korunma gibi belirli temel gereksinimleri doyurmayı amaçlayan şartlanmalar zincirinin çeşitli görünümlerini oluşturmaktadırlar.

Beslenme sorunu her türlü toplumsal örgütlenmeyle bir-

likte insanlardaki inançların da kökenini koşullamaktadır. Örneğin totemizm de, insanların bin türlü çaresizlikler içinde yaşama savaşı verdikleri dönemlerde gereksinmelerini doyurabileceklerine inandıkları şeylere, us dışı yakıştırmalarda bulunmuşlardır. Kuşkusuz bütün bunlar, dolaylı ya da dolaysız yollardan pratik, güncel amaçları da kapsarlar ve yaşam sağlayan ya da sağladığına inanılan şeylere karşı olan engin bir saygıyı da içerirler. Örneğin bugün bile hâlâ pek çok yerde yere düşen ekmek parçasını öpüp başına koyanlara rast gelinebilir. Bu hareket totemik bir kalıntının ürünüdür. Fakat temel besin maddesi olarak tahıldan çok, örneğin balık kullanan ada halklarında bu tür eğilimlerin benzer sıklıklarda görülmemesi olayların kökenindeki nedenlere ışıktutar niteliktedir.

Totemik kutsama törenlerinde saptanan cinsel semboller ya da eylemler de bu tür olayların özünü değiştirmezler. Bu tür bir tören sırasında gözlenebilen cinsel birleşme eylemi özünde üretimi artırmayı amaçlamakta; kadın ya da erkek cinsel organlarındaki doğurganlığın, üretimi yeteneğinin tarlalara, sürülere yansması beklenmektedir.

Totemlerin seçilmesinde de aynı amaçlar gözetilmiştir. Genellikle, grubun yaşaması için önemli olan hayvan ya da bitkiler totem olarak benimsenmişlerdir. Az sayıda da olsa beslenme sorununa cevap verecek araç ve gereçlerin ya da bunların yapıldığı veya bulunduğu yerlerin totem olarak seçilmeleri de olasıdır. Örneğin balıkçılıkla geçinen bir grup sandal yapımı için bulduğu en sağlam ve en dayanıklı ağacın yetiştiği ormanı ya da bizzat ağacın kendisini totem olarak seçerek, hem o kaynağın yitirilmesini önlemiş hem de bu yoldan ağaca, sandala ve balık sağlayan av olayına olan saygısını da belirginleştirmiş olmaktadır.

Madagaskar yerlileri, bölgelerinde zorlukla buldukları ve

besin maddesi olarak kullandıkları az sayıdaki atları totem olarak seçmişler ve bunların öldürölmelerine karşı kısıtlayıcı yasalar, tabular koymuşlardır. Bir süre sonra bölgedeki atların hızla çoğaldıklarını gören yerli halk bunları totemlikten çıkarmış ve atları avlama konusuyla ilgili tabusal kısıtlamaları kaldırmışlardır.

Canlıların kendilerini tehdit altında duyumsamadıkları durumlarda savaşma gereksinmesi ve saldırgan bir davranış düzenlenmesi pek görölmemektedir. Savunma dürtüsüyle ilgili eylemlere canlılar ancak son bir çare olarak başvurmak-tadırlar. Yaşanan alanın saldırıya uğraması ya da açlık durumlarında olduğu gibi. **Morgan**'ın Kuzey Amerika'daki İroclua yerlilerinden yansıttıkları ilginçtir: Yerliler, oluşturdukları gens'lerde "şaşem" adı verilen bir şef seçerler. Sadece sembolik bir niteliğı olan bu şefin dışında herhangi bir askeri örgütlenmeye rast gelinmemiş. Ancak gens, bir saldırıya uğradığında geçici olarak askeri bir şef seçimine gidilebileceğı kaydedilmektedir. Savaşmak gereksinmesi olmadığı durumlarda saldırgan bir düzenleme ve örgütlenme görölmez." Savaşmak, başkalarını öldürmeyi amaçlamak, hayvanların ya da ilkel denen insanların özünde pek yoktur.

Yüksek maymunlar dahil, bütün hayvanlar, doğaya basit olarak uyarlar. Onu değıştirmeye çalışmazlar. Maymunlardan, insanlaşmaya doğru geçiş sürecinden sonra durumun değıştiğı, insanın doğaya karşı egemenlik savaşının başladığı görölür. Bulunanlar artık yetmez olur. Doğadan insanın gereksinmelerine göre ürün vermesi beklenir. Doğa buna zorlanır. Bu zorlanma bugün artık -gene akıldışı bir noktaya gelmiş- doğanın geri dönüşsüz tahribine varmıştır.

Maymunlardaki üretime doğru olan eğilimin sürekli olmamasına karşılık, bu işlev, insanlarda bir yaşam biçimi ola-

arak ortaya çıkmaya başlamış. Ve bu noktadan sonra da gerçek insanlaşma döneminin açıldığı söylenmiştir.

Artık insanın doğa karşısında yenik düşmemesi için hiç unutmamacasına öğrenmek zorunda olduğu bir tek olgu, bir tek büyük kavram gelişmiştir; toplumsallaşmak, birlikte yaşamak ve birlikte üretimde bulunmak...

Tarih öncesi dönemlerdeki mamutlara oranla insan çok küçük bir yaratıktır. Fakat insanların gruplar halinde olmalarına karşılık, mamut tek başınadır. Ve bu olgu, doğanın ve mamutun yazgısını belirlemiştir. İnsanlar mamutu öldürüp yemiştir. Hem de en önemli silahlarının yumruk büyüklüğündeki kaba taş parçalarından oluştuğu bir dönemde...

Kazanılan bu yaşam savaşımındaki en önemli etken insan gruplarının birlikte, aynı amaca yönelik hareket etmesi ve herkesin toplumu ilgilendiren işlevlerden sorumlu olduklarının bilincine varmalarıdır. Böylece üretimle birlikte sorumluluk duygusu insanın evriminin kökenini oluşturmaya başlamış. Yaşam ve sorumluluk artık birbirlerinden ayrılmaz olmuş. Bu durum giderek "insanı doğanın nesnesi olmaktan çıkarıp öznesi durumuna geçirmeye başlamıştır". Doğa artık, insandan sorulur olur. "İnsan doğanın bir kesitin bir anını oluşturur; doğanın bir bölümünü içermeye başlar."^{132, 133, 134}

Sorumluluk duygusu daha çok düşünmeyi gereksindirmiş. Bu da, içinde yaşanan toplumun yeniden, yeni boyutlardaki üretimini... Bu süreç içinde insan, toplumla birlikte kendini de yeniden üretebilmiştir...

Mevcut düzeni sürdürmek, evrimin karşısına çıkmak isteyenlerin en korktukları duygu, en korktukları ahlak ilkesi sorumluluktur. Bir insanın, evrenin her noktasından, her olayından, her kişisinden sorumlu olabileceği düşüncesini bir türlü anlayamazlar, anlamak istemezler. "Her koyun kendi bacağından asılır, gemisini kurtaran kaptandır, bal tutan par-

mak yalar..." türü gerçek ahlaksızlık ilkeleri, bu korku ve anlayışsızlığın ürünleri olarak, kitlelere yansıtılmak istenir. Sorumluluk duygusunun, fazla düşünmenin, her şeye burnunu sokmanın sakıncaları gözdağları verilerek ortaya konur, bireyselliğin erdemleri (!) çeşitli yollardan anlatılmaya çalışılır... Örneğin bu düşünce, günümüzde Amerika Birleşik Devletleri'nde ve diğer sınıflı toplumlarda, Taylorizm doktriniyle doruğuna çıkmıştır. Düşüncenin, üretimi azalttığına inanan çevreler, üretimi arttırmak için Taylor'un korkunç önerilerini benimsemişler ve yıllardan beri her yerde ve de özellikle iş yerlerinde, fabrikalarda kitlelere uygulamaya başlamışlardır.

Taylor, işçilere, "Düşünce elle yapılan işin gücünü azaltır. Bundan dolayı size düşünmeyi yasak ediyorum. Bu düzende düşünmeleri için başkalarına para verilmektedir, yani onlar sizin yerinize düşünmektedirler..." diye seslenmektedir. Bu dehşet verici öneriler bütün çalışanlara yansıtılmakta, insanlar sürekli düşünceden yalıtılmaya çalışılmaktadırlar.

Sınıflı toplumlarda, bu görüş bugünkü hükümet gündemlerinin temel maddesini oluşturmaktadır. Bu düzenlerin temel sorunu, düşünceden yoksun, dışarıdan önerilmiş basit refleksif hareketleri kendi orijinal davranışları sanarak, sorumsuz-kuşkusuz "uyruk" yaşamını gerçek insan yaşamının yerine koyabilecek yeni bir insancık türü "kitle insanı" oluşturabilmektedir. Beyinden ve sorumluluk duygusundan arınmış, makinanın ya da bilgisayarın sorumsuz bir parçacığı haline gelmiş yeni bir insancık türü...

Bilindiği gibi üretim ve tüketimde sorumluluğu içermeyen davranışlar yabancılaşmayı koşullar. Bunun sonucu olarak da insanların ürettikleri ürünler, insanın karşısına bağımsız kuvvetler gibi çıkmaktadırlar. Ürünlerimiz, varlığımızı, kişiliğinizi yansıtan ayna olmaktan çıkmıştır. Yabancılaştırmış

emek sermaye, evrimin/insan beyninin karşısına dikilmektedir. İnsanoğlu için artık karar günü gelip çatmıştır. Ya özgürlüklerimizden, kişiliğimizden vazgeçeceğiz ya da sermayeyi birkaç kişinin malı olmaktan çıkaracağız.

Daha iyi yaşamak, kendini ve diğer insanları daha sağlıklı düzenlere kavuşturmak için çalışan insan, kendi elleriyle kendisine karşı ve kendisini yok etmeyi amaçlayan bir canavar ürettiğini görmelidir. Artık bütün yaşantısı, bütün davranışları bu *yapay canavar* tarafından kendisine dikte ettirilmektedir. İnsan, giderek bugüne değin biriktirdiği erdemlerini yitirmektedir. Çalışma ve düşünce alanı daralmakta, yozlaşmaktadır. Hayvanat bahçelerindeki kafeslerde yaşayan maymunlar gibi özünden yoksun ve sadece yapısal bakımdan "sözde insan" ya da "insan benzeri" bir insan örneğine dönüştürülmek istenmektedir.

Karınca topluluklarında bile varlığı kesinlikle saptanan yoğun grup ilişkileri, evrimin bu döneminden sonra insanlarda parçalanmak istenmektedir.

Bugünkü tüketim toplumlarının amacı yabancılaştırmış, ufanmış, parçalanmış insanların oluşturduğu kolay yönetilebilen toplumlar oluşturmaktır. Bu parçalanma, çoğu kez "uzmanlaşmak" diye sunulmaktadır. Bu durumu genel olarak çalışmaktan ayırt etmek gerektiği eskilerden beri belirtilmektedir. Bu tür uzmanlaşmalarda, kişilerin doğa-insan ilişkileri zincirinin büyük bir bölümünden, orijinal düşüncelerinden, yeni kavramlar kurabilme yeteneklerinden yalıtılmaları amaçlanmaktadır.

Dar çerçeveli ve yüzeysel günlük yaşam için gerekli bilgiler, "yüksek basınç satıcıları" da denen reklamlar yayın organları aracılığıyla kendisine dışarıdan verilmekte... "Falanca çamaşır tozunu kullan", "Filan elbiseyi giy", "Akşama şu içkiyi içmek zorundasın" gibi. Ama bu arada, düşünmeye

kesinlikle gereksinmesi olmadığı da ısrarla telkin edilir. Tek amaç, kendisinin dışındakiler için yaşaması ve de gene onlar için çalışıp, üretimi artırması ve tüketmesidir. Oysa ki uzmanlaşma, evrenseli kucaklayan bir özelleşmedir. İnsanın bütünlüğünü amaçlar ve kapsar. Yoksa sanıldığı gibi, insanın düşüncelerinden, bütünlüğünden ürettiği ürünlerden arınması demek değildir. Gerçek uzmanlaşma, yabancılaşmaktan, parçalanmaktan kurtulmuş insanın evrensel sorumluluk duyguları içinde geliştirebileceği bir özelleşmedir. Taylorizm'in önerdiği gibi hiçbir şey düşünmeden, her olayın dışında kalarak tek bir vidayı sıkarak uzmanlaşmak değil, hiçleşmektir...

Burada nesnenin özneye egemenliği söz konusu olmaktadır. Doğaya karşı –hayli barbarca ve akılsızca da olsa– egemenlik savaşını kazanmakta olan insan, kendi ürettiği malların karşısında yenik düşmüş gibidir. Genel olarak çalışmayla, yabancılaşmış çalışma kuşkusuz ayrı ayrı şeylerdir. Yabancılaşmış çalışmada çalışanlar üretimlerini başkaları hesabına yaparlar; ürettikleri şeyler, üretildiği andan itibaren ellerinden çıkıp başkalarının, kendilerine düşman birinin gücüne katılır, onun gücünü artırır. Bu güçler birikimi gittikçe gelişerek, çalışanların karşısına dikilir. Çalışandan kopan mal, gittikçe büyür güçlenir ve giderek üretici için fetişleşir.¹³²

En gelişmiş bir makinenin bile, birkaç yıl içinde eskidiği “modasının geçtiği” bir yaşam temposu içinde yaşıyoruz. Bu koşullarda o makinenin başında çalışan işçinin de hızla kendini yenilemesi, yeni bilgilerle donatılması zorunluluğu giderek, belirginleşmektedir. Siemens fabrikalarında çalışan Türkiye kökenli bir işçinin, kapsamlı bir ekonomi– politika

dersi verircesine bir gün, “Şimdi yaptığımız yüz abonelik bir telefon santrali bundan sekiz-on yıl önce yaptığımızın yarısı büyüklüğünde... Eskisinin yarısı büyüklüğünde olan santrali gene bizler bu kafalarla yapıyoruz... Fabrikada her gün her şey değişiyor, bizden gayri... Daha doğrusu; fabrikada her şey ileriye doğru giderken sadece bizler geriye doğru gidiyoruz... Bakalım bunun sonu neye varacak...” diye yakındığını sıklıkla anımsarım.

“Uzmanlaşma-özelleşme” çeşitli bilimlararası bağlarla, tüm dünyayla ilişki kurulduğunda insan soyunu yüceltici bir anlamı vurgular. Kuşkusuz bu sav, bütün bilimleri bilmek anlamını içermez. Fakat yapılan işin ne anlama geldiğini, sıkılan her bir cıvatanın dünyadaki yerini kavramak gerekmektedir. Bunun da, ancak bilimsel yöntem-felsefe ve sanatla olası olduğu söylenir... Felsefe ve sanat aracılığıyla insanın dünyadan kopmasının önlendiği, kişinin dünyayla bütünleşmesinin sağlandığı görüşü sıklıkla vurgulanmakta; ancak o zaman, insanın, hem derinliğine bir konu üzerinde, hem de tüm dünyayı kucaklayacak biçimde genişlemesine büyümesi olanak haline gelebilmektedir...

Bu tür bir genişlemenin, uzmanlaşmasının özelleşmelerin karşısında olmadığı ortadadır. Tam tersine, bütün dünyayı kendi varlığında duyan, varoluşunun gerçek yerini dünya üzerinde doğru olarak saptayabilen bir kişinin bir konu üzerindeki etkinliği çok daha derinliğine olabilir.

Yöntemsiz ve özümlememiş bilginin insanlara ne denli yük olduğunu, kişiliğin gelişmesini ne denli önlediğini, varoluşsal bunalımlara neden olduğunu dar çevrelerimizde bile sıklıkla görmekteyiz.

Radyolar, televizyonlar, yüksek basınç taşıyıcıları aracılığıyla sunulan bu tür “bilgi paketleri” ile hepimiz kısır “bilgiçler” düzeyinde tutulmak istenmektedir...

Bütün bunların üstüne üstlük yaygınlaştırmak istenen en yoğun propagandalardan biri de bu bilgi paketleriyle donanmış kişilerin dünyalarının duygu ve düşünce diye bir kez daha çeşitli bölümlere ayrılmak istenmesidir.

Böylece her şeyde olduğu gibi duygularla düşünceler ya da duygularla düşünceliler diye yeni yapay bir sınıflandırmayla insanlık bir kez daha bölünmek istenmektedir...

Diyalektik yöntemi savunan birçok kişinin bile, bu oyuna geldiklerini, "a-normal" ve duygulu olmaktan kaçınarak "normal", "düşünceli bilgiçler" safında bulunmayı yeğlediklerini azımsanmayacak bir sıklıkta görmekteyiz. Oysa ki, duygu, duygululuk, düşünceyi başlatan ilk koşuldur: Bunlar birbirlerinden kesinlikle ayrılamazlar. Birinin varoluşunu diğeri olmaksızın düşünmek olanaksızdır. Duygu ve düşünce arasındaki ilişki Wolkow'un tanımladığı gibi kum saatinin hazneleri arasındaki ilişkiye benzemez. Yani biri azaldığı zaman öbürü artmaz. Tersine, bunlar, birbirlerini tamamlayan, birbirlerini bütünleyen diyalektik bir birlik içindedirler.

İnsanlık, ya duyguyu ya da düşünceyi seçeceksin diye bir yol ağzına gelmiş değildir. Böyle bir ikileme yapay olarak sürüklenmek istenmektedir.

Fakat en azından diyalektik düşünce yönteminin varlığından haberdar olanların, duygulu olmaktan korkmalarına gerek yoktur. Çünkü duygusuz "düşünceli bilgiçler" olmalarına da olanak yoktur. Tersine, duygudan yoksun düşüncelerin onları katı, tıkız, yabancılaşmış insancıklar haline getirdiklerini zaman zaman kendileri bile sezinlemektedirler.

Yabancılaşmış insan davranışlarına, sağlıklı, gerçek insan davranışlarının hastalık biçimine dönüşmüş şekli gözüyle bakılmaktadır. Yabancılaştığını, hiçleştğini sezinleyip de bundan kurtulma yöntemlerini saptayamayanlar, dayanılmaz bir korkunun, güçsüzlüğün ve zavallılık duygusunun

içine düşmektedirler. Bu ise hemen tüm ruhsal rahatsızlıklarının öz nedenini koşullamaktadır. Örneğin nevroz, depresyon, gençlik bunaması da denen şizofrenik tipteki davranış aksaklıklarının kökeninde hep bu yoğun korkunun yattığı görülür. Nereden geldiği, ne olduğu, nasıl olduğu tanımlanamayan yaygın, yoğun bir korku. Bu yüzden bu tür davranış aksaklıklarına “yabancılaşma sendromları” denilebilir...

Günlük pratiğimiz açıkça gösteriyor ki, kişi kendini çıkarıcı bir dünyayla sınırladığında, tarihsel açılamdan yoksun kaldığında pek çok şeyini yitirmektedir. Üretim ve tüketimin artmasına karşılık, düşünmenin gittikçe azaldığı, hatta devlet eliyle resmen yasaklandığı toplumlarda sinir hastalıklarının, davranış bozukluklarının hızla artması gerçeği, önerilen bu savları destekler niteliktedir. Örneğin Fransa’da altı yıllık bir dönem içinde bu artışın eskisinin dört katı kadar olduğu ya da gelişmiş Avrupa Birliği ülkelerinde intihar sıklığının 4-5 dakikadan, son yıllarda 3,5 dakikaya çıktığı, sıklığının arttığı resmi kaynaklarca da belirtilmektedir.

Çeşitli derecedeki ve türdeki davranış bozukluklarından, en ağır sinir hastalıkları görünümüne kadar, bu tür belirtileri gösteren kişiler üstelik yöntemsiz, örgütsüz olduklarından ve de gerçek kurtuluş yollarını saptayamadıklarından, hasta olmayı düzenin içinde erimeye, hiçleşmeye yeğ tutmuşlardır... Bu tür kişilerin, insani değerler açısından, kendilerine gösterilen bütün kalıplara girmiş, her türlü şekli almış “sayın normallerden” daha saygıdeğer yanlarının olabileceğine inananların sayısı az değildir.⁵²

Sinir hastalıkları çevresi dışında kalanlar için ise alkol ve diğer uyuşturucu maddelerle intiharın diğer iki büyük kaçış yolunu oluşturduğunu bilmeyenimiz kalmamıştır.

Özellikle alkol ve uyuşturucu madde tutkunluğu gerçek bir salgın halini almıştır. Örneğin Amerika Birleşik Devletle-

ri'nde sadece randevu evlerinden, kumarhanelerden, uyuşturucu madde satışlarından elde edilen yıllık kazançların, aynı yılın devlet bütçesi gelirlerinin dörtte birini oluşturduğunun anımsanması bu konuda açık ve kesin bir ölçüt olur kanısındayız... Gene benzer yollardan ve kaynaklardan elde edilen "kara para"nın Türkiye bütçesiyle eşdeğer olduğu sıradan gazete haberlerinde (bile) yer almaktadır.

Sanırsınız ki bu tür örnekler, yabancılaştırılmış tüketim toplumlarının vardıkları düzeyleri göstermesi bakımından hayli öğreticidir. Buralarda varlığı öne sürülen özgürlükler, insanın nesnelleşmesini amaçlayan "formel özgürlüklerdir." Oysa ki, gerçek özgürlüklerle insan, nesnenin "fetiş" etkisinden kurtulur ve öznelleşir...

Günümüzde yaşam akıl almaz bir hızla değişmekte... Bilimsel-teknik devrim, tüm yaşamın, dünyanın motoru, ana itici gücü haline geliyor. Bundan birkaç on yıl öncesine kadar ancak bilim insanlarının ya da konuya özel ilgi duyan kişilerin kullandıkları bir deyim olan bilimsel-teknik devrim artık dilimizden düşmüyor... Günümüzde, bilimsel-teknik devrimle gerçekten yeni bir "tarihsel dönemin" başladığına inanlar çoğalmaktadır. Bu etkinin dalga dalga tüm dünyayı sardığını görmemek olanaksız.

Kuşkusuz bilimsel-teknik devrim de tek yanlı gözlenebilecek bir olgu değildir. Her olayda olduğu gibi insanlığı olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilecek yanları içermektedir...

Bilimsel-teknik devrimle gelişen bu yeni evrim dalgası, "doğanın insanlaşması" tarihinde kendi yolunu açacak niteliklere bürünmek zorundadır. İşçilerin-teknisyenlerin kültür-

lerinin, düşünce düzeylerinin artması, giderek daha büyük kitlelerin dünyayı algılama boyutlarını artırmakta, dünya üzerindeki kendi konumlarını yeniden değerlendirmeye itmektedir...

İlk sanayi devriminin zanaatçı emeğine son verip, yoğun iş bölümüne dayanan kapitalist üretim biçimini koşullamış olması örneğinde olduğu gibi bilimsel-teknik devrimin de çağımız üretiminin nicelik ve de niteliğini daha üst bir düzeyde değiştirmesinin söz konusu olduğu gözlenmekte ve de, özünde, ayrılmış, parçalanmış iş bölümünü bir olasılık bütünleştirici bir nitelik taşıdığı vurgulanmaktadır... Ayrıca sanayi devrimi sürecindeki gelişme daha çok fabrika-donattım araç ve gereçlerini büyütmeyi, genişletmeyi ön koşul sayıp, işçilerin kişiliklerini, yeteneklerini küçültmeyi amaçlıyor ya da en azından bu konuyu gündeme getirmiyordu. Üretimde temel etken-odak nokta olan fabrika giderek işçilerin kişiliğini ezecek doğrultularda büyüyordu...

Bilimsel-teknik devrimde ise zorunlu olarak emekçilerin de niteliklerinin artması, yeteneklerinin geliştirilmesi gündeme gelmektedir. Kısası, emekçilerin etkinliğinin artması bilimsel teknik devrimin öngördüğü üretimin temel öğelerinden biri olmaya zorlanmaktadır.

İnsanlar büyük çelişkiler içinde ağır sorunlar altında bo-calayıp, bundan kurtulmak için alkol gibi, uyuşturucu maddeler gibi yollara başvurduklarında, bunların nedenlerini bilimsel-teknik devrimin getirdiği yeniliklerde aramak gereksizdir. Oysa ki bilimsel-teknik devrimin verileri insanların gelişmesi uğrunda kullanıldığında insana büyük yararlar sağlama potansiyelini içinde taşıdığı çağımız dünyasında elle tutulurcasına belirginleşmiştir.

Ne türlü koşullar altında olunursa olunsun, hiçbir düzenin hiçbir kişiyi üretim dışı-işsiz bırakmaya hakkı yoktur.

Üstelik tarihin hiçbir döneminde emek, bu denli insan kişiliğini yitirmesi yönünde kullanılmamıştır.

Yüzyılın başından beri insanların büyük gelişmeler yapabilmeleri için gerekli en büyük sorunun eğitim, gelişme, öğrenme için zaman yokluğu olduğu söyleniyordu. Bilimsel-teknik devrim verileriyle bu sorunu çözme yolunda önemli girişimlere başlanmıştır. Böylece sağlanan serbest zamanlarla kitlelerin çok yönlü eğitimi, onların insanlaşma sürecindeki yeni aşamalarına olanaklar yaratılmaktadır. Bu koşullarda yetişmiş kitleler hızla dünyanın yönetimine somut biçimlerde katılmaktadırlar... Böylece somutlaşan serbest zaman, dinlenme süreci olarak değil, insanın kendini yeniden üretebilmesinin yeni bir yolu olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak bu serbest zamanın artması oranında geniş halk kitleleri insanlığın tüm olumlu kalıtımlarını günümüz koşullarına uygun olarak yeniden değerlendirmek olanaklarını bulabilmektedirler... Böylece serbest zaman, çalışma sürecini dengeleme unsuru olmaktan çıkıp, bir üretim süreci biçimine dönüşmeye başlamaktadır.

Zaten çalışırken yabancılaşılmaya itilmiş insanlar genellikle serbest zamanın sorumluluğunu taşıyamayacak hale gelmekte. Çok somut ve yaygın olarak gördüğümüz gibi tüketim toplumlarındaki tüm olanaklara karşı geniş kitleler; tatillerinden-serbest zamanlardan sıkılmakta, onun ağır yükü ve sorumluluğu altında ezilmektedirler. Örneğin Federal Almanya'da tatil öncesi döneme rastlayan zaman dilimlerinde sinir hastalıkları ve intihar olaylarının arttığı saptanmaktadır.

Oysa ki insanların yaratıcılığının, insanın kendini yeniden üretiminin salt torna tezgâhı başında değil, yaşamın her anında olduğu kanıtlanmıştır. Hem çalışma sürecinin hem de

serbest zamanın birbirlerini tamamlar biçimlerde bütünleşmesiyle insanlığın gelişmesi hızlanmaktadır. Örneğin öncele-ri üretime dolaysız katkısı olmadığı kanısıyla kitlelerden uzak tutulan spor, artık üretimin etkin bir ögesi haline gelmiştir. İnsan etkinlik alanlarının hiçbir bölümü, yaşamın, üretimin dışında değildirler. Bu nedenle, bu alanların her bölümüne gösterilecek özen bizzat üretimin yeniden ve yeni boyutlarda artırılmasını öngörür. Sınırlı toplumlarda gelişen bilimsel-teknik devrimin koşulladığı serbest zamanlarda insansı bir yan, insansı bir içerik bulunmadığı görülmektedir. Öldürücü-hiçleştirici bir çalışma benzer nitelikteki "boş zaman-eğlenceleriyle" dengelenmeye uğraşılır. Daha doğru bir ifadeyle yabancılaştırıcı bu tür bir çalışmanın karşıtı olarak boş bir "boş zaman" konur. Üretim, yaratıcı yetenekleri artıran bir eylem olmaktan çıkınca, boş zamanlar daha da yozlaşmış "zaman öldürme" tuzaklarına dönüşmektedirler... Bu gidişin, sistemli ve planlı bir hiçleştirmeye, yozlaştırmaya, ahlaksal yok olmaya vardığını görmemek olanaksızdır. Bazı kişiler bu durumu yarı bulanık biçimde de olsa sezinleyip, bir olanak bulamayınca daha çabuk ve kısa yoldan ölümü, intiharını yeğlemektedir. Yukarıda da değindiğimiz gibi son yıllarda artan intiharlar bunun somut yanıtıdır... Bütün bunların nedeni olarak gösterilmeye çalışılan hızlı gelişme, insanın bu tür hızlı değişikliklere ayak uyduramaması, gibi nedenler bizzat bilimsel-teknik devrimin özünde bulunmayan, onun içinden çıktığı, sistemin kendisinden gelen özürlerdir...

Çağımızın en önemli sorunu, yabancılaşmanın bilincine varmak, bunun uzantısı ve gereği olarak da bilinen belirli yöntemlerin ışığında insanı buna iten nedenlere karşı koy-

mak, Adorno'nun büyük bir ironiyle vurguladığı gibi, hiç olmazsa "yabancılaşmadan yabancılaşmaya" çalışmaktır.

Maymunun insana dönüşümünden sonra karşılaşılan ve alışılması gereken en önemli sorunlardan biri budur. İnsan düşüncesi, doğayla yeniden bütünleştğinde yüz yıl öncesinden beri müjdelenen, kavramların maddeleşmesi ve insanın özgürleşmesi (belki) gerçekleşebilecektir.^{134, 133, 132}

Yabancılaşma süreci, uzun çelişkiler zincirini içermekte ve gene her çelişkide olduğu gibi özünde ileriye dönük, evrimsel yanları taşımaktadır. Bu evrimsel yanlar, insanın tutsaklığına karşı özgürlüğe dönüktür. Üretimin, evrimin beynin ve insanın gelişimini içeren bir özgürlüğe...

Yabancılaşmanın aşılması, salt daha rahat yaşama koşullarının tüketim olanaklarının sağlanması değil, bunlarla birlikte ama çok daha önce sorumluluğun, düşünce ve üretimin evrenselleşmesini gerçekleştirmek, kısası yeni bir yaşam biçimi demektir...

İnsanın aşağılanmasıyla karşı tavır almak gerekir. Gösterilmek istendiği gibi insan doğuştan suçlu doğmaz. Her şey yaşanan toplum içinde sonradan şekillenir. İnsan, kimsenin lütfuyla insan olmamıştır.

Evren milyonlarca yıllık pratiğinin ürünüdür. Artık kaderciliğe sığınıp boyun bükülerek, "Ben böyle yaratılmışım..." denemez. Milyonlarca yıllık evrimi yadsımaya kimsenin hakkı yoktur. Bütün önyargıların, başkalarına önceden verilmiş "müktesep hakların" ortadan kaldırılması gerekir.

Yabancılaşmanın yazgı değil, belli sosyo-ekonomik formasyonlarla koşullu tarihsel bir sonuç olduğunu biliyoruz.

Yabancılaşmaya karşı çıkacak insanın sahip olması gereken ahlak ilkesinin özünü sorumluluk duygusunun oluşturması gerekir. Kendini, bütün insanları, evreni bir yöntem

içinde kapsayan bir sorumluluk. Evrenle tüm uluslar ve tüm insanlarla bütünleşmeyi amaçlayan bir sorumluluk.

Ancak bu temel üzerinde gelişen düşünce ve hareketlerimizi insanca davranışlar olarak nitelendirebiliriz... Ve ancak bu yolun sonunda, gerçekten de zorunluluklarımız ve isteklerimizle özlemlerimizi birleştirerek belki de "tarihin nesnesi olmaktan çıkıp öznesi durumuna" gelebiliriz...^{132, 133, 134}

Son sözü, bugünlerde 100. doğum yılı kutlamaları başlayan ve süren büyük ozana vermek istiyorum:

Delikanlı!

Senin kafanın içi

yıldızlı karanlıklar

kadar

güzel, korkunç, kudretli ve iyidir.

Yıldızlar ve senin kafan

kâinatın en mükemmel şeyidir.

Nâzım Hikmet

KAYNAKLAR

- 1- Adams, F. T., *Der Weg zum Homo Sapiens*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt 1971
- 2- Adey, W. R., *Hippocampal Mechanisms in Processes of Memory: Thoughts on a Model of Cerebral Organization in Learning*. Brain Function Vol. II. RNA and Brain Function Memory and Learning, Ed. Brazier, M. A. B. Univ. California Press, 1964, s. 233-272
- 3- Adey, W. R., *Intrinsic Organization of Cerebral Tissue in Alerting, Orienting, and Discriminative Responses*. The Neurosciences A Study Program The Rockefeller, Univ. California Press, 1964, s. 233-272
- 4- Adey, W. R., *Hippocampal States and Functional Relations with Corticosub-cortical System in Attention and Learning*. In Adey, W. R., and Tokizane, T. (ed): *Structure and Functions of the Limbic System*. Progress in Research, Vol. 27. Elsevier Publishing Company, 1967, s. 228-245
- 5- Agranof, B. W., *Agents That Block Memory*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press, 1967, s. 756-765
- 6- Airapetyants, E. S. ve Sotnichenko, T. S., *The Limbic Cortex, Its Connections and Visceral Analyzers*: Adey, W. R. ve Tokizane, T. (ed): *Structure and Functions of the Limbic System*'in içinde. Progress in Brain Research, Vol. 27. Elsevier Publishing Company. 1967, s. 293-304
- 7- Akert, K. ve Hummel, P., *Limbik Sistemin Anatomisi ve Fizyolojisi*. Roche İlmî Servisi
- 8- Altman, J., *Postnatal Growth and Differentiation of The Mammalian Brain, with Implications for a Morphological Theory of Memory*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. 1987, s. 723-743
- 9- Angermeiner, W. F., *Kontrolle des Verhaltens (Das Lernen am Erfolg)*; Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1972
- 10- Angermeier, W. F., Peters, M., *Bedingte Reaktionen*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1973

- 11- And, M., *Oyun ve Büyü, İş Bankası Kültür Yayınları*: 144, İstanbul 1974
- 12- Annanjew, B. G., *Psychologie der sinnlichen Erkenntnis*, Deutsche Verlag der Wissenschaften, Berlin 1963
- 13- Annett, J., *Feedback and Human Behaviour*. Penguin science of behaviour. Gen. Ed. Foss, B. M. 1972. Penguin Books Ltd.
- 14- Baumann, P. ve Uhlig, H., *Kein Platz für "Wilde" Menschen, Das Schicksal der letzten Natur Völker*, Verlag Fritz Molden. Viyana-Münih-Zürich 1974
- 15- Beer, M., *Hegel'in Felsefesi ve Marx'ın Tarih Anlayışı*, Öncü Kitabevi, Çev.: F. Sabit, 1969
- 16- Bodian, D., *Neurons, Circuits, and Neuralgia*. The Neurosciences A. Study Program; The Rockefeller Univ. Press, 1987, s. 6-24
- 17- Bogen, H. J., *Der moderne Biologie*, Th. Knaur Nachf. München-Zürich Verlag, 1973
- 18- Borisowski, G., *Form und Uniform. Die Gestaltung der technischen Umwelt in sowjetischer Sicht*, Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 1967
- 19- Bourne, G. H., *Das Volk der Affen*, Ed Praeger GmbH, Münih, 1971
- 20- Butter, C. M., *Neuropsychology: The Study of Brain and Behaviour*. Brooks/Cole Pub. Com. California 1968
- 21- Bünning, E., *The Physiological Clock*, The English Univ. Press. Ltd. London 1973
- 22- Blechschmidt, E., *Differenzierungen im kinetischen Feld*. Paraitra dans Acta Anat (Basel-İsviçre), 1969
- 23- Blechschmidt, E., *Die ersten 3 Wochen nach der Befruchtung*, Image Hoffmann la Roche. Basel (İsviçre), 1971
- 24- Blumer, D., *The Temporal Lobes and Paroxysmal Behavior Disorders*. İsviçre, Z. Psychol. Suppl. 51 (Szondiana v 11), s. 273-278, 1967
- 25- Blumer, D. ve Walker, E., *Sexual Behavior in Temporal Lobe Epilepsy*. Arch Neurol. 16, 1967, s. 37-43
- 26- Blumer, D., *Hypersexual Episodes in Temporal Lobe Epilepsy*. Amer. J. Psychiat. 126, 8, 1970, s. 83-90
- 27- Brengelmann, J. C., *Bedingte Reaktionen, Lerntheorien und Psychiatrie*. Psychiatrie der Gegenwart. Bd. 1/1A. H. W. Gruhle, R. Jung, W. Mayer-Gross ve M. Müller (Hrsgb.), Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1967, s. 1041-1122
- 28- Briffault, R., "Din Alanında Cinsellikten Sevgiye Geçiş", *Aşkın Anatomisi*. Düzenleyen: Krich, A., Çev.: M. Harmancı, Milliyet Yayınları, 1971, s. 38-51
- 29- Campell, P. N., *Protein Synthesis and the Molecular Basis of Memory*. Cumnings, J. N., (ed): Biochemical Aspect of Neurological Disorder'ın içinde, Oxford ve Edinburg, Blackwell Sientific Pub. 1968, s. 165-173

- 30- Coin, M. R., *Studies on the Neurovegetative and Behavior Functions of the Septal Area*. Adey, W. R. ve Tokizane, T. (ed): *Structure and Function of the Limbic System*'in içinde. Progress Brain Research, Vol. 27, Elsevier Pul Com., 1967, s. 189-217
- 31- Coghill, G. E., *Anatomy and the Problem of Behavior*. Hafner Pub. Com., Londra, 1964
- 32- Cordeau, J. P., *Die Neandertaler. Die Frühzeit des Menschen.*, 1973 by Time Inc.
- 33- Cordeau, J. P., *Functional Organization of the Brain Stem Reticular Formation in Relation to Sleep and Wakefulness*. The Neurological Basis of Motivation. Ed. Glickman, S. E. ve Milner, P. M., 1969 by Litton Educational Pub., New York, s. 26-45
- 34- Crothers, D. M., *Structure and Structural Transformations of Nucleic Acids*. The Neurosciences a Study Program. The Rockefeller Univ. Press, 1967, s. 67-75
- 35- Darwin, C., *Tiirlerin Kökeni*, Sol Yayınlar, Çev.: Öner Ünalın, 1970
- 36- Delbrück, M. E. ve Carol L., *Anfänge der Wahrnehmung*. Mannheimer Forum 72. Ein Panaroma der Naturwissenschaften, Boehringer Mannheim GmbH, Mannheim, 1972, s. 53-85
- 37- Delgado, J. M. R., *Limbic System and Free Behavior*. Adey, W. R. ve Tokizane T., (ed): *Structure and Function of the Limbic System*'in içinde, Progress in Brain Research. Vol. 27. Elsevier Pub. Com. 1967, s. 48-68
- 38- Delgado, J. M. R., *Electrical Stimulation of the Limbic System*. XXIV. International Congress of Physiological Sciences. Vol. VI Washington, D. C. 1968
- 39- Egger, M. D. ve Flynn, J. P., *Further Studies on the Effects of Amygdaloid Stimulation and Ablation on Hypothalamically Elicited Attack Behavior in Cats*. Adey, W. R. ve Tokizane, T. (ed): *Structure and Functions of the Limbic System*'in içinde. Progress in Brain Research. Vol. 27. Elsevier Pub. Com. 1967, s. 165-182
- 40- Einstein, A., Infeld. L., *Fiziğin Evrimi*, Çev.: Ö. Ünalın, Onur Yayınları, 1972
- 41- Einstein, A., *İzafiyet Teorisi*, Çev.: A. Tonkay, Fakülteler Matbaası İstanbul 1965
- 42- Eisenstein, E. M., *The Use of Invertebrate Systems for Studies on the Bases of Learning and Memory*, The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press, New York 1967, s. 653-666
- 43- Eibl-Eibesfeldt, I., *Stammesgeschichtliche Anpassungen im Verhalten des Menschen*. H. G. Gadamer ve P. Vogler (Hrsgb.). *Neu Anthropologie*'nin içinde, dtv, Wissenschaftliche Reihe u Cq., Thieme-Stuttgart 1972. Bd. 23-57

- 44- Eibl-Eibesfeldt, I., *Der vorprogrammierte Mensch. Das Ererbte als bestimmender Faktor im menschlichen Verhalten*, 3. baskı, Verlag Fritz Molden. Münih, 1973
- 45- Eibl-Eibesfeldt, I., *Grundriss der vergleichenden Verhaltensforschung*. Piper Ca. Verlag, Münih, 1967
- 46- Engels, F., *Doğanın Diyalektiği*, Çev.: A. Gelen, Sol Yayınları, 1970
- 47- Engels, F., *Ailenin, Özel Mülkiyetin ve Devletin Kökeni*, Çev.: K. Somer, Sol Yayınları, 1967
- 48- Engels, F., *Anti-Dühring*, Çev.: K. Somer, Sol Yayınları, 1975
- 49- Evarts, E. V., *Unit Activity in Sleep and Wakefulness*. The Neurosciences A Study Program, The Rockefeller Univ. Press, New York, 1967, s. 545-557
- 50- S. Fransen, J., "Dik Yürüyüş", *Bilim ve Teknik*, Haziran 1972, Sayı 55
- 51- Fernandez, H. Moran, *Membrane Ultrastructure in Nerve Cells*. The Neurosciences A Study Program, The Rockefeller Univ. Press, New York 1967, s. 281-305
- 52- Fromm, E., *Hüriyetten Kaçış*, Çev.: A. Yörükan, Tur Yayınları, 1972
- 53- Feuerlein, W., Voit, D., *Psychische Folgekrankheiten des chronisches Alkoholismus*. *Der Internist*, 1975, s. 16-1
- 54- Galambos, R., *Brain Correlates of Learning*, The Neurosciences A Study Program, The Rockefeller Univ. Press, 1967, s. 637-643
- 55- Garuyter, W., *Der Weg zum Menschen*, Wolfgang Laskowski. Co. Berlin 1968
- 56- Gastaut, H., Vigouroux, M., *Electro-Clinical Correlations In 500 Cases of Psychomotor Seizures*. In Baldwin, M. (ed): *Temporal Lobe Epilepsy*, Springfield, Ill: Charles C. Thomas Pub. 1958, s. 118-128
- 57- Gergen, J. A., *Functional Properties of the Hippocampus in the Sub-humanprimate*. Adey, W. R. ve Tokizane, T. (ed): *Structure and Functions of the Limbic System*'in içinde. *Progress in Brain Research*, Vol. 27. Elsevier Pub. Com. 1967, s. 442-461
- 58- Goerttler, K., *Morphologische Sonderstellung des Menschen im Reich der Lebensformen auf der Erde*. H. G. Gadamer u. P. Vogler (Hrsgb.) *Neu Anthropologie*'nin içinde, dtv, Wissenschaftliche Reihe u. Gq Thieme-Stuttgart 1972 Bd. 2, s. 215-256
- 59- Giljarowsky, W. A., *Die Lehre von den bedingten Reflexen und ihre Entwicklung in der russischen Psychiatrie*. *Psychiatrie der Gegenwart*, Bd. I/IB. H. W. Gröhle, R. Jung, W. Mayer-Gross u. M. Müller (Hrsgb.) Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1964, s. 444-475
- 60- Guyton, A. C., *Textbook of Medical Physiology*. Saunders Com. Philadelphia ve Londra, 1968

- 61- Gunter, A., *Krentur Mensch*, Hainz Verlag, 1973, Münih, s. 9-32
- 62- Glückstein, M., *Neurophysiology of Learning and Memory*. T. C. ve Patton, H. D., (ed): *Neurophysiology'nin içinde*, Second ed. W. B. Saunder Com., Philadelphia ve Londra 1968, s. 480-493
- 63- Glorr, P., *Amydala*. Handbook of Physiological, Sec. I Neurophysiology. Amer. Physiological Society. Vol. II 1960, s. 1395-1420
- 64- Hassenstein, B., *Verhaltensbiologische Aspekte der frühkindlichen Entwicklung und ihre sozialpolitischen Konsequenzen*. Mannheimer Forum 72. Ein Panorama der Naturwissenschaften. Boehringer Mannheim GmbH. Mannheim 1972, s. 169-202
- 65- Healt, H. G., *Electrical Self-Stimulation of the Brain in Man*. Am. J. Psychiat. 120, 571-577
- 66- Heberer, G., *Die Evolution des Menschen*. Heinz Moos Verlag, Münih, 1973, 3560
- 67- Heberer, G., *Moderne Anthropologie*. Deutsche Verlags-Anstalt GmbH, Stuttgart, 1973
- 68- Heberer, G., *Abstammung des Menschen-Anthropologie*. Geschichte der Anthropologie. Methoden der Anthropologie. Palaanthropologie. Primaten, Systematik. Anthropologie. Fischer Bücherei GmbH, Frankfurt am Main, 1970
- 69- Heisenberg, W., *Çağdaş Fizikte Doğru*. Çev.: V. Günyol-O. Duru, Çan Yayınları, 1968
- 70- Herbert, P., *Die Affen Frage*, Süd-West Verlag GmbH Co. KG, Münih 1969
- 71- Herrmann, T., *Psychologie und der "nichts sagende Organismus"*, Mannheimer Forum 72. Ein Panorama der Naturwissenschaften Boehringer Mannheim GmbH. Mannheim 1972, s. 29-32
- 72- Hiebsch, H., *Sozialpsychologische Grundlagen der Persönlichkeitsformung*-VEB, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971
- 73- Hild, W., *Electrophysiological Phenomena Observed in Single Neurons and Neuroglial Cells in Cultures of Central Nervous Tissue*. Brain Function Vol. II. RNA and Brain Function Memory and Learning. Ed. Brazier, M. A. B., Univ. California Press. 1964, s. 109-135
- 74- Hofstatter, P. R., *Psychologie*. Fischer Verlag GmbH, Frankfurt, 1972
- 75- Holloway, R. L., *The Casts of Fossil-Hominid Brains*. Scientific American-July 1974 Vol. 231 No. I 106-115
- 76- Hooshmand, H., Browley, B. W., *Temporal Lobe Seizures and Exhibitionism*. Neurology Vol. 19. 1969. 1119-1124
- 77- Hyden, H., *RNA-A Functional Characteristic of the Neuron and its Glin*. Brain Function Vol. III. RNA and Brain Function Memory and Learning: Ed. Brazier, M. A. B., Univ. California Press. 1964 29-69

- 78-Hyden, H., *Biochemical Changes Accompanying Learning*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. 1967, s. 765-772
- 79-Hyden, H., *RNA in Brain Cells*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. 1967, s. 248-267
- 80-Ibarrola, J., *Ekonomi Politik, Yabancılaşma ve Humanizm*, Çev.: K. Somer, Ser Yayınları, 1969, Ankara
- 81-İnan, A., *Şamanizm*, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara, 1972, II. Baskı
- 82-Itani, J., *Die soziale Ordnung bei den japanischen Affen*. Das Tier, 1966 H. 68-12
- 83-Jansen, R., *Körper, Hirn und Persönlichkeit*. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1973
- 84-Jasper, H. H., *Functional Subdivisions of the Temporal Region in Relation to Seizure Patterns and Subcortical Connections*. In Baldwin. M. (ed): Temporal Lobe Epilepsy, Springfield, Ill, Charles C. Thomas, Pub. 1958, s. 40-57
- 85-Jerne, N. K., *Antibodies and Learning: Selection versus Instruction*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press New York 1967, s. 690-705
- 86-John, E. R., *Studies on Learning and Retention in Planaria*. Brain Function Vol. II, RNA and Brain Function Memory and Learning, Ed. Brazier, M. A. B., Univ. California Press 1964, s. 161-183
- 87-John, E. R., *Electrophysiological Studies of Conditioning*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York 1967, s. 690-705
- 88-Johnson, J., *Sexual Impotence and the Limbic System*. Brit. J. Psychiat III. 1965, s. 300-303
- 89-Johnson, J., *Disorder of Sexual Potency in the Male*. Pergamon Press. Ltd. Headington Hill. Hall Oxford-London, 1968
- 90-Jouvet, M., *Neurophysiology of the States of Sleep*. The Neurosciences a Study Program. The Rockefeller Univ. Press, New York, 1967, s. 529-545
- 91-Jovanovic, U. I., *Schlaf und Traum*. Fischer Verlag, Stuttgart, 1974
- 92-Jung, R., *Neurophysiologie und Psychiatrie*. Psychiatrie der Gegenwart, Bd. I/I A, H. W. Gruhle, R. Jung, W. Mayer-Gross u. M. Müller (Hrsgb.), Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1967, s. 325-928
- 93-Kandel, E. R., *Cellular Studies of Learning*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York 1967, s. 666-690
- 94-Katchalsky, A., *Membrane Thermodynamics*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York 1967, s. 326-347

- 95- Kawakami, M., Seto, K., Terasawa, E. ve Yoshida, K., *Mechanisms in the System Controlling Reproductive Function of the Hippocampus*, In Adey, W. R., and Tokizane, T. (ed): *Structure and Function of the Limbic System*. Progress in Brain Research, Vol. 27. Elsevier Pub. Com. 1967, s. 69-102
- 96- Kedron, B., Malych, A., 79. *Ölüm Yılında F. Engels*. Sosyalist dergisi, Ağustos 1974, 2, s. 74-133
- 97- Ketz, E., *Psychose und psychomotorische Epilepsie*. (Beobachtungen bei einem arteriovenösen Rankenangioma des Schafenhirns) Nervenarzt. 40, 1969, 3.313
- 98- Koehler, O., *Prototypes of Human Communication Systems in Animals*. Man and Animal, Ed. Heinz Friedrich Granada Pub. Lim. by Paladin 1972, s. 82-91
- 99- Koehler, O., *Non - Verbal Thinking*. Man and Animal. Ed. Heinz Friedrich. Granada Pub. Lim. by Paladin 1972, s. 92-102
- 100- Koehler, O., *Tiersprachen und Menschengespräche*. Heinz Moos Verlag, 1973, Münih, s. 233-265
- 101- Koenig, O., *Verhaltensforschung und Kultur*. Heinz Moos Verlag, Münih, 1973, s. 102-163
- 102- Kogan, A. B., *Electrical Activity and RNA of Brain Cells*. Brain Function Vol. II. RNA and Brain Function, Memory and Learning. Ed. Brazier, M. A. B., Univ. California Press, 1964, s. 345-353
- 103- Kolarsky, A., Freund, K., Machek, J. ve Pollak, O., *Male Sexual Deviation Association With Early Temporal Lobe Damage*, Arch Gen Psychiat. Vol. 17. 1967. 735. 743
- 104- Kopnin, P., *Bilimsel Düşünce Metodu*. Sosyalist dergisi, Eylül 3. 1974. 81-95
- 105- Kluver, H., Bucy, *Preliminary Analysis of Functions of the Temporal Lobes in Monkey*, Arch Neurol Psychiat. 42. 1939. 979-1000
- 106- Kluver, H., *The Temporal Lobe Syndrome*. Baldwin, M. (ed): *Temporal Lobes Epilepsy*'nin içinde, Springfield III, Charles C. Thomas Pub., 1958, s. 504-506
- 107- Lawik-Goodall, J., *Some Aspects of Reproductive Behaviour in a Group of Wild Chimpanzees*. J. Reprod Fert, Supl. (1969), 353-355
- 108- Lawik-Goodall H., J. Van, *Wilde Schimpansen*, Rowohlt Verlag GmbH, Hamburg, 1971
- 109- Leakey, S., *İnsanın Ataları*, Çev.: G. Arsebük, Türk Tarih Yayınları, Ankara, 1971
- 110- Legewie, H., Ehler, Wolfram, *Moderne Psychologie*, Droemer Knauer Verlag, Münih/Zürich 1972

- 111- Lenin, V. I., *Materyalizm ve Ampiriokritisizm*, Sol Yayınlar, Çev.: S. Belli, 1976, Ankara
- 112- Lissak, K., Endröcz, E., *Involvement of Limbic Structures in Conditioning Motivation and Recent Memory*. Adey, W. R. ve Tokizane, T. (ed): *Structure and Functions of the Limbic System*'in içinde, Progress in Brain Research. Vol 27. Elsevier Pub. Com. 1967, s. 248-253
- 113- Livingston, R. B., *Reinforcement*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York 1987, 568-577,
- 114- Lorenz, K., *Der Kumpan in der Umwelt des Vogels*, R. Piper Co. Verlag, Münih, 1973
- 115- Lorenz, K., *Wissenschaft, Ideologie und das Selbstverständnis unserer Gesellschaft*. Mannheimer Forum 72. Ein Panorama der Naturwissenschaften Boehringer Mannheim GmbH. Mannheim 1972, s. 9-29
- 116- Lorenz, K., *Die Rückseite des Spiegels*. R. Piper Co. Verlag, Münih, 1973
- 117- Luco, J. V., *Plasticity of Neural Function in Learning and Retention*. Brain Function Vol. II. RNA and Brain Function Memory and Learning. Ed. Brazier, M. A. B, Univ. California Press. 1964. 135-161
- 118- MacLean, P. D., *Contrasting Function of Limbic and Neocortical system of the Brain and their Relevance to Psychophysiological aspects medicine*. Am J. Med. 25. 1958. 611-626
- 119- MacLean, P. D., Ploog, D. W., Robinson, B. W., *Circulatory Effects of Limbic Stimulation With Special Reference to the Male Genital Organ*. 1960. Physiol. Rev; 40. 105-112
- 120- MacLean, P. D., Ploog, D. W., *Cerebral Loci Involved in Penile Erection*. 1960. Fed. Proc. 19-288
- 121- MacLean, P. D., *New Finding Relevant to the Evolution of the Psychosexual Functions of the Brain*. J. Nerv. Ment. Dis. 1962. 32 (3), 95-106
- 122- MacLean, P. D., Denniston R. H., Dua, S., and Plood, D. W., *Hippocampal Changes With Brain Stimulation Eliciting Penile Erection*, In: Physiologie de l'Hippocampe. Colleague International No. 107, Centre National de la Recherche Scien. Tifique, Paris, 1962, s. 481-510
- 123- MacLean, P. D., Dua, S., Denniston, R. H., *A Mapping of Cerebral Structures Involved in Seminal Discharge and Genital Scratching*. Trans. Am. Neurol; Ass. 1962, 87, 136-139
- 124- MacLean, P. D., Ploog, D. W., *Cerebral Representation of Penile Erection*. J. Neurophysiology, 1962, 25, 29-55
- 125- MacLean, P. D., Dua, S., Denniston R. H., *Further Studies on Cerebral Representation of Penile Erection, Caudal Thalamus, Midbrain and Pors*, J. Neurophysiology, 1963, 26, 273-293
- 126- MacLean, P. D., *Man and his Animal-Brains*. Mod. Med., 1964, 32(3), 85-106

- 127- MacLean, P. D., Dua, S., Denniston R. H., *Cerebral Localization for Scratching and Seminal Discharge*. Arc. Neurol. 1963. 9, 485-497
- 128- MacLean, P. D., *Studies on the Cerebral Representation of Certain Basic Sexual Function*. Brain and Behavior. Ed. Gorski, R. A. and VVhalen, R. E. Univ. California Press Vol. III. 1966. 35-79
- 129- MacKinnon, J., *Auf der Suche nach dem roten Affen*, R. Piper Co. Verlag, Münih,, 1974
- 130- Malinowsky, B., *Büyyi, Bilim ve Din*, Varlık Yayınları. Çev.: E. Güral, 1964
- 131- Malinowsky, B., "İçgüdüden Duyguya", *Aşkın Anatomisi*, Düzenleyen: A. Krich, Çev.: M. Harmancı, Milliyet Yayınları, 1971, s. 17-38
- 132- Marx, K., *Ekonomi Politiğin Eleştirisine Katkı*, Sol Yayınları, Çev.: S. Bel-li, 1970
- 133- Marx, K., Engels, F., *Alman İdeolojisi*, Sol Yayınları, Çev.: S. Hilav, 1968
- 134- Marx, K., *1844 El Yazmaları*, Payel Yayınevi, Çev.: M. Belge, 1989
- 135- Marx, K., *Yahudi Meselesi*, Sol Yayınları, Çev.: N. Berkes, 1968
- 136- Mead, M., "İlkel ve Uygarlaşmış Biçimlerde Kıskançlık", *Aşkın Anatomisi*. Düzenleyen: A. Krich, Çev.: M. Harmancı, Milliyet Yayınları, 1971, s. 71-87
- 137- Meyers, R., *Evidence of a Locus of the Neurol Mechanisms for Libido and Pe-nile in the Septo-Fornico-Hypothalamic Region of the Human Brain* Trans. Amer. Neurol. Ass. 86. 1961. 81-86
- 138- Miller, N. E., *Certain Facts of Learning Relevant ~to the Search for its Physi-cal Basis*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York. 1967, 643-653
- 139- Milner, P. M., *Physiological Psychology*. Copy. USA. 1970. Holt, Rinehart and Winston, Inc
- 140- Michael, R. P., *Neuroendocrine Studies on Instinctual Behavior Studies in Psychiatry*. Ed. Shepered, M. ve Davies, D. D., Oxford. Univ. Press. 1968. 318-335
- 141- Morell, F., *Viodification of RNA as a Result of Neurol Activity*. Brain Func-tion Vol. II. RNA and Brain Function Memory and Learning. Ed. Brazi-er, M. A. B., Univ. California Press. 1964. 183-203
- 142- Napier, J., *The Roots of Mankind*. George Allen. Unwin LTD. Londra 1971
- 143- Napier, P., *Affen und Menschenaffen*, Delphin Verlag, Stuttgart und Zü-rich 1971
- 144- Narr, K. J., *Kulturleistungen des frühen Menschen*, Heinz Moos Verlag, Münih, 1973, s. 60-102
- 145- Nelson, P. G., *Brain Mechanisms and Memory*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York 1987. 772-719

- 146- Niki; H., *Effects of Hippocampal Ablation on Learning in the Rat*. In Adey W. R., and Tokizane, T. (ed): *Structure and Functions of the Limbic System Progress in Brain Research*, Vol. 27. Elsevier Pub. Coin. 1967. 305-317
- 147- Olds, J., Milder, P., *Positive Reinforcement by Electrical Stimulation of Septal Area and Other Regions of Rat Brain*, J. Comp. Physiol. Vol. 47, 1954. 419-427
- 148- Olds, J., *The Limbic System and Behavioral Reinforcement*, In Adey, W. R. ve Tolsizane, T. (ed): *Structure and Functions of the Limbic System*'in içinde. *Progress in Brain Research*, Vol. 27 Elsevier Pub. Com. 1967. 144-164
- 149- Oomura, T., Ooyama, H., Yamamoto, T. T., Naka, F., Kobeyashi, N. ve Ono, T., *Neuronal Mechanism of Feeding*, Adey, W. R. ve Tokizaney T. (ed): *Structure and Function of the Limbic System*'in içinde, *Progress in Brain Research*, Vol. 27. Elsevier Pub. Com. 1967, s. 1-33
- 150- Osche, G., *Das "Wesen" der biologischen Evolution*, Mannheimer Forum 73/74. Ein Panorama der Naturwissenschaften. Boehringer Mannheim GmbH, Mannheim. 1974. 9-53
- 151- Oswald I., *Sleep*, Penguin Books, England 1970
- 152- Papez, J. W., *Aproposed Mechanism of Emotion*. Arch. Neurol. Pspchiat. 1937. 725-743
- 153- Pawlow, I. P., *Die bedingten Reflexe*, Kindler Verlag, Münih, 1972
- 154- Pawlow, I. P., *Şartlı Refleksler ve Sinir Sistemi Bozuklukları*, Çev.: N. Ar-kun, İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. Yayınları, 1967
- 155- Pawlow, T., *Die Widerspiegelungstheorie. Grundfragen der dialektischma-terialistischen Erkenntnistheorie*. WEB. Deutscher Verlag der Wissen-schaften 1973
- 156- Pampiglione, G., Falconer, M. A., *Electrical Stimulation of the Hippocampus in Man*. Handbook of Physiology, Sec. I. Neurophysiology. Amer. Physiological Society. Vol. II. 1960. 1391-1394
- 157- Penfield, W., Rasmussen, T., *The Cerabral Cortex of Man*. New York, Macmillan, 1950
- 158- Pilleri, G., *Kluver-Bucy Syndrome in Man*. ClinicoAnatomic Contribution to Function of Medial Temporal Lobe Structures. Psychian et. Neurol. 1966. 152-165
- 159- Poljakov, J., *Schizophrenie und Erkenntnistätigkeit*. Verlag, der Presse-agentur Novosti (APN), Moskova 1971
- 160- Ploog, D. W., Mac Leart, P. D., *Display of Penile Erection in Squirrel Mon-key (Saimiri Sciureus)*. Anim. Behav. Vol. II, 1963. 32-29
- 161- Ploog, D. W., *Biological Bases for Instinct and Behaviour*, Studies. on the Development of Social Behaviour in Squirrel Monkeys. Recent Adven-ces in Biological Psychiatry, Vol. VIII, Plenum Press. 1'966. 199-223

- 162- Ploog, D. W., *Verhaltensforschung und Psychiatrie*. Psychiatrie der Gegenwart Bd. I/IB. H. W. Gruhle, R. Jung, W. Mayer-Groos u. M. Müller (Hrsgb.), Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1964. 291-443
- 163- Ploog, D. W., *Vom limbischen System gesteuertes Verhalten*. Nervenarzt 35, 1964. 166-174
- 164- Ploog, D. W., *Experimentelle Verhaltensforschung*, Nervenarzt, 37.10.1966, 443-447
- 165- Ploog, D. W., *Communication in Affengesellschaften und deren Bedeutung für die Verständigungsweisen des Menschen*, In: G. Gadamer u. P. Vogler (Hrsgb.), *Neu Anthropologie*, dtv. Wissenschaftliche Reihe u. Gq Thieme-Stuttgart 1972, Bd. 2. 98-178
- 166- Ploog, D. W., Gottwold, P., *Verhaltensforschung-Instinktlernen-Hirnfunktion*. Urban Schwarzenberg Münih-Berlin-Viyana, 1974
- 167- Preston, D. A., Atack, E. A., *Temporal Lobe Epilepsy*, A. Clinical Study of 47. Cases. Canadian Med. Ass. J. 91. 1964. 1258-1259
- 168- Pribram, K. H., *The Limbic Systems*. Efferent Control of Neural Inhibition and Behavior. Adey, W. R. ve Tokizane, T. (ed): *Structure and Functions of the Limbic System*'in içinde, Progress in Brain Research, Vol. 27, Elsevier Pub. Com. 1967. 318-336
- 169- Quarten, G., *The Enhancement of Learning by Drugs and the Transfer of Learning by Macromolecules*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York 1967. 744-756
- 170- Romona und Morris, D., *Der Mensch schuf sich den Affen*, BLV, Münih-Basel-Viyana, 1970
- 171- Rensch, B., *Ästhetische Grundprinzipien bei Mensch und Tier*, Kreatur Mensch 1973, Heinz Moos Verlag, Münih, s. 265-289
- 172- Revitch, E., *Psychomotor Paroxysms of Non-Epileptic Origin*. Di. Nerv. Syst. 1958. 19: 562
- 173- Revitch, E., *Paroxysmal Manifestations of Non-Epileptic Origin-Catathymic Attacks*. Dis. Nerv. Syst. 25. 1974. 862-669
- 174- Rowell, T., *Social Behavior of Monkeys*. Penguin Science of Behavior. Pen. Educ. Ed. B. M. Foss
- 175- Rubinstein, S. L., *Grundlagen der allgemeinen Psychologie*. Rusça'dan Almanca'ya çeviri, 8. baskı, Volk- und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1973
- 176- Ruch. T. C., *Neurophysiology of Emotion*, Ruch, T. C. ve Pattön, D. H. (ed): *Neurophysiology*'nin içinde, Second (ed): W. B. Saunder Com. Philadelphia ve Londra 1968. 508-522
- 177- Ruch, T. C., *The Homotypical Cortex-The "Association Areas"* Ruch, T. C.

- ve Patton, H. D., (ed): *Neurophysiology*'nin içinde, second (ed): W. B. Sa-
under Com. Philadelphia ve Londra 1988, s. 485-479
- 178- Rust, A., *Handwerkliches Können und Lebensweise des Steinzeitmenschen*.
Mannheimer Forum 73/74. Ein Panorama der Naturwissenschaften.
Boehringer Mannheim GmbH. Mannheim 1974. 193-247
- 179- Russel, B., *Rölativitenin Alfabeti*. Onur Yayınları 1974. Çev.: Vahap E.
- 180- Sawyer, C. H., *Reproductive Behavior*. Handbook of Physiology. Sec. I.
Neurophysiology - Amer. Physiological Society. Vol. II. 1960. 1225-1240
- 181- Sawyer, C. H., *Neural Mechanisms in the Steoid Feedback Regulation of Se-
xual Behavior*. Ed. Gorski, R. A. ve Whalen, R. E., Univ. California Press.
Vol. III. 1966. 221-255
- 182- Schade, J. P., Ford D. H., *Basic Neurology*, Elsevier Pub Com. Amster-
dam-London-New York 1967
- 183- Schade, J. P., *Die Funktion des Nervensystems*, Fischer Verlag, Stuttgart,
1969
- 184- Schiebel, A. B., M. E., *Anatomical Basis of Attention Mechanisms in Wer-
tebrate Brains*. The Neurosciences A. Study Program. The Rockefeller
Univ. Pres. New York 1967. 577-602
- 185- Schipperges, H., *Anthropologien in der Geschichte der Medizin*, H. G. Ga-
damer u. P. Vogler (Hrsgb.), *Neue Anthropologie*'nin içinde, dtv, Wis-
senschaftliche Reihe u Gq. Thime-Stuttgart 1972. Bd. 2. 179-211
- 186- Schmidt, R. P., Wilder, B. J., *Epilepsy*, Davis, F. A. com. Philadelphia
1968
- 187- Schwidetzky, I., *Demographie, Konstitution, Kulturanthropologie Rasse,
Rassengeschichte, Rassenpsychologie, Somialantropologie, Vaterschafts-
nachweis, Wachstum. Anthropologie*, Fischer Bücherei GmbH, Frankfurt
am Main, 1970
- 188- Smyhies, J. R., Adey, W. R., Bray J. V., Walter, W. G., *The Neurological
Foundations of Pschiatry*. Blackwell Scientific Pub. Ox. d. 1966
- 189- Smythies. J. R., Adey, W. R., *Brain Mechanism and Behavior*. Blackwell
Scientific Pub. Oxford Sec. Ed. 1970
- 190- Sperry, R. W., *Split-Brain Approach to Learning Problems*. The Neuroscien-
ces A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York 1967. 714-
723
- 191- Stevens, C. F., *Neurophysiologie*. BLV Verlagsgesellschaft GmbH.
Münih, 1969
- 192- Strumwasser, F., *Neurophysiological Aspects of Rhythms*. The Neurosci-
ences A. Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York. 1967.
516-523

- 193- Teitelbaum, P., *The Biology of Drive*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York 1967. 557-568
- 194- Terzian, H., "Observations on the Clinical Symptomatology of Bilateral Partial or Total Removal of the Temporal Lobes in Man". Baldwin, M. (ed): *Temporal Lobe Epilepsy*'nin içinde. Springfield. Ill. Charles C. Thomas. Pub. 1958. 510-529
- 195- Tinbergen, N., *On Ward and Peace in Animals and Man*. *Man and Animals*, Ed. by Heinz Friedrich. Granada Pub Lim. by Paladin 1972. 118-141
- 196- Thomas, C. A., *The Recombination of DNA Molecules*. The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York 1967. 162-183
- 197- Thomas, G. J., *Behavioural Functions of the Limbic System, Progress in Physiological Psychology*. Ed. Stellar, E. and Spragua, J. M., AP Londra. Vol. II. 1968. 229-311
- 198- Ungar, G., *Der molekulare Code des Gedächtnisses*. Mannheimer Forum 73/74. Ein Panorama der Naturwissenschaften Boehringer Mannheim GmbH. Mannheim 1974. 141-193
- 199- Victor, M., *Observations on the Amnesic Syndrome in Man and its Anatomical Basis*. Brain Function Vol. II. RNA and Brain Function Memory and Learning. Ed. Braizer; M. A. B., Univ. California Press. 1964. 311-341
- 200- Victor, M., Adams, R. D., Collins, G. H., *The Wernicke-Korsakoff Syndrom*. A Clinical and Pathological study of 245 patients with post-mortem examinations. Philadelphia F. A. Davis Com., 1971
- 201- Water, H., *Das Anlage-Umwelt-Verhältnis beim Menschen*, Heinz Moos Verlag, Münih, 1973, 163-205
- 202- Water, H., *Humangenetik, Populationsgenetik Anthropologie*, Fischer Bücherei GmbH, Frankfurt, 1970
- 203- Water, H., *Grundriss der Antropologie*. BLV. Münih-Basel-Viyana, 1970
- 204- Watson, J. B., *Behaviorism*. The Norttin Lib. New York 1970
- 205- Ward, R. R., *Die biologischen Uhren*. Rowohlt Verlag GmbH, Hamburg 1973
- 206- Wells, C., *İnsan ve Diinyası (Sosyal Antropoloji Açısından)*, Çev.: E. Onur, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1972
- 207- Weiskrantz, L., *Impairment of Learning and Retention Following Experimental Temporal Lobe Lesions*, 1964, s. 203-233
- 208- *Brain Function* Vol. II. RNA and Brain Function Memory and Learning: Ed. Brazier, M. A. B., Univ. California Press
- 209- Viendt, H., *Der Affe steht auf*. Rowohlt Verlag, 1971
- 210- Wezler, K., *Menschliches Leben in der Sicht des Physiologen*. H. G. Gada-

- mer u. P. Vogier (Hersgb.), *Neu Anthropologie*'nin içinde, dtv, Wissenschaftliche Reihe u. Gq. Theeme, Stuttgart 1972. Bd. 2. 292-382
- 211- **Wiheite, E., Brown, D.,** *Die ersten Menschen*, 1973 by. Time. Inc.
- 212- **Wickler, V.,** *Stammesgeschichte und Ritualisierung. Zur Entstehung tierischer und menschlicher Verhaltensmuster.* Piper Co. Verlag, Münih, 1970
- 213- **Wickler, V.,** *Gruppenbildung bei Tier und Mensch.* Heinz Moos Verlag, Münih, 1973, s. 205-233
- 214- **Wickler, W.,** *Antworten der Verhaltensforschung.* Közel-Verlag K. G., Münih, 1970
- 215- **Williams, D.,** *Man's Temporal Lobe.* Brain 91, 1968. 639-654
- 216- **Williams, D.,** *Temporal Lobe Syndromes.* Handbook Clinical Neurology, Vinken, P. J. ve Brayn, G. W. North-Holland Pub. Com. Amsterdam 1969. 700-724
- 217- **Wittkower; E. D. Dubreuil, G.,** *The Interface Between Psychiatry and Anthropology.* Ed. Galdston, I., Brunner/Mazel Pub. New York 1971
- 218- **Wood. P.,** *Der Weg zum Menschen*, 1972, By Time Inc.
- 219- **Woodward, W. M.,** *The Development of Behaviour.* Penguin Science of Behaviour. Cen. Ed. Foss. B. M. 1971 Penguin Book Ltd.
- 220- **Whity, C. W. M.,** *The Neurological Basis of Memory.* In Modern Trends in Neurology 3. 1962
- 221- **Zanchetti, A.,** *Subcortical and Cortical Mechanisms in Arousal and Emotional Behavior.* The Neurosciences A Study Program. The Rockefeller Univ. Press. New York 1967. 602-615.

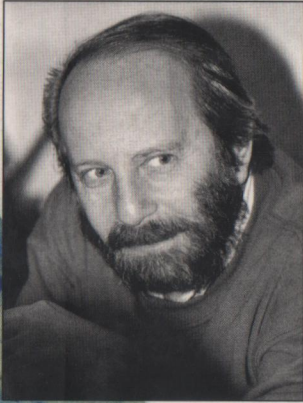
"Çağımızın kuşkusuz en önemli sorunu, yabancılaşmanın bilincine varmak ve bunun uzantısı olarak da bilinen belirli yöntemlerin ışığında insanı buna iten nedenlere karşı koymaktır.

Maymunun insana dönüşümünden sonra karşılaşılan ve yüzde yüz alışılması gereken en önemli sorunlardan biri budur. Böylece insanın gelişimine karşı konan son engeller de kaldırılacak ve evrim alabildiğine hızlanacaktır. İnsan düşüncesi, doğayla yeniden bütünleştğinde yüz yıl öncesinden beri müjdelenen kavramların maddeleşmesi ve insanın ölümsüzleşmesi gerçekleşecektir.

Yabancılaşmanın yıkılmasıyla davranışlarımıza şekil veren fetişler ortadan kalkacak ve örneğin miras düzeni gerçek kişiler arası ilişkilere, şovenizm yurtseverliğe, bireycilik özgürlükten yana özlemlere dönüşebilecek olanakları bulabilecektir.

Yabancılaşma süreci, uzun çelişkiler zincirini içermekte ve gene her çelişkide olduğu gibi özünde ileriye dönük, evrimsel yanları taşımaktadır. Bu evrimsel yanlar, insanın tutsaklığına karşı özgürlüğe dönüktür. Üretimin, evrimin, beynin ve insanın gelişimini içeren özgürlüğe..."

Serol Teber



ISBN 975-468-012-4



9 789754 680126