

## ■ NÖROBİLİM ve PSİKOANALİZ

### NEUROSCIENCE and PSYCHOANALYSIS

Barış Korkmaz

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı-İstanbul

bkorkmaz@istanbul.edu.tr

of Henri Ey who synthesized some concepts of psychoanalysis with Jacksonian views. Meanwhile psychoanalysis has sustained its influences on art, literature and philosophy while a few clinics were renowned with the applications of psychoanalytical psychotherapy.

One of the areas that has become a fruitful field of joint neurological and psychoanalytical interest and discussion has been the topics of consciousness and unconsciousness. Neuroscience has been recently successful in studying the unconsciousness scientifically while much of hitherto known had actually been collected by psychoanalytical studies. In neuroscience, Libet has been one of the pioneers showing the importance of unconscious processes using objective methods. Neglect, blindsight and alien hand syndrome and other interesting phenomena of neuropsychology gave many clues on the several aspects of consciousness and unconsciousness as well as construction and components of self and related structures.

Some models of mind has been constructed by neuroscientists with some references to the personality model of Freudian psychoanalysis which mainly included id, super ego and ego. However one of the most interesting approaches favored by some psychoanalysts has been Edelman's reentry hypothesis, which explained the affective coloring of ideas and integrity of the nervous system functions and emergence of consciousness, synthesizing some of the psychoanalytical and neuroscience concepts. Another model, MacLean's triune brain hypothesis based on the Spencerian model of evolution and Jacksonian approach has recently regained interest, which also provided a basis for a suitable connection between Freudian themes and neuroscience findings from an adaptionist evolutionary position. Obviously there have been also harsh criticisms from both sides that

#### Summary

#### Some germinative thoughts

Freud was originally a neurologist and contributed to the studies of agnosia, aphasia and infantile hemiplegia. At the beginning years of his psychiatric career, he had written a book "An outline of a project for a scientific psychology" which mainly attempted to interpret psychiatric findings within the context of neurological models. However he soon changed his main area of interest towards the understanding of hysteria and later of dreams and parapraxes. Meanwhile psychoanalysis grew as a specific method of psychotherapy and finally became a very comprehensive theory that, almost before his death Freud claimed psychoanalysis to be an applied sociology to replace all other social sciences.

After the advent of psychopharmacology with a considerable success in the treatment of psychiatric disorders and the increasing criticisms of its methodology from the scientific viewpoint, interest on neuropsychology rapidly declined in many of the scientific circles including academic psychiatry and neurology. Revival of an interest on psychoanalysis particularly with respect to its relations with neuroscience has started recently which included eminent neuroscientists like Damasio and Kandel as well as some psychoanalysts such as Schore are interested in the findings of neuroscience, although there were earlier some attempts such as the one



psychoanalysis and neuroscience are incompatible as long as the subject of their studies is totally different and in fact, data of neuroscience make no sense for the psychoanalytical studies. Fortunately some eminent neuroscientists have noticed the depth and importance of psychoanalytical themes and kept on their interest.

Obviously the distinctive quality of psychoanalysis with its unchanging popularity and enduring influence hitherto has mainly depended on its emphasis on the importance of every single experience as specific to the individual and on the crucial role of personal meanings in the whole life of an individual that may not be verbalized at all. As shown by psychoanalysis, personal meanings depend on the early childhood experiences. Psychoanalysis traces the formation of individual meanings back to the moments of early childhood experiences and their persistence in the memory. As is well known by the child developmentalists, a newborn is not a blank paper. The predispositions of the phenotype as determined by the genotype determine the responses to the early childhood events. A genetic trait like shyness differentially pervades lifetime experiences from the very birth and affects personal meanings of the individuals. Hence same event may cause totally different effects on a shy and a non-shy person. Furthermore any newborn makes active choices under the guidance of instinctual tendencies provided by the particularities of his or her genotype and starts to create her own meaning in this way evoking a certain group of behavior in her parents with whom she actually shares genes. She prepares the condition and context in which these meanings are created. Therefore personal meanings are rooted in the genetic make up. The origin of created and experienced meanings depends on the genetic features and one should study the minute details of the long process of the formation of phenotype. The important phenotypic stage of intrauterine brain development, which prepares the uniqueness of brain regions related with personal meanings, occurs between 2-5th months which marks the formation of cortical architecture.

In fact, a human neonate has basically the heritage of a vertebrate brain. So the roots of personal meanings, which necessarily depend on the several available features of human brain,

should be first searched in the stages of evolutionary process. The brain of a newborn baby is a "natural brain", basically a vertebrate brain, has evolved actually million years ago. Indeed, the vertebrate brain has not changed much in its gross structures within the last 570 million years. There had occurred some small changes but major functional changes have been due to the change of connections and development of new functional systems. Mammalians and birds (warm blooded animals) have in common reptilians as their vertebrate ancestors, which have a very well developed striatum and thalamus in accordance with an excellent maintenance of homeostasis. However birds and mammalians display more complex structure and behavior including courting and parenting. All vertebrate brain has cortex but only mammalians have 6 layered cortex. In primates, cortex has some further distinctions together with ultramicroscopic changes and important modifications in the thalamic nuclei. The increase in the size of the neocortex is largely responsible for the increase in the brain size. The appearance of specialized cells such as spindle and mirror cells are typical in great apes and humans. It is speculated that they play an important role in the understanding other's minds and intuitive behavior. Some of the nuclei of thalamus that feed posterior and prefrontal association areas are prominent only in the primates. All these changes represent the potentialities of the newborn baby. The development of ventral and dorsal streams as well as the increased eye hand coordination must have made tool use easier and paved the way for the development of the symbolic language.

A newborn does not speak language. Motherese provides the setting for the development of a symbolic language through non-verbal language, which is present at the start. Motherese prepares and stimulates the brain for activating the systems that will prepare the acquisition of verbal language. Sociability is constructed through the bonds between mother and baby. All psychoanalytically described means of development such as identification and internalization is possible on that basis. In fact, the evolution of mammalian brain under the influence of neoteny has provided the development of necessary behaviors for the survival of species.

---

Human baby needs a longer time of care so the brain development, particularly the prefrontal lobe is exposed to cultural influence for a longer time. Under special circumstances human brain has grown bigger. It was mainly cortical enlargement and has been prominent in the prefrontal region.

Mammalian offspring need constant care and supervision for survival. This in turn implies the development of a number of behaviors which include mutually interactive communication. These behaviors, which typify mammalian are empathy and attachment, non verbal communication (vocalization and gestures) and play behavior. In animals these behaviors are more stereotyped and in a rudimentary form. In humans, the typical three mammalian behaviors necessarily developed and became more complex. Tenderness, warmth, empathy, and attachment correspond to that development and herald the development of social brain. Therefore limbic dysfunction causes problems in the sociability of the human beings.

The affective and cognitive development of baby may be divided into prelinguistic, linguistic and postlinguistic periods as the symbolic language is the major psychological function that clearly distinguishes human beings from other animals. Although lesion studies and some psychological experiments indicate the modular organization of cognitive functions, functional neuroimaging and electrophysiological studies show the distributed nature of networks for components of different functions. Indeed, the earlier phases of the mental development could be explained by mutually interactive and dynamically changing brain systems. Symbolic language reorganizes all other intellectual functions as soon as it appears. Prelinguistic period depends on the visuospatial memory and affective skills. Although memory plays a great role and mainly affective memory, most of it is included in the infantile amnesia. The amnesia depends on the relative immaturity of prefrontal lobe mechanisms rather than active repression. Attachment and development of self play a great role. Implicit memory mechanisms are important. Early childhood experiences become templates of personal meaning in the later emotions of experiences. Most of these functions are carried out by the right hemisphere which matures earlier than left hemisphere. The initiation of life through

sociability makes all later human relations and activity dependent on presence and transmission of affects. Hence all real learning is possible under the circumstances of transference and countertransference. Play is initially apparently non-purposeful movements of the baby, then becomes simple playing with objects, and then it is the mastery of her own abilities and the joy taken from that. Play activity in the human beings is largely modified under the strong tendency of wondering, novelty seeking and investigatory activities.

Infantile amnesia almost covers all prelinguistic period. It does not seem to be the consequence of an active suppression. Information attained during this period is not used and just fades away. It is related with late maturation of prefrontal lobe and its connections. However some early intense experiences of childhood become the affective templates of later experiences so as to reside in the non-declarative (implicit) memory systems, major form of memory during the period of infantile amnesia. The power of erotogenic zones, castration complex and penis envy is in that they reenter to the new experiences as core feelings of fear, jealousy and pleasure.

Cerebral lateralization is already present in the intrauterine brain development. Left hemisphere is dominant for language but early maturation of right hemisphere prepares the conditions for language. Therefore prelinguistic visuo-spatial skills and emotions are represented in the right hemisphere. After a certain level of development, a better system of signaling as well as encoding and remembering are needed.

The appearance of language heralds the emergence of social brain. Without a symbolic language (including sign language) no human can become a real human as was shown by feral children. Although a young child is social, development of mind reading abilities and Theory of Mind, which mainly derives from empathic capacity, is possible only after some language is mastered. It happens at the ages of 3-4. Language then changes the whole organization of the brain. Such a brain becomes a social brain oriented towards communication with others as well as self. The appearance of verbal thinking replaces memory as determined by salient features



of the environment of impending visceral needs.

Symbolic language pervades all intellectual functions. Language development paves the way for symbolic thinking. Semantic pragmatic aspects of language appear as one of the functions of symbolic thinking and define its interpretative functions. Empathy evolves to theory of mind through verbal language. "Theory of mind" provides frameworks to understand oneself and others. Sooner or later, semantic pragmatic aspects of language and related behavior in fact compose the whole of all social and private life of the human beings. Declarative memory becomes dominant and life becomes a mastery of remembering using several techniques. Memory reorganizes the whole intellectual life in the human beings. "Awareness of awareness" becomes a possibility thanks to the development of this differentiation of memory systems. Working memory is the seat of consciousness particular to human beings. Remembered past is different from the original. Long term memory is like a silent unconsciousness. Divisions of long term memory include semantic memory and episodic memory which is autobiographic memory. Repression largely becomes effective on this system.

In the post linguistic period, late postnatal development of semantic pragmatic functions is associated with late maturation of multimodal association areas. Mirror neurons are abundant in the Broca region; maybe because of this, understanding the intention of others' behavior is related with language functions. It explains the basic pragmatic function of language. Play soon becomes a less risky rehearsal of reality and an arena of powerful imagination. Meaning and object are abstracted via play. Hence biological brain becomes social brain. The concept of social brain represents the whole reorganization of the functions of the brain with respect to understanding others and making oneself understood by others.

Brain functions are modeled by several authors with reference to specified brain structure and/or systems. Recently there has been a growing interest on the concept of so-called "Social Brain". It is possible to differentiate seven systems in the brain making use of recent findings in this field. **Posterior regions** are important in the collection of

external data as well as construction of body and self-image. Semantic memory is represented in the posterior areas as defined by Luria. High level of synthesis of perception occurs. Neutral information for the analysis of information needed by ToM functions is provided. Posterior regions are important for the sensory processing and data that is necessary for understanding the intention of others, to understand them and ourselves. They are neutral and essentially of physical nature. As regards human relations, face recognition, perception of physical distance, analysis of voice tone, gaze direction and gnosis of body and body problems. There are several specialized centers in this system such as face recognition, place recognition and gaze detection. Right inferior parietal lobule (BA 39, 40) functions as the center of "**self image**"; superior temporal sulcus (BA 21, 22) is important in the detection of gaze direction (mirror neurons); fusiform gyrus (BA 22, partly 21) provides face recognition. There occurs a differential perception of other and self so that one can see oneself as another person.

The **limbic and paralimbic areas** include amygdala-orbitofrontal system as the desire and reward system, Amygdala colors the perception with affection as positive, negative, neutral or indefinite. It provides the inseparable affective quality of perception. It adds bodily meaning to perception. It is the center of anxiety, fear and rage and important in the recognition of affects on the face. Amygdala has extensive sensory and hormonal connections. The reward system mainly includes anatomical structures of orbitofrontal cortex {BA 10 (frontopolar), 11, 12, 13, 47} insula-hypothalamus, amygdala-accumbens and mesolimbic area (ventral tegmental area, septum, olfactory tubercle, piriform cortex. This part behaves as the **id** of Freud.

The third part is automatic motor learning system, which comprise premotor area, cerebellum and basal ganglia. It is largely known as procedural / instrumental memory. It is the basis of all automatic activities such as walking, swimming etc. The fourth part is semantic-pragmatics system and mainly includes medial prefrontal-cingulate system as the ToM region. Medial prefrontal lobe (BA 24, 25, 32, 33, 10?) and cingulate (BA 24) provide a system that a

person may see himself as if he is the other and consider the other as if it is himself. Medial prefrontal area is rich of mirror neurons. These are major areas for theory of mind. Broadly it is like the *superego*. Information synthesized in the orbitofrontal cortex is relayed to ventral medial frontal cortex and then to dorsal medial cortex. Dorsal medial cortex (BA 8, 9) analyses complex cognitive information while ventral medial prefrontal cortex is associated with affective processes. The increase in the activity of one is associated with a decrease in the other.

The fifth system is language system. This system functions for the formal aspects of language, especially rules governing the perception and expression of phonology and rules of grammar. Inferior lateral frontal cortex [(mirror neurons and Broca area) (BA 44, 45, 47)] is largely responsible for the representation of these functions. The sixth part is recording system. It is actually episodic memory and largely responsible for coding information and recalling according to the registration. It is mainly provided by hippocampal and thalamic function. It is the critically specialized unit of memory function. The seventh part, *anterior system* include dorsolateral prefrontal cortex, which is like the "Ego" of psychoanalysis. It is the executive center of the brain, for action planning, organization and monitoring, inhibition of premature early responses, delay and autonomy all occur here. These executive functions correspond to the *"agency" of ego* as all these functions are task related and directed towards problem solving and create personal meaning. The feeling of agency depends on the success of executive functions. The connected system of dorsal prefrontal lobe with hippocampus provides the working memory.

Consequently, biological brain evolves to social brain basically under the influence of mother and child interaction, development of symbolic language and symbolic play in an organized society. Certain genetic features are selected and amplified in the complex interaction between the individual and the social culture so as to give rise to unique and characteristic phenotype of the individual, which ultimately determine the personal meanings. However, in neuropsychiatric disorders such as Asperger syndrome, due to deficits in neural circuits of social brain, personal

meaning is not absorbed fully from personal experience. Ego-involvement, which is necessary for empathic flow between individuals, as described by Muzafer Sherif seems to be deficient in these people.

The last phase of the development is from the social brain to the individual brain. This is actually what the gene inherently aims because while it is the unique, it presents the potential of a spectrum of variability which is itself infinite. The delicate organization of laminar and minicolumnar structure of the cortex is the most sensitive matter for analyzing the complex social stimuli so as to give rise to the extracortical organization of the brain. In this stage, everybody recognizes his or her similarities and differences with the others. Each individual seeks to create his own meaning and impose it in the social environment. It is the expectation from others of recognizing his strengths and accepting his weaknesses. He tries to create a meaning in that way; a process, subject to illusions, deviations and sufferings.

As soon as the individual notices the differences between self and the other, the individual strives to create his own individuality, that is, to realize his personal meanings. This is the assertion of individuality. Hence the brain may become an individual brain only via the extracortical organization of the brain, which means the synaptic reorganization of all the brain systems under the guidance of the prefrontal circuits (which are extensively connected to all other regions of the brain). It mainly occurs through the shaping of minicolumns specifically by social stimuli and furthermore self-consciousness of this fact. It is ultimately human autonomy and freedom. However one has the chance of noticing what is also lacking in one's own individuality at the same time and strives to be perfect. Ego-ideal becomes a socially determined target coupled with the consciousness of one's personal deficiencies and potentialities. To surpass oneself becomes an ideal, which aims to integrate the pleasure and reality principle with the most distinctive quality of nervous system function, creativity. Reality and pleasure, including play, become inseparable once again.

■ Psikanaliz, psikiyatrik bir tanı ve (konuşmaya -



yorumlamaya ve anlamaya dayalı) bir terapi tekniği olma dışında klinik gözlem ve olgu çözümlenmelerinden hareketle oluşturulmuş bir kuramdır; ya da daha doğru bir deyişle psikanaliz üst başlığı altında toplanmış kuramlar topluluğudur. Aslında Freud'a göre psikanaliz, uygulamalı bir sosyolojidir; bu şekliyle tüm insan bilimlerin yerine geçmeyi amaçlar (**Freud, (1977-1932/1933)**). Freud, aynı yazısında psikanalizin dünya görüşünün (Weltanschauung) ise, temelde doğa bilimlerinin dayandığı bilimsel felsefe olduğunu belirtir. Ama psikanaliz kuramı önceleri Kant, Comte, Spencer, Nietzsche, Schopenhauer ve daha sonra Husserl, Sartre gibi birçok filozofun düşüncelerinden dolayı ya da doğrudan etkilenmiştir. Modern felsefeler de onun ve ardıllarının görüşlerinden etkilenmiştir.

Freud'un tezleri 1900'lerin başından itibaren insan zihninin anlaşılması için en gözde bilimsel yaklaşımlardan biri olmuştur. Daha Freud'un sağlığında birbiriyle çelişerek ayrılan çeşitli psikanaliz ekolleri (Adler ve Jung gibi) veya Freud sonrası psikanalize çeşitli katkılarda bulunanlar (Horney, Ferenczi, Kohut, Lacan vb.) da insana ait gizleri anlamada önemli katkılar yapmışlardır. Ancak Hans Eysenck'in 1952'de bir bildiriyle ve daha sonra gelişen psikofarmakolojinin tedavideki başarısıyla hemen tüm psikanaliz ekolleri özellikle tıbbi gündemdeki yerini kaybetmiştir. Elbette psikanaliz kendi kulvarında klinik ve kuramsal araştırmalarını geliştirmeye devam etmiş, bazı kliniklerde bir terapi yöntemi olarak uygulamalarını sürdürürken başlıca etkisini felsefe, sanat, edebiyat alanlarında ve entellektüel çevrelerde göstermiştir. Öte yanda sayısız psikolog, psikiyatrist ve diğer birçok alandan bilim adamı (örneğin Peter Medawar) psikanalizi özellikle bilimsel yöntem (deney ve ölçmeye dayanmaması nedeniyle) ve kuramı (mitolojiye dayalı yorumlar yapılması nedeniyle) açısından ağır ve ciddi bir eleştiriye tutsa da, özellikle 1990'lardan sonra birçok nörobilimci, psikanalizin verileri ile ciddi bir şekilde ilgilenmeye başlamıştır (**Kandel, 1999; Trevarthen, 1993; Joseph, 1996**). Hatta nörobilimin en önde gelen bir araştırmacısı bu alandaki son verileri gerek ortodoks psikanalistler gerekse toplumbilimciler için toparlayarak karşılıklı bir alışverişten ve psikanaliz için olası bir rönesanstan söz etmiştir (**Kandel, 1998**). Ama nörobilimcilerin ilgilerinin başlıca nedeni psikanalizin verilerinin, tıp dışında gündelik

yaşamda veya özellikle sanat ve edebiyat çevrelerinde gördüğü ilgi değil yaşama dair her şeyle olan derin teması yüzünden olmuştur.

Nörobilim insanın derinliklerine doğru beyin cephesinden ilerledikçe ister istemez bu alanda 100 yılı aşkın süredir çalışan ve kavramlar üreten psikanaliz ve ekollerine ait verilerle karşılaşmıştır. Nöropsikanaliz derneği ve dergisi (Antonio R. Damasio, Eric Kandel, Joseph LeDoux, Benjamin Libet, Jaak Panksepp, Vilayunur S. Ramachandran, Michael Posner Karl Pribram, Tim Shallice, Daniel L. Schacter, Wolf Singer Charles Brenner, Otto Kernberg, Arnold Modell, Morton Reiser) bu doğrultuda daha sentetik bir çalışma için doğmuştur (**Solms, 2004**). Sözü edilen araştırmacılar psikanalitik kavramları olabildiğince nörobilimsel yöntemlerle incelemeye almışlardır. Her iki yaklaşımı birleştirmeye yönelik bazı modeller oluşturulmuştur. Bu arada psikoloji ve psikiyatri cephesinden de (örneğin Joseph W. Slap) nörobilimsel verileri klinik psikiyatrik bulgular ve deneysel psikoloji verileri ile bütünleme çabaları ortaya çıkmıştır. Nöropsikanaliz alanında Allan N. Schore, Peter Fonagy, Mark ve Karen Solms gibi araştırmacılar öncü olmuşlardır. (Psikanaliz, Fransa başta olmak üzere Latin ülkelerinde insan ve toplum bilimleri ile bağlarını ağırlıklı korurken İngilizce konuşan ülkelerde nörobilimsel ve kognitif-davranışçı psikoloji ekolleri ile daha fazla ilişkili kalmıştır). Özellikle Schore, sağ beyin işlevleri üzerinde yaptığı çalışmalarla bazı psikanalitik kavramlara nörobilimsel temel bulmuştur (**Schore, 2003; Schore, 2005**). Elbette çok öncelerde psikanaliz ve nörobilim arasında evrim kuramı üstünden bazı yakınlıklara ve ilişkilere gönderme yapılmıştır. Bu bağlamda iz bırakan yaklaşımlardan biri Henri Ey'in görüşleri olmuştur (**Evans, 1972**). Ey, nörolog Hughlings Jackson'dan sinir sisteminde hiyerarşik bir yapılanma olduğu ve üst merkezin alt merkezleri baskı altında tuttuğu ve üst merkezlerde patoloji olduğunda alt merkezlerin özerklik kazandığı görüşünü almış ve bunu psikiyatrik semptomatoloji uygulamıştır. Aslında Freud da bu temelden etkilenmiştir. Bu görüşler, evrimin hiyerarşik, önceden belirlenmiş, birbiri üstüne kurulan ve uyuma yönelik sürekli yükselen bir çizgisi olduğu görüşü ile uygunluk içindedir. Öte yanda ortodoks psikanaliz konumundan, psikanaliz ve nörobilimi bir noktada buluşturma girişimlerine karşı ciddi eleştiriler de dikkati çekmiştir. Bir kısım psikanalist,

psikanalizin nöro bilimle hiçbir işi olamayacağını düşünmektedir. Onlara göre psikanaliz "anlama"nın bilimidir ve anlama ancak yanlış anlama üzerinden olur ve "yanlış anlama" nörobilimsel terimlere indirgenerek incelenemez (Goldberg, 2004). Bazılarına göre nörobilimsel verilerin psikanalize yeni olarak katacağı bir şey yoktur. Bunun için bazı basit analogiler yapılarak zihni anlamak için beyni anlamının gerekli olmadığı da öne sürülmektedir. Buna göre örneğin araba kullanmak için motoru bilmek ya da bilgisayar kullanmak hatta yazılımcı olmak için bilgisayar donanımını iyi bilmek gerekmemektedir. Halbuki neyin öğrenileceğini ya da neyin yaşanacağını kültür ve tarih belirlerken, nasıl öğrenileceğini ve nasıl yaşanacağını beynin ve bedeninin özellikleri belirler.

Psikanaliz, özellikle nörozlar ve gündelik yaşamın psikopatolojilerinden hareketle insanı anlamaya çalışırken nörobilimciler daha farklı bir yolda çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Yaklaşımlarının temelinde zihnin ve davranışın ölçülebilir olduğu ve zihne ait ne varsa bunun beyinde karşılığı olduğu fikri olmuştur. Nörobilimcilerin psikanalistlerin de ilgisini çekecek çalışmaları daha çok bilinçsiz ya da eşik altı algılama gibi zihinsel süreçler üstüne yoğunlaşmıştır. Freud, insanın bilinçli olarak algılamadığı ve farkında olmadığı yaşantıların ve olayların aslında güçlü bir duygusal etkisi altında olduğunu ve yaşamında ciddi sapmalara neden olduğunu göstermiştir (Freud, 1975/1901). Bazı nörobilimsel araştırmalarla çeşitli uyarıların, Freud'un ele aldığı tarzda "kişisel anlam yüklü" olaylar bağlamında olmasa da eşik altı düzlemde bile sonraki bilinçli ya da bilinçsiz davranış üzerinde etkili olduğunun gösterilmesi, hem nörobilimcilerin hem de bazı psikanalistlerin ortak ilgisini çekmiştir.

Bilinçli olarak algılanmayan eşik altı uyarıların sonraki bilinçli tercihlerde önemli rol oynadığı normal denekler üzerinde psikolojik deneylerle gösterilmiştir ve bu sonuç, zihinsel düzlemde afektlerin bilişten daha önce devreye girdiğine kanıt olarak yorumlanmıştır (Zajonc, 1980). Nörobilimsel açıdan bu tarz çalışmaların öncülerinden biri Libet olmuştur (Libet, 1993). Yaptığı deneylerle bilinçli bir deneyimin öncesinde 0.5 saniye süreli bir serebral etkinliğin olması gerektiğini göstermiştir. (Yani dünya bir gecikme ile algılanmaktadır.) Bu durum, zihinsel süreçlerin

bilinçli olmadan önce bilinç dışından geçtiğini de ifade eder. Belli bir uyarı grubunun bilince geçmesi ise bu uyarı grubu ile ilişkili sinirsel etkinliğin süresinin belli bir düzeyin üstüne çıkması gerekir. Yine bir uyarıya yanıt olarak geliştirilen bilinçli bir eylem niyetinin, istemli bir eylemi önceleyen özgül serebral etkinliğin başlamasından 350 ms sonra ortaya çıktığı da saptanmıştır. Bu bağlamda yapılan bir deneyde farkındalık olmasa da deneklerin seçime zorlandıklarında (talamusa ulaşan duysal verilerden yararlanarak) doğru seçimler yaptıkları, aynı deneyde farkındalığın 400 ms sonra ortaya çıktığı gösterilmiştir. Talamustan kortekse duysal uyarının ulaşması ve farkındalık yaratması 400 milisaniye alırken, farkındalığın olmadığı bir aralıkta (talamusa duysal uyarının ulaşması ile) deneklerin seçime zorlanması halinde doğru yanıt verebildikleri gösterilmiştir. Fonksiyonel görüntüleme ile yapılan bir başka çalışmada düşük konsantrasyonlu kokuların algısının farkındalık olmasa da şans eseri beklenenden daha yüksek olduğu izlenmiştir. Bu olaya anterior medial talamus ve inferior frontal girus etkinleşmesi eşlik etmiştir (Sobel ve ark. 1999). Genel anestezi altında dahi örtük algılamanın gerçekleştiği gösterilmiştir (Schwender ve ark. 1994). Nöropsikolojinin en gözde konularından bir diğeri de bilinçsiz algı örneği olan körgörüş (blindsight) olmuştur (Stoerig ve Cowey, 1997; Weiskrantz, 1997; Weiskrantz, 1998). Bu tip hastalar gördüklerini inkar etseler de görme gerektiren işlere zorlandıklarında başarılı olmaktadır. Hastalar hiçbir şey görmediklerini iddia etseler de görsele dayanarak performansları şans eseri beklenenden daha iyi bulunmuştur (Stoerig ve Cowey, 1997). Bu durum çeşitli nedenlere bağlı olarak striat korteks hasarı olan insanlarda (Sanders ve ark. 1974) ve maymunlarda (Cowey ve Stoerig, 1995) gösterilmiştir. Bir hasta üzerinde görsel bir uyarının farkında olma ile olunmama durumunda oluşan elektrofizyolojik karşılıkları saptanmış ve iki etkinlik arasındaki kayma korteksten subkortekse ve dorsolateralden medial prefrontale etkinlik kayması ile ilintili bulunmuştur (Sahraie ve ark. 1997). Psikofizik verilere göre, körgörüş normal veya eşige yakın görmeden farklı bir görsel işleme ile gerçekleşmektedir (Azzopardi ve Cowey, 1997). Bu hastada yapılan bir çalışmada farkındalık durumunda V5 alanının daha etkinleştiği, ek olarak beyinsapında bir



bölgenin etkinleştiği gösterilmiştir (Zeki ve fytche, 1998). Ayrıntılı testlerle bu hastaların sağlam kişilerle aynı şekilde, algılanan uyarıyı aynı bölgelerde işledikleri gösterilmiştir (Dehaene ve ark. 1998). Sonuç olarak, beyinde algılananı "algıladım" diyen ek bir bölgenin ya da işlevin varlığı söz konusudur. Bu da kendilik kavramı ile ilgili beyinsel işlevlerin ve bölgelerin varlığına işaret etmektedir. Duygusal bellekle ilgili olarak yapılan bir çalışmada, önceden kızgın bir yüzle ağırlı bir uyarının eşleştirildiği bir deney düzeneğinde deneklere bu kızgın yüzler maskelenmiş ve maskelenmemiş olarak sunulduğunda farkında olmadan verilen yanıtlarda sağ amigdalanın, kişinin farkında olarak verdiği yanıtlarda ise sol amigdalanın etkinleştiği izlenmiştir (Morris ve ark. 1998). Her iki taraf arasındaki bu farklar daha genel bir çerçevede yorumlanarak psikanalitik süreçlerle ilişkilendirilmiştir (Schore, 2003). Nöropsikolojinin ilginç konularından bir diğeri de ihmal (neglect) olmuştur. Özellikle sağ inferior parietal lob hasarlarını takiben, denekler kontralateral görme alanındaki uyarıları ihmal ederler. Bu durum hayali olarak tasarlanan imgeleri de etkiler (Bisiach ve Luzzatti, 1978). Birçok alt tipi vardır. Tümüyle algısal ya da motor olabilir (Tegner ve Levander, 1991). Mekansal veya nesne temelli olabilir. Yakın mesafe ya da uzak mesafeyi etkileyebilir. (Halligan ve Marshall, 1991). Ama buna rağmen bilginin örtük işleniş söz konusudur (Marshall ve Halligan, 1988). Bilinçli olarak algılanmamış uyarının bir sonraki davranış üzerindeki etkilerini gösterir (Robertson ve Marshall, 1993). Eylemlerimizin sahibi olduğumuz duygusunu yok eden bozukluklar istemli ya da bilinçli davranışa ait ipuçları sunar (Spence ve Frith, 1999) bunların başında yabancı el (alien hand) sendromu (Bogen, 1985) sendromu gelir. Genellikle korpus kallosum kesilerine bağlı olarak hemen daima sol elde ortaya çıkar. Bir kişinin sağ eliyle yaptığı hareketleri kişinin iradesi dışında kendi sol eli engellemekte ya da bozmaktadır. Bu bozukluk, "kendilik" ile ilgili farklı bir yanı göstermesi açısından önemlidir. Kişi vücudunu "kendi vücudu" olarak algılamaktadır ama denetimi dışındadır (Metzinger, 2003).

Bilinçlilik de nörobilimcilerin büyük ilgisini çekmiş ve bilimsel verilere dayanılarak bazı bilinçlilik modelleri oluşturulmuştur. Bu modeller içinde

dikkate değer olanlardan birine göre bilinçlilik preveya suplemanter motor alanlardaki kortikal kolonların etkinliği ile bağlantılıdır. Bilinçlilik, iki grup jeneratör piramidal hücre (dendronlar) tarafından özgül bir şekilde organize edilerek oluşturulur (Eccles, 1990; Eccles,1992; Beck ve Eccles, 1992). Benzer bir diğer görüşe göre bilinçlilik, özel bir grup hücrenin eşsiz moleküler, farmakolojik, biofizik ve anatomik özelliklerinin bir kombinasyonu ve hiyerarşik organize bir yapılanma içinde artmış senkronize etkinliğidir (Crick, 1994. Crick ve Koch,1995; Rees ve ark. 2002). Cotterill'e göre (Cotterill, 2001), bilinçlilik, organizmanın kendi çevresi içinde kendi bedensel hareketlerinin ve homeostatik işlevlerinin farkında olma yeteneğine dayanır. Bu nedenle kas hareketlerinden hızlı duysal geri bildirim yapan kas içciklerinin işlevleri kritik bir öneme sahiptir. Bir başka araştırmacı Zeki, bilinçliliği ağırlıklı olarak görsel verilerin algılanmasındaki ve değişik görsel alanlardaki farklı, incelikli zamansal asenkroni ile ilişkilendirmiştir (Zeki ve Bartels, 1998). Weiskrantz da körgörüşü olan bireylerde yaptığı çalışmalara dayanarak bilinçli görsel-motor eyleme paralel giden yorumlayıcı bir yanın varlığını vurgulamıştır (Weiskrantz, 1997). Bu süreçte başka yollarla sağlanan farkındalık onaylanır. Burada söz konusu olan, algılananları anlamla donatmadır. Bu da, farkındalıkla kast edilen ve farkındalığı doğurandır. Shallice ise bilinçliliği farklı psikolojik alt sistemlerin (bellek, dil, yönetici işlevler vb.) arasındaki gevşek hiyerarşik ilişkilerin bir ürünü olarak açıklamıştır (Shallice, 1988).

Bilinçliliği toplumsal ilişkilere bağlayan kuramlar da oldukça önemli bir yer tutmuştur. Bu görüş son yıllarda otizm araştırmaları ile güncellik kazanan Zihin Kuramı ile de bağlantılıdır. Bilinçliliğin temel işlevi, kendi zihinsel işleyişimizi kendimiz için az çok bilinir kılmak yanında başkalarının zihinlerini de okumaktır (Humphrey, 1978). Otizm başta olmak üzere çocukluk çağının çeşitli gelişimsel bozuklukları üstünde yapılan çalışmalar Zihin Kuramı, bir toplumsal bilis biçimi olarak bilinçlilik ve toplumsal beyin arasındaki ilişkilere yoğunlaşmıştır.

Edelman ve Tononi'nin (Tononi ve Edelman, 1998; Edelman, 2003) geliştirdiği bilinçlilik kuramı ise psikanalitik yaklaşımların ilgisini çekmiştir (Modell, 1996). Bunun nedeni bu



modelde psikanalizin önemseydiği anımsama ve duygu arasındaki sıkı ilişkinin nörolojik bir mekanizma ile açıklanmasıdır. Bu kuram beyinde başlıca talamus ve korteks arasındaki karşılıklı bağlantılar sayesinde aynı uyarıyı ya da uyarın grubunun tekrar tekrar değiştirerek ve farklı nöronal gruplara dağıtarak ve yoğun bir şekilde paralel işlenmesine olanak veren ve yeniden giriş "reentry (reentrance)" olarak da tanımlanan bir sisteme dayanır. Aynı uyarılar sürekli ve tekrarlayıcı bir tarzda işlenir ve böylece beyinde etkin nöronların farklı gruplarının yaygın senkronizasyonu gerçekleşir. Belli bir merkez yerine değişik alanlara işlevsel olarak dağılmış etkinliğin bütünlenmesi söz konusudur. Sistemi herhangi bir yerinden bozan tüm etkiler sisteme yayılır. Bir çeşit holografik çözümleme söz konusudur. Bu sistem büyük ölçüde çeşitli zihinsel işlevlerin birlikteliğini bioelektrik osilasyonlar temelinde inceleyen görüş (Başar, 2006), ađ sistemi ve düğümler kuramı ile de bağlantılıdır. Aslında zihinsel işlevlerin birbirleri arasındaki diyalektik ilişki, psikolojide henüz aşılamamış örnekleriyle dahiyane bir şekilde Vygotsky tarafından incelenmiştir (Vygotsky, 1987). Edelman, bu aynı bilginin belirli devrelerde sürekli ileri gidip gelmelerle yeniden işlenmesini, her algının önceki anıların afektleri ile sürekli dönüşüme uğraması olarak açıklamıştır. Böylece bilinçlilik, "anımsanmış an" olur. Böyle bir bilinçlilik sürekli değişen ama sürekliliği olan, seçen, dikkat odağı ve çevresi olan, tutarlılık gösteren, içeriklere geniş ulaşımı olan bir olaydır. Böylece erotojen zonlar, penis arzusu ve kastrasyon kompleksi esas güçlerini, çocuklukta yaşanmış somut olaylar olmalarından değil daha sonraki her yaşantının zorunlu olarak referans verdiği (bilincin sürekliliği) ve bu olguların afektif özünün (ilk korku! ilk haz!) sonraki daha somut yaşantılar içinde yeniden ama değişmiş olarak tekrarlanmasından alır. Beynin belli bir anda birçok noktası dış ortamdan gelen uyarıdan ya da zihin içinde oluşturulan uyarıdan anlamlı bir bütün (kişisel anlam) çıkarana kadar birbirleriyle etkin bir ilişkisi içinde olur. Aynı uyarın grubu daha rafine biçime ve zihnin geri kalanı ile daha bütün haline getirilinceye kadar ileri geri gider gelir.

Luria'nın nöropsikoloji anlayışından hareketle kognitif ve davranışçı psikoloji ekolleri ile klinik ve temel tıbbı dayalı nörolojik yaklaşımlar birleştirilmiş ve öncelikle bellek, dikkat gibi temel zihinsel işlevler çok ayrıntılı bir tarzda ele

alınmaya başlamıştır. Ardından da kişisel yaşam açısından önemli olan ve özellikle ilgili kategoriler özellikle aşk, kumarbazlık, kurnazlık, bilinçaltı, bilinç ve dinsel inanç gibi konular da gelişmiş yöntemlerle incelenerek nörobilimin gözde konuları arasında yer almıştır (Lee ve ark, 2002; Milner, 1998; Joseph, 1996; Grèzes ve ark, 1999; Hamer ve Copeland 2000). Bu süre içinde klasik nörolojinin kaba lokalizasyonculuğu aşılmış ve beyinde karmaşık psikolojik ve zihinsel işlevlerin çeşitli alt bileşenleriyle birlikte kompleks sistemler halinde örgütlendiği anlaşılmıştır. Bunu ayrıntılı nöropsikolojik olgu çözümlemeleri ile başlatıp geliştiren Luria olmuş (Luria, 1981), Mesulam'ın çalışmaları ile en sistematik biçimine kavuşmuştur (Mesulam, 2000). Ama kognitif nörobilim, Oliver Sachs'ın renkli klinik olgu çözümlemelerine karşın kişisel düzlemde özneyi derinden ve kendi tekilliği bağlamında ele alacak tarzda anlamlı ve yaşamsal olana henüz inememiştir.

Freud'un kuramının en çarpıcı yanı, psikanalizle ilgili diğer tüm ekollerin de zorunlu olarak mayasında yer alan bir yaklaşım olmuştur. Bu tarz bir yaklaşım insanın kendine yönelik kendi merkezli anlayışına Kopernik ve Darwin'den sonra vurulan 3. darbe olmuştur. İnsan kendi zihninin efendisi değildir; çünkü kendisi diye algıladığı bilinci aslında, denetimi dışında kendi bildiğini okuyan ve zihninin daha büyük kısmını oluşturan bir bilinçdışının güçlü etkisi altındadır. Hatta zaman zaman kölesidir. Bu temelde psikanaliz dil sürçmeleri, rüyalar, gündelik yaşama ait unutkanlıklar, bastırmalar, bilinçaltı ve nörozların oluşum mekanizmalarını açıklarken (Freud, 1979/1894-1925) tüm kuramı, zihnin yapısına ilişkin modeli (id, ego, süper ego) ile büyük popülerlik kazanmıştır. Psikanaliz tüm çekiciliğini, süregelen seçkin konumu ve sarsılmaz güncelliğinin başlıca nedenini, bu model temelinde her yaşantı ve deneyimin kişiye özgü bir nitelik taşıdığını ve -çoğu kez de tam olarak dile getirilemeyen- "kişisel anlam"lara bağlı olduğunu göstermesine borçludur (Green, 2003). Kişisel anlamlar, bir insanın arzularının eşsiz biyografisi bağlamında şekillenmesi, kişi farkında olsa da olmasa da zihnini ve davranışlarını yönlendiren "leitmotif"lerin bütünüdür. Kişi kendisini bu anlamlarla özel biri olarak algılar.

Psikanaliz, kişisel anlamları birey özelinde irdeler ve çözümlerken evrensel geçerliliği olan bir



zihin modeli oluşturur. Bu model Freud'un tüm kuramının omurgasını oluşturur ve diğer bütün kavramlar bu yapı etrafında biçimlenir. Son yapıtında bu konunun ağırlıklı yer alışı bunun önemini gösterir. Bu modele göre Freud, zihni super ego, ego ve id olarak 3 bölüme ayırır (Freud, 1977/ 1932-33). Psikanalizin ego, id ve süperego üçlüsü halk psikolojisinin diline de iyice yerleşmiş ve oldukça canlı kavramlardır. (Freud'un zihni ayırdığı bu 3 bölüm, aynı zamanda kabaca herkesin bildiği klasik 3'lemeyle benzerlik taşır. Bu, Tanrı, Şeytan ve bunlar arasında seçim yapacak olan insanın kendisidir.) Freud'un bu yaklaşımı aynı zamanda sosyolojiktir. Hayvansal yanlarını temsil eden id ile dış dünyanın somut gereklilikleri, ve içselleştirdiği ahlaki ve vicdani yanların (süper ego) baskısı altında ego çözüm ararken (Freud, 1977/1932-33) savunma mekanizmaları (Freud, 1976/1916-17) geliştirir ve bunlardan biri olan yüceltme aracılığı ile uygarlığı oluşturan süreçlerin önü açılmış olur. Freud'a göre nöroz, haz ilkesinin (cinselliğin) değişik mekanizmalar üstünden gerçeklik ilkesi (çalışma) lehine bastırılmasıdır. Böylece uygarlık bir açmazdadır (Marcuse, 1968). Vazgeçemeyeceğimiz uygarlık aslında temel içgüdüsel eğilimlerin ve haz ilkesinin bastırılmasına bağlıdır ve bu baskıya bağlı olarak nöroz kaçınılmazdır.

## KİŞİSEL ANLAMLARIN BİYOLOJİK KÖKENİ

Tüm psikanaliz, erken çocukluk deneyimlerinin özellikle beden üstünden kişisel anlamları oluşturduğunu sergileyen örneklerle doludur. Bunun bir nedeni de insanların öteki dünyaya ya da bedenden bağımsız bir ruhun varlığına inansalar da aslında zihinsel varlıklarının bedensel varlıklarına bağlı olduğunu yani bedensel varlığı oldukça kendini duyumsayabileceklerini bilmeleridir. Ama birçok araştırmacının fark ettiği gibi bebek boş bir kağıt olarak doğmaz. Aslında daha doğmadan belirlenen bazı kişilik özellikler vardır. Örneğin utangaçlık genetik bir eğilimdir (Kagan, 1988; Kagan, 1997). Bu nedenle kişisel anlamların şekilleneceği ana çerçeve daha doğumda, herhangi bir özel olay yaşanmadan hazırdır. Psikanaliz açısından çok önemli olan travmatik olayların etkili olabilmesi de geniş ölçüde biyolojik etkenlere bağlı olabilir. Yani aynı travmatik olay aynı ortamdaki kişilerde bile

tamamen farklı bir etkiye yol açabilir. Bunun nedeni her bireyin tıpkı gözü ya da kulağı gibi beyninin de eşsiz olmasıdır. Genler beynin de fenotipini yani nasıl bir şekil ve yapılanma göstereceğini çevresel etkenlerle etkileşerek belirler. Bu nedenle kişisel anlamların kökeninde belirleyici olarak genetik özelliklere kadar inmek ve bu noktadan hareketle genotipten fenotipin uzun oluşum sürecinin ayrıntılarını incelemek gerekir (Fonagy, 2003). Freud'un biyolojik olanın gücünü net bir şekilde gördüğünü kimse inkar edemez. Ama disiplinler arası yapılan son çalışmalar ve özellikle "sosyal beyin" kavramı etrafında şekillenen araştırmalar, kişisel anlamın doğuşunu yani "birey oluşu" hazırlayan nörobiyolojik gelişmelerin kökünü evrim zincirinde daha gerilerde aramanın uygun olduğunu göstermiştir. Yenidoğan beyni evrimsel açıdan doğal özelliklere sahip bir beyne sahiptir ama bu daha doğmadan toplumsal nitelikli öğelerle biçimlenerek toplumsal beyne dönüşecektir. Organizmanın mevcut davranışsal özellikleri ile beynin biyolojik gelişimsel düzeyi (ki kişi için anlamlı olanı temelde bunlar belirler) öncelikle filogenetik bir dinamiğe sahiptir. İnsan beyninde ve davranışında nelerin gerçekten diğer hayvanların beyin ve davranışından farklı olduğunun saptanması "birey"i ve anlamlarını anlamak için zorunludur. Çünkü insan için ayırt edici olduğu düşünülen birçok davranışsal aşama en azından nüve biçiminde hayvanlarda da gösterilmiştir. Beyin gelişimini etkileyen dik durma, alet kullanma {alet kullanmanın araç kullanma anlamında biçimleri vahşi ortamda yaşayan şempanzelerde (Goodall, 1986) hatta kargalarda gösterilmiştir (Butler ve ark. 2005)} ve sembolik dil {Afrika gri papağanında (Pepperberg, 1999) ve pigme şempanzelerde (Savage-Rumbaugh ve ark, 1993)} bunlara en iyi örnektir. Elbette antropomorfik yorum yaparak insanı en tepeye koyan bir anlayışla gelişimi açıklamak olanaksızdır. Neyin üstün olduğuna kimin karar vereceği ve nasıl karar verileceği tartışmalıdır. Zaten insan her açıdan eksiksiz değildir ve ilginç bir şekilde birçok üstünlüğünü çok sayıda zayıflık ve eksikliklerine borçludur. Yine de sinir sisteminin özellikleri ile davranış dizgeleri arasında nedensel bağlar mevcuttur ve doğal olarak daha gelişmiş sinir sistemine sahip canlılarda daha karmaşık ve gelişmiş davranış dizgeleri beklenir. Serebral korteksin ince yapısı, topluluk yapısı, alet kullanma, beynin büyümesi ve

dik durma sinerjik bir etki oluşturmıştır.

## I. DOĞAL BEYİNDEN TOPLUMSAL BEYNE

Yenidoğan beyni, yenidoğana evrimden kalan bir miras, "doğal beyin"dir; çünkü insan beyni türüne özgü bazı farkları ile birlikte biyolojik özellikleri itibarı ile temelde bir omurgalı (memeli ve primat) beynidir. Bu bilgi, farklı türlerin beyinleri ve buna uygun düşen davranışsal özelliklerini incelemek, benzerlikleri ve benzemezlikleri doğru belirlemek açısından önemlidir. Bu noktadan bakıldığında göze çarpan ilk önemli özellik beynin ve özellikle serebral korteksin değişik canlılarda büyüklüğünün farklı olmasıdır.

İnsan beyninin diğer türlere göre belirgin büyüklüğü başlıca ensefalizasyon endeksi ile belirlenir. Buna göre memelileri karakterize eden bir hayvan (kedi) seçilir ve endeksi 1 olarak belirlenir. Herhangi bir memelinin ensefalizasyon endeksi, kedi onun bedeni boyutunda olsaydı sahip olacağı beyne göre beyninin kaç kat büyük olduğunu gösterir (Serendip 1994-2006, Internet). Kafatasına ait fosil kalıntıları ensefalizasyonun hominid evriminde son 5 milyon yılda hızlandığını gösterir. Bu süreç frontal ve parietal asosiasyon kortekslerinin genişlemesi ile karakterlidir (Tobias, 1988). Homo erectus'tan homo sapiens'e beyin 3 kat büyür (300 gr dan 1400 gr.'a çıkar) (Mac Whinney, 2003). Antropoid beyni olarak beynin bedene oranla büyüklüğü ve multimodal asosiasyon alanlarının (prefrontal lobun ve parieto-okspitotemporal bileşke) belirgin gelişimi dikkati çeker. İnsan beyninin büyüklüğü tek başına insana özgü nitelikleri açıklamasa da (beyni büyük başka canlılar da vardır; hatta beyni bedenine oranla büyük birçok canlı vardır), son çalışmalar kuşların bir kısmının memeliler hatta bazı primatlardan daha zeki olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni kuş bedenine oranla beyinlerinin büyüklüğü olabilir (Jerison, 1973). Öte yanda Neandertal beyni daha büyüktür ve tarih sahnesinden yok olmuştur. Homo florensis beyni oldukça küçüktür ama zekidir.

Değişik türler arasında beyin büyüklüğünü karşılaştırmayı sağlayan hesaplamalardan bir diğeri, gelişme endeksidir (progression index). Bu, yaşayan bir türde vücut ağırlığına göre normalize

edilmiş bir beyin bölgesinin hacminin aynı vücut ağırlığında örnek bir böcekiyendeki aynı bölgenin hacmine bölünmesi ile elde edilir (Eccles, 1989; Stephan ve Andy, 1969; Stephan ve ark. 1981). Neokorteks ve asosiasyon alanları, primat evriminde diğer bölgelerden daha fazla gelişmiş ve farklıdır. Şempanze neokorteksinin gelişme indeksi 58, insanın 156'dır. Koku bölgeleri belirgin şekilde gerilemiştir ve 1'den azdır. İnsanda neokorteks dışındaki bölgelerin endeksi 22'yi aşmaz (Brumm ve ark, 2006). Bu nedenle korteks, bağlantıları ve ince yapısına daha yakından göz atmak gerekir.

Primatlarda, değişik koşulların (diurnal yaşam, karmaşık toplumsal ilişkiler, daha uzun yaşam vb.) baskısı nedeniyle bellek kapasitesini artırmak üzere beyin büyümüş olmalıdır. Bellek kapasitesi yaşam savaşımında uzun süre yaşamını sürdüren canlılar için çok temel bir avantajdır. Serebral korteksteki belirgin büyümenin bazı özellikleri vardır. Bu büyüme başlıca koku hariç tüm duyarların uğradığı, farklı motor programların sentez edildiği bir çekirdekler topluluğu olan talamusun girdileri üzerinden belirlenen ve adeta talamusun çekirdeklerinin kortekste temsilinin genişlemesi olarak şekillenir. Talamusun güçlü bir etkisi vardır çünkü yoğun çekirdeğinden çıkan deşarjları ile korteksi baskı altında tutar ve daha alt merkezlerden kortekse ulaşacak bilgiyi geniş ölçüde süzer. Ama tutabileceği bilgi miktarı sınırlıdır. Bu eksiği kortikal alanın genişlemesi kapatır (Letinic ve Rakic, 2001). Koku primatlarda önemini kaybetmeye başlamakta, dik durmaya ve elini kullanmaya başlayan canlılarda görsellik önem kazanmaktadır ve bu nedenle serebral kortekste görsel sistemin, daha önemlisi talamokortikal sistemin daha geniş bir organizasyonu ön plana çıkmaktadır.

Bu gelişme ikinci önemli özelliktir. Omurgalı beyninde hipotalamusun bedenden gelen sinyalleri, talamusun dış dünyadan gelen sinyalleri organize ettiği ve bu eksenin daha sonraki beyinsel gelişmelere damgasını vuran çok temel bir özellik olduğu öne sürülmüştür (Herrick, 1948, Tucker, 2002 içinde). Korteks ve talamus arasındaki karşılıklı bağlantılar sonraki gelişmelerde pivot rol oynar. Bu şekilde bazı talamik çekirdekler önem kazanır. Korteksin gelişmesi, talamus da dahil olmak üzere diğer yapıların (bağlantılarının) ve işlevlerinin değişmesi



ile birlikte olur. Omurgalılarda talamusun içindeki çekirdekler, orta beyne uğramadan prefrontal asosiasyon alanlarına ve superior/inferior kollikullustan geçerek posterior asosiasyon alanlarına ulaşanlar olarak iki ana gruba ayrılır (Butler, 1994). Primatlarda gelişmiş olan pulvinar, superior kollikulustan veri alır ve bunları görsel (okspital ve temporal) asosiasyon korteksine gönderir. Pulvinar, yüksek çözümüme için görsel bilgiyi parietal alana yollar. Primatlarda diğer bir talamik çekirdek grubu, prefrontal asosiasyon alanlarına giden anterior (anterior medial ve anterior ventral) çekirdekler de gelişmiştir (Armstrong ve ark. 1987). Bu durum çok erkekli topluluklara göre tek-erkekli antropoidlerde daha belirgindir. Talamus görsel merkezlerle yakın bağlantı içindedir. Primatlarda görsellik değişik doğrultularda gelişir. Özellikle insanda tutma ile ilgili olarak stereoskopik görüş ve 3-renkli görme (trichromacy) ile bağlantılı olarak okspital kortekste önemli değişiklikler gerçekleşmiştir. Görsel asosiasyon neokorteksi, okspital lobun gibonlarda %33.6'ünü, orangutanlarda %60.4, insanlarda %74.6'unu oluşturur (Blinkov ve Glezer, 1968) ve birçok ek modül şekil, renk, hareket ve derinlikle ilgili olarak gelişmiştir (Felleman ve Van Essen, 1991; Haxby ve ark. 1991; Livingstone ve Hubel, 1988; Mishkin ve ark. 1983; Rockland ve Pandya, 1979; Young, 1992) vardır. Ayrıca 2 yol ve 3-renkli eski dünya maymunlarında, büyük maymunlarda ve insanlarda, 6 tabakalı iki bölümlü lateral genikulat cisimcik gelişir. Parvosellüler görme sistemi gelişmiş bir renk işleme sistemi oluşturur (Livingstone ve Hubel, 1988). Dorsal ve ventral görsel demetler de bütün kolliküler asosiasyon korteksini prefrontal alanlara bağlar (Krubitzer, 1995; Van Essen ve ark. 2001). İnsan görselliğe (dolayısı ile görsellik üzerinden yürüyen her şeye) bağımlıdır. Öte yanda somatosensoryel kortekste el, birçok primatta orantısız derecede büyüktür (Carlson, 1985). Bunlar, el-göz koordinasyonunun beyindeki karşılıkları olup insana özgü yetilerin gelişmesinde başlıca mekanizmalardan biri olduğunu desteklemektedir.

Üçüncüsü, omurgalı (amfibiler, balıklar, kuşlar, sürüngenler, memeliler) beyinde son 580 milyon yıl içinde görece çok az sayıda yeni temel yapı oluşmuştur (Nishikawa, 1997). Örneğin insan beyinin en gelişmiş kısmı olan serebral korteks tüm omurgalılarda mevcuttur. Elbette birçok

incelikli farklılıklar da vardır ve değişik türlerin serebral korteksleri arasındaki farklar daha çok kortikal mimariyi belirleyen ultrastrüktürel yapılaşmadadır. Birçok davranışsal farklılık da buralarda aranmalıdır. Çevresel koşullara yanıt olarak sıkça görülen, nöral devrelerde küçük değişikliklerle sağlanmakta ve bunlar işlevde büyük farklılıklara yol açmaktadır (Nishikawa, 2002; Katz ve Harris-Warrick, 1999). Bağlantılar değişir -eski yapılar yeni işlevler kazanır- ve çevresel (ve toplumsal) etkilere açık yepyeni bir biçimlenme gerçekleşir. Korteks hücrelerinin oluşup göç etmesinde rehberliği radyal glia hücreleri, kontrolü Cajal-Retzius hücreleri yapar. Cajal-Retzius hücreleri tüm omurgalılarda vardır ve Reelin salgırlar (Ogawa ve ark, 1995). Reelin eksikliği ile, otizme yatkınlık arasında bir ilişki saptanmıştır (Fatemi ve ark, 2002). Kortikal mimaride karmaşıklık, özellikle memelide görülen içten dışa doğru tabakalaşma (dentat girus hariç) Reelin sinyallerinde artışla birlikte olur. Bu artış tek tabakalı sürüngen korteksinden çok tabakalı kortekse geçişte önemli rol oynamış olabilir (Bar ve ark. 2000). Oldukça iki farklı tür olan memeliler ve kuşlarda da bazı benzerlikler çarpıcıdır; örneğin korteks dışına çıkmayan fakat değişik kortikal alanları veya aynı alandaki komşu hücreleri birbirine bağlayan supragranüler tabaka mevcuttur (memelilerde ve kuşlarda bu mekanizmaların bağımsız olarak gelişmiş olması akla yakındır) (Butler ve Hodos, 2005; Peters ve Jones, 1985). Ama memeli beyni, kuşlar ve sürüngenlerden farklı olarak 6 tabakalı bir serebral kortekse (von Economo yaklaşımına göre izokorteks ya da homotipik korteks) sahiptir. Kuşlarda ve sürüngenlerde 3 tabakalı veya daha az korteks vardır ve tipik giral dizge görülmez. Memelilerde de bazı kortikal bölgeler örneğin koku korteksi ve hipokampus kompleksi, 6'dan daha az tabakalıdır (Butler ve ark. 2005). Reelinin artması ile preplak yapısı ve işlevindeki değişiklikler ve kortikal plak oluşumunun içten dışa doğru göç tarzında oluşumu, daha büyük beyin oluşmasına neden olmuştur. Tabii bunun için de memeli nöroepitelyumunun daha fazla hücre üretmesi gerekmiştir. Bunun için de muhtemelen yukarı çıkan yolların germinal zondaki çoğalma programlarını etkileyerek kortekste hücre üretimini indüklediği düşünülebilir (Dehay ve ark. 2001; Lukaszewicz ve ark. 2005). İlk kez primatlarda beliren bir beyin bölgesi (dış subventriküler bölge), yoğun, radyal olarak

düzenlenmiş görünümü ile eşsizdir ve korteksin supragranüler tabakalarını oluşturan hücreleri üretir (Lukaszewicz ve ark. 2005). Bu durum primatlarda kortiko-kortikal bağlantıların artan önemi ile ilişkili olabilir. Subventriküler bölgenin kendi içinde alt bölümler ayrılması supragranüler tabakada nöron çeşitliliğini artırmış olabilir. Mikroçevresel farklar nöron çeşitliliğine neden olurlar (Peters ve Jones, 1985). Bu nedenle örneğin makak korteksinde 17. ve 18. alanların bu tabakaları arasında önemli farklar vardır (Lukaszewicz ve ark. 2005).

Türler arasındaki davranışsal farklar kendini özellikle limbik ve neokortikal yapıların gelişme ve farklılaşma düzeyinde gösterir. Nitekim kuşlar ve memelilerin ortak omurgalı atası sürüngenlerde oldukça gelişmiş bir talamus ve bazal ganglia vardır; bu yapılar, temel homeostatik işlevler (solunum, kalp hızı, denge, temel motor hareketler, sindirim, sıvı dengesi, kan basıncı, yiyecek bulma yetileri) üzerine kurulan mükemmel içgüdüsel otomatikliği yansıtır. Öte yanda memeliler ve kuşlar (sıcakkanlı hayvanlar) ortak ve biraz daha karmaşık davranışlar sergilerler. Hem kuşlar hem memelilerde bebeğine bakma ve gelişmiş iletişim mekanizmalarına dayalı kur yapma vardır. İçgüdülerden daha esnek duygusalılıkları söz konusudur. Bu nedenle de belki kuşlar ve memeliler evcilleştirilmeye yakın olmuştur. Talamus dış dünya ile ilişkileri düzenleyecek tarzda korteksi büyütürken, hipotalamus da korteks ile organizmanın içi arasındaki ilişkileri düzenler. Posterior asosiasyon alanlarına giden talamik çekirdek uzantılarının bir kısmı amigdalanın pallial kısmı ile yoğun ilişkili olduğu için amigdala (özellikle lateral nükleus) (Doron ve LeDoux, 1999) serebral kortekse giriş yapan her bilgiyi renklendirir. Sonuç olarak kortekse limbik girdi çok artar. Bu içgüdü'nün duyguya dönüşü (içgüdü duygu içinde esnek olarak korunur) için gereklidir ve duygunun da düşünceye dönüşümü (duygu da düşünce içinde esnek olarak korunur) için yol açılmış olur. Serebral kortekse limbik girdilerin artması serebral korteksin biçimlenişini ve işlevlerini etkilediği gibi limbik yapıları da değiştirir. Limbik ve paralimbik alanlar psikososyal etkilere daha açıktır. Ama serebral korteksin, limbik sistemin üzerine duyguları denetim altına almak örneğin cinselliği bastırmak üzere gelişmediğini görmek gerekir. Korteks ve subkorteks ya da talamus arasındaki ilişkiler

diyalektik anlamda karşıt olabilir; organizmanın yararına üçüncü bir seçenek oluşturmak üzere. Yoksa nöroz yaratan bir çatışmayı temsil etmek için değil. Uyumcu evrimci (teleolojik) açıdan bakılırsa daha iyi (daha rafine ve doyurucu anlamında) bir cinsellik için neokorteks doğdu denebilir. Uyumcu olmayan evrimci konumdan ise hepsi birer olasılıktır, hangi seçeneğin nasıl kullanılacağı Homo Sapiens'e kalmıştır; sonuçları varlığının geleceğini etkilemek üzere.

Korteks ile talamus arasındaki karşılıklı ilişkiler bilinçlilik başta olmak üzere beynin tüm işlevlerinin ana eksenlerinden biri olur. Bilinçlilik bir anlamda bu duysal bütünlemeden bir seçmedir. Bunu talamokortikotalamik devreler sağlar. Primer serebral korteks (von Economo sistemine göre) heterotipiktir, yani laminer yapılar oldukça iyi farklılaşmıştır. Belli bir işi yapmaya uzmanlaşmıştır. Primer korteks evrimsel açıdan daha sonra oluşmuştur ama filogeneizde erken olgunlaşır (Mesulam, 2000; Pandya ve Seltzer, 1982). Tarih boyunca teknolojinin gelişimini gerektiren (konfor, rahatlık, kolaylık arayışı) ve Asperger sendromunda incelikli duysal sorunlar primer korteksin uyarıcıları arıtıcı ve incelleştirici çözümlenme özelliklerine bağlı olabilir. Asosiasyon korteksi ise homotipiktir. Laminer yapı belirgin değildir. Asosiasyon korteksi evrimde önce oluşmuştur ama ontogeneizde sonra oluşur. Doğum sonrası en uzun süre gelişimine devam eden alanlar multimodal asosiasyon alanlarıdır. Ama ayırt edici olan, bu multimodal asosiasyon alanlarının varlığı değildir; örneğin şempanze beyinde BA 39 ve 40 ve Wernicke alanı sol hemisferde büyük bir inferior parietal lobül olarak belirgindir, (Geschwind ve Levitsky, 1968; Passingham, 1973) hatta bu alanlar kuşlarda da gösterilmiştir (Butler ve ark. 2005). Ayırt edici olan bağlantılardır. Kortikal kısa bağlantılar özgül uyarıcıların incelikli çözümlenmesi ve farklılıkların ayırt edilmesini (böylece genellemeye giden yol da açılmış olur) sağlarken korteksin uzak bağlantıları farklı işleri birbirine bağlayarak multimodal sentezleri sağlar.

Talamus ve korteks arasındaki bağlantılarla içgüdüsel kökenli arzu giderek karmaşıklaşan bilişsel niteliklerle de donatılmış olur. Talamokortikotalamik sistemde algı öncelikle "gestalt" bir algıdır ve "simultan-gnozî" ön plana çıkar. Otizmde kusurlu olan bu süreç gibidir.



Veriler primer alanlara ulaşırken incelikli analizden geçer ve bu işlem karmaşık bir çözümlenmedir ama otomatik ve örtüktür; buna karşın bilinçli algı, bu veriler kademeli olarak geri dönerken gerçekleşir ve bilinçlilik oluşur. İlk algımız yüksek düzey genelleme yapılmış kategorik bir analiz olur (**Hochstein ve Ahissar, 2002**). Bilinçaltına da ayrıntı kalır. İnsan bütünü bilinçli olarak algılamak farklı mekanizmalarla kişisel anlamı olanı bastırır ve ayrıntıya atar.

Hipotalamus saf bedensel olan gereksinimi (ki içgüdü anlamında kaba arzudur bu) beyne ulaştırdığında talamus bunu serebral korteksin genel komputasyonel işlevleri ile buluşturur (**Tucker, 2002**). Bu çekirdek duygunun (haz, acı ve arzu) incelikli hale gelişidir. Serebral korteksin ince mimari yapısı zihinsel işlevlerin nitel ve nicel özellikleri bu açıdan çok önemlidir. Serebral kortekste primatlara özgü ve doğal olarak özgül işler gören belli tip hücreler saptanmaktadır. Bunlar içinde Zihin kuramı ve kompleks dikkat mekanizmaları için önemli olan ayna ve içcik nöronları önemli yer tutar. Serebral korteks; seçme (dikkat), doğruluk, ayırıştırma (soyutlama), kodlama (genelleme), erken yanıtı önleme, geciktirme, yanıtları zaman içinde çakıştırma (eşleştirme) vb. gibi komputasyonel işlevleri yerine getirir (**Robbins ve Everitt, 1995**). Bu işlevlere son nokta ağırlıklı olarak prefrontal lobda konur. Tüm bu süreçlerin "kanlı canlı" olgulara ve kavramlara dönüşmesi bir dile sahip toplumsal kültürde insana özgü bilinçliliğin doğması ile ilgilidir.

## TOPLUMSAL BEYNİN YAPILANIŞI

Intrauterin dönemde 2. aydan itibaren korteksin oluşumu ve bağlantılarının gelişmeye başlaması beyin kişisel anlamların niteliği açısından en önemli nörolojik hazırlığıdır. Ama yenidoğanın diğer türlerden farklı biçimlenme süreci doğar doğmaz söz konusu olur. Dik durduğu için kalça yapısı değişmiş olan kadından, çocuğun evrim sürecinde değişik nedenlerle büyümüş başı nedeniyle serebral olgunlaşma tamamlanmadan doğması ve uzun süre bakım gerektirmesi ve beyin (doğum sonrası) bu süreçte de büyümesini oldukça uzun bir süre sürdürmesi kültür ile beyin dokusu arasında kopmaz bir etkileşime yol açmıştır.

Yenidoğan bebek için tüm kişisel anlamlar bedensel kökenlidir ama beyinden geçerek şekillenirler; bu nedenle sadece bedenin özellikleri değil, bu anlamları işleyen ve bunları aslında yeniden doğuran beyin, milyonlarca yıldır süren evrimi ve bu süreçteki hiyerarşik örgütleniş önemlidir. Erken çocukluk deneyimlerini algılayan ve bir anlamda biçimleyen zihnin temeli doğal elementer zihinsel yetilerdir ve bu yetileri olanaklı kılan beyin, temelde bir omurgalı beynidir. Ama kritik olan, bu omurgalı beyninde korteksin incelikli yapısının doğum sonrası uzun süreli olarak toplumsal etkiler altında şekillenmesidir. "Toplumsal beyin" kavramı, beyin çeşitli yapılarının ve bağlantılarının bir insanın başkaları ile ilişkilerini düzenleyecek, onları anlayacak ve kendimizi onlara anlaşılır kılacak tarzda oluşmasını ifade eder. Üretim ve kültürü olası kılan tarihsel koşulların (yani kültürün kuşaklar boyunca aktarılabilirliği) öncüsü olan bu biyolojik gelişimdir.

Memelilerde anne bebek ilişkisi plasentaldır ve doğumdan sonra da anne emzirir; psikanalizin günümüze kadar sıkı bir şekilde gündemde tuttuğu bebek ile anne bedeni arasındaki süreklilik ve "ilk arzu nesnesi" olarak anne memesi ile ilişkisi bu düzeyi yansıtır. Bu emzirme ilişkisi diğer hayvanlardan farklı olarak insanda iletişimin gelişkin biçimleri ile ve artık olgun bir bireyin etkisi altında gerçekleşmeye başlamıştır. Anne emzirme ilişkisini gelişkin iletişim biçimlerine zorlar. Yenidoğan, daha doğumdan itibaren empati, sözel olmayan iletişim ve oyun davranışına sahip olur (**Harris, 2003**). Gereksinimleri ile nesnelere arasındaki aracı olan bu davranışlardır. Bu davranışlar diğer memelilerde ve kuşlarda görülene göre daha esnek ve değişkenliğe ve yeniliğe açıktır. Y

enidoğan, bu haliyle gereksinimlerini yaşayış ve ifade ediş biçimi geniş ölçüde gereksinimlerini doğuran ve algılamasını sağlayan biyolojik özellikleri ile karakterize bir varlıktır. Bir şeyi isteme derecesi, iştahı, gereksinimin karşılanmaması veya gecikmesine karşı tepkisi, gereksinimin karşılanma biçimine vereceği özgül tepkiler vb. ancak büyüteç altında ve çok farklı bir gözle görülebilecek kişiye özel özelliklerdir. Ama dili öğrenme ile belirginleşip tüm ergenlik boyunca devam eden, doğal fenotipin sosyal bir fenotipe döndüğü bir süreçte gereksinimi karşılayan kişi ve nesnelere belirli bir tarih dönemindeki üretim biçimi

tarafından belirlenmiş öğelerdir ve bunun niteliğini taşırlar. Bu nesnelere ve kişiler, doğal değildir. Toplumsal birer varlıktır. Dolayısıyla mitolojik öyküyü anlamlı kılan, bu öyküyü üretenlerin (örneğin Homeros) insan toplumunun binlerce yıldır değişmez özelliklerini (ki bu özellikleri inceleyenler insanın biyolojik bir varlık olduğunu hiç göz ardı etmemiştir) öyküye yansıtması olmalarıdır. Bunlar yeniden belli bir toplumsal sisteme özgü ilişkilerde keşfedilirler.

Yenidoğan bir bebeğin bakıcısı ile (çoğu kez anne) ilişkisi çok özel bir ilişkidir. Anne bebeğin yetişkin bir insan olacağından kuşku duymaz. Çocuk da buna yanıt verecek genetik ve biyolojik donanımı ile sürece katılır. Bebeğin zihinsel yetileri ve beyinsel özellikleri de buna uygundur. Her bebek belirli özelliklerle doğar doğmaz belli hareket ve tepkileriyle, (genetik özelliklerini az çok paylaştığı) ebeveyninde bir grup davranışı seçerek uyandırmaya başlar ve bir anlamda kendisini belirleyen çevreyi de şekillendirmiş olur. Dil öncesi dönem dile hazırlıktır ve anne bebeği karşısında bir kaplanla yavrusundan farklı bir ilişki içindedir. Bu farklılık sadece annenin yavrusuna erişkin olmaya aday biri gibi davranması değil aynı zamanda insan annenin sosyal psikolojik olarak belirlenen varlığıdır. Anne, bakıma gereksinimi olan, içgüdüsel olarak sevgi ve empati duyduğu çocuğu ile ilgilenir, konuşur ve oynar. Burada evrensel tipolojileri olan bir anneden ziyade tarihin belli bir döneminde belli bir toplumda sosyal psikolojik kategoriler tarafından zihni belirlenen bir anne söz konusudur. Bebek, anne aracılığı ile öncelikle kültürü ve toplumu temsil eden bir yetişkinle temas kurar. Bu gelişim sürecinden beklenen şefkat, sıcaklık, empati, bağlanma, özgeciklik, bakım ve üremeden bağımsızlaşmış (hazza ve duyarlılığa bağlı) bir cinselliğin şekillenmesidir. Bebeği bunu da algılar. Yani bebek doğar doğmaz toplumsallığı da içselleştirir. Bebeğin zihinsel ve ruhsal gelişimi yani bir anlamda yetişkinliğe doğru olan serüveninde özdeşleşme, yansıtma, içselleştirme ve taklit gibi mekanizmalar rol oynar ve bunlar karşılıklı bağlanma temelinde gerçekleşir (Bowlby, 1982). Bu çerçevede genetik bir yelpazedeki kişisel anlamlar seçilir ve serpilir.

Özellikle anne ve çocuk arasındaki genetik benzerlikler temelinde kendini kuvvetlendiren, etkileşimlere ve koşullamalara dayalı bir ilişki

süreci başlar. Böylesi bir başlangıçtan ötürü yaşam herkes için yakın ilişkilerle anlam ifade eder. Bu nedenle sadece terapi sürecinin değil aslında yaşam boyu tüm ilişkilerin transferans ve kontrtransferans süreçlerinden geçtiğini, hatta tüm öğrenmenin bu koşullar altında gerçekleştiğini aksi takdirde kişisel anlam ifade etmeyeceğini ileri sürmek olanaklıdır (Modell, 1996). Anne, bağlanma üstünden kültürü bebeğe taşır. Bunlar, insana özgü toplumsal beynin habercisidir. Böylece doğal beyinden toplumsal beyne dönüşüm olur.

Son zamanlarda sıkça sözü edilen "toplumsal beyin" modeli de modern nörobilimsel verilerin zorlaması ile büyük önem kazanmıştır. Çeşitli işlevlerini anlamamız açısından elverişli olduklarından nöroloji tarihi boyunca beyne ilişkin çeşitli modeller öne sürülmüştür. Bunların birçoğunda temel, daha önce sözü edilen Hughlings Jackson'un nörolojide geniş kabul gören anlayışına dayalı beyinde hiyerarşik, evrime dayalı, statik, genellikle üst ve alt ilişkisi içinde olan yapılar ya da sistemlerin varlığına dayanır. Bazı araştırmacılar da beyinde Freud'un tanımladığı kişilik parçalarına yer bulmuşlardır. Buna göre tamamen bilinçdışı kalan beyin sapı ve limbik sistemde, egonun bilinçaltında kalan baskılanmış ventral frontal bölgede, bilinçli kısımları posterior bölgelerde, süperego ise prefrontal bölgelerdedir (Solms, 2004). Elbette bu şema biraz zorlama bir yaklaşımı yansıtmaktadır. İnsan zihnine yönelik en etkileyici modellerden biri McLean'in üçü bir arada (Triune) modelidir. Evrim psikolojisinin gözdesi McLean'in "üçü bir arada" (triune) beyin modeli (MacLean, 1970) de psikanalizde karşılığını bulabilecek ve temel bazı toplumsal davranışları da açıklayan bir başka önemli yaklaşım olmuştur. Buna göre insan beyni 3 katmanlıdır. En alt katmanda üst ve alt beyin sapı, bazal ganglionlarla karakterize sürüngen beyni (içgüdü), orta katta limbik sistemle ilişkili eski memeli beyni (duygu) ve en üstte de en gelişmiş neokorteksle ilişkili yeni memeli beyni (imge veya sembol) vardır. Ama bu modelin ciddi eksikleri vardır. Kuşlar memeli değildir ve memelilere atfedilen davranışlar kuşlarda da vardır. Ayrıca serebral korteks daha önce söz edildiği gibi tüm memelilerde mevcuttur. Son olarak talamosingulat bağlantıya bu hipotez dışında literatürde pek yer verilmezken talamusun incelenmeyi bekleyen pek çok başka yeni bağlantısı ile ilgili çok sayıda



çalışma vardır.

Statik ve tabakalı modellerden biri olan, beyni büyük bir refleks arkının parçası olarak gören Sechenov'a göre (Sechenov, 1863/1973) beynin arka bölgeleri algıya (uyaran), ön bölgeleri eyleme (yanıt) ayırmıştır. Beyinde gerçekten de posterior bölgeler ağırlıklı olarak algıya ayırmıştır. Buna benzer bir başka modelde Zihin Kuramı işlevleri bağlamında algılayıcı ve değerlendirici bir arka sistem (parietal, temporal ve oksipital loblar), uygulayıcı bir ön sistem (frontal lobun laterali) ve bu iki bölge ile beden arasındaki ilişkileri düzenleyen limbik ve paralimbik yapılar (orbitofrontal lob, singulat, amigdala vb.) belirlenmiştir (Abu-Akel, 2003). Prefrontal yapılar ve bazal ganglionlar arasındaki devreler gruplara ayrılmış, bu şekilde belirli psikiyatrik hastalıklarla dolayısı ile insana özgü temel bazı işlevlerle belirli beyin yapıları arasında bağlantıları ifade eden modeller ortaya çıkmıştır (Tekin ve Cummings, 2002).

Ama modeller yeni bulgulara uymadığında terk edilir ve yeni modeller yapılır çünkü modeller olmaksızın mevcut bilgilerin anlamı ortaya çıkmaz ve yeni deneylerin de önü açılmaz. Bu nedenle son zamanlardaki eğilim beyinde katı lokalizasyonculuk ya da ayrılaşmamış global bir yaklaşım yerine ikisini de içerecek tarzda bazı işlevsel sistemler seçmek şeklindedir. Örneğin gelişimsel ölçekler tarafından belirlenmiş ana işlevsel kategorilere (dil, toplumsal gelişim, özbakım vb.) göre beyinde subkortikal bağlantıları ile birlikte dil devreleri; iki görsel demet tarafından oksipital-parietal ve oksipital-temporal doğrultularda sağlanan mekan ve nesne bilgisi devreleri; frontoparietal motor ve ince motor devreler ve limbik-prefrontal motivasyon devreleri vardır.

Burada önemli olan beynin aslında daha dinamik ve mikrokolonların oluşturduğu modüller üstünden heterojen sistemler kurmasıdır. Hatta beynin bütünü esnek, değişime açık dinamik düğümler ve bu düğümlere yakınsayan bağlantılar olarak ele almak gerekir. Ama bu, nöroanatomik sistemlerde bir farklılaşmanın olmadığı anlamına gelmez. Örneğin frontal kortekste algılama ile ilgili alanların bulunması ya da bu bölgenin algısal süreçlere katılması, bu bölgenin algı işlevinde öncelikli ve temelli bir rol oynadığını düşündürmez. Son nörobilimsel verilerden yararlanarak, insan beynini, hem eşsiz bireye özgü bir beyin hem de

en geniş ölçekte, örneğin bir omurgalı beyni gibi ele alarak belirli sistemleri özellikle embriyolojik ve paleonörolojik perspektifte ayırt etmek ve bunların nöropsikolojik işlevlerini değişik alanlardan (psikoloji, psikiyatri, farmakoloji, nöroloji vb.) gelen veriler ışığında belirlemek yararlı olacaktır. Bu tarzda oluşturulacak bir modele dayalı sağlam bir psikolojik kuram, insanın kendi kendini anlamasına giden yolu aydınlatmada güvenilir bir rehber olur. Bu noktalardan hareketle 7 sistem belirlemek olanaklıdır. Bunlar belirli şekillerde psikanalizin ele aldığı konularla örtüşen işlevsel özellikler gösterirler.

## I. ARZU SİSTEMİ (Limbik - paralimbik)

Arzunun kökleri bedenseldir. Ama bu haliyle arzu, sabit tetikleyicilere yanıt olan küçük hormonal değişimlerden doğar ve stereotipik eylemlerle doyurulur. Beyindeki arzu sistemi, bedenin sesini beynin geri kalanına ulaştıran bir sistemdir ve beyin içinde diğer sistemlerle birlikte bunun gelişkin hale gelmesine aracı olur. Bu sistem sayesinde algılama süreci en başından itibaren afektif bir yük taşır; olumlu, olumsuz, nötr ve belirsiz gibi. Deneyimin arzu ile olan ilişkisinin yönü önemlidir. Korkunun, öfkenin, yüzdeki duyguyu tanımanın ve anksiyetenin merkezi olan amigdala, yoğun duysal ve hormonal bağlantıları ile buna temel olan bir yapı gibidir. (Baron-Cohen et al. 2000; Amaral, 2002; Prather ve ark. 2001; Davidson, 2002; Sweeten ve ark. 2002). Amigdalanın tüm duyu yollarına katılışı bunu gösterir (Swanson ve Petrovich, 1998; Adolphs ve ark, 1994). Algıya anında giriş yapar. Anlık olarak bedenden anlam katar. Bu sistem başlıca kandaki biyokimyasal dengeler ve otonom sinir sisteminden gelen verilerle ilgilidir. Kendini hissetme duygusunun temelini oluşturur. Daha gelişmiş biçimiyle, ödül sistemi olarak şekillenir. Arzunun ve çeşitli bağımlılıkların kökleri bu sistem içindedir. Bu sistemde anatomik yapı olarak orbitofrontal korteks, 11, 12, 13, 47. alanlar tepede olup diğer yapılar insula-hipotalamus, amigdala-akkumbens ve mezolimbik sistem (ventral tegmental alan, septum, olfaktör tüberkül, piriform kortekstir (Schore, 2003). İnsan ve bonobo şempanzeler, kompleks orbitofrontal kortekse sahiptir ama görece daha küçük 13. alanları (posterior orbitofrontal korteks) vardır (Semendeferi ve ark. 1998).



## II. YÜKSEK ALGISAL SENTEZ SİSTEMİ (duysal primer ve sekonder alanlar)

Bu sistem, Luria'nın tanımladığı yüksek algısal sentez alanlarını içerir (Luria, 1981). Davranış nörolojisi ve nöropsikolojinin birçok güncel sendromu (agnoziler, afaziler vb.) bu bölgelerin sorunlarından kaynaklanır. Öncelikle veri toplama sistemidir. Semantik bellek, burada temsil edilir. Toplumsal beyin açısından arka bölgeler, ötekilerini anlamamız, niyetini çözümlememiz ve kendimizi algılamamız için gerekli, çoğu kez nötr, fiziksel temelli bilgiyi sağlamada aracı olur. Bu ise insan ilişkilerinde önemli olan yüz tanıma, fiziksel uzaklığı algılama, ses tonunu yorumlama, bakış yönünü tespit, kendi bedenini ve bedensel sorunlarını tanıma gibi işlevleri sağlar.

Beden imgesi için önemlidir. Öteki ve kendi ile ilgili fiziksel ayrımlar yapılır. Bu bölgenin işlevlerinin bozulması kendilik ya da sahiplik (ownership) duygusunu bozar (Metzinger, 2003). İnsanın dışından (özellikle ayna aracılığı ile kendini görmesi) kendini algılaması da bu sistem aracılığı ile olur. Şempanze, goril ve orangutanlar (ama maymunlar değil), ve 18 ay üstü çocuklar kendilerini aynada tanıyabilirler (Gallop, 1970; Amsterdam, 1972; Povinelli ve Eddy, 1996). Ama insan yavrusu aynaya baktığında gördüğü sadece kendisi olmaz; kısa sürede kendisini "öteki" olarak da görebilir ve bu diyalektik, zihnine yerleşir. İnsan kendine öteki gibi olur. İnsan kendini de başkaları gibi görür. Başkalarının gözü ile de görmüş olur. Bedenin dışı göz ile görülür. Parietal demet bunu sağlar. Sağ inferior parietal lobülde (BA 39, BA 40) kendilik imgesi, ventral demet aracılığı ile süperior temporal sulkusta (BA 21, BA 22) bakış yönü tayini (ayna nöronlar) (Haxby et al, 200) fusiform girusta (BA 22, kısmen 21) yüz tanıma (Kanwisher ve ark., 1997), parahippokampal bölgede ise konumlara yönelik görsel değerlendirme sağlar (Epstein ve Kanwisher, 1998).

## III. OTOMATİK MOTOR SİSTEM (premotor, serebellum, bazal ganglion, beyin sapı vb.)

Çocuğun yürümesinde, bazı becerileri kazanması ve otomatik olarak gerçekleştirmesinde

önemli olan bir sistemdir. Erken dönemde öğrenmenin temelini sağlar. Daha sonra da beceriler ve ince motor koordinasyonda çok önemli rol oynar.

## IV. BİÇİMSEL DİL SİSTEMİ (perisilvien sistem; tersiyer duysal alanlar)

Dil çok bileşenli bir işlemdir; dilin fonoloji, dilbilgisi (morfoloji ve söz dizimi) gibi boyutları dilin biçimini, semantik (sözcük bilgisi, kavramlar ve tümce anlamları) ve pragmatik ise içeriğini oluşturur. (Her bir bileşenin de anlama ve ifade boyutunda olmak üzere 2 çarpanı vardır; böylece 8 adet temel bileşen ortaya çıkar.) Dilin biçimi sessel imgeleri çözümlemeye ya oluşturmaya, sözcüklerin oluşumuna, tümce içinde dizilişlerine ve aldıkları sonek ve öneklere ve bunların anlaşılmasına ait kuralları içerir. Muhtemelen Broca ve Wernicke gibi alanlar "dil kuralları" ile ilgili alanlardır ve afazi sendromları tipik olarak dilin kurallarına ait işlev bozukluklarını içerir. Ama dil bütün boyutları ile birlikte düşünüldüğünde beyin tamamına yayılmıştır. Çünkü sözcük anlamları, sözcüklerin temsil ettiği çeşitli imgeler yüksek algı sentez alanlarındadır. Dili sembolik kılan ve onu düşünce ve niyet ile birleştiren ise semantik-pragmatik ve yürütücü işlevlerdir.

Dil öğrenme, bir hazırlık ve olgunlaşma sürecinde gerçekleşir. Bu süreçte duygusal ve imgeye dayalı süreçler ön plandadır. Görsel ve duygusal veriler erken olgunlaşan sağ hemisferde çözümlenir. Empati, algıladığının farkında olma ve beden imgesi oluşumu da sağ hemisferde temsil edilir. Sağ hemisferde vücut imgesi, prosodi, sözel-olmayan iletişim, metafor vb. temsil edilir. (Schore, 2003). Ama zaman içinde daha gelişmiş bir sisteme, ikinci sinyal sistemine gerek olur (Pavlov, 1924/1975). Kodlamanın ve anımsamanın daha etkili ve verimli bir aracı olarak dil şekillenmelidir. Sağ hemisfer ile sol hemisfer arasındaki karşılıklı etkileşimsel ve gelişimsel ilişki beyin işlevlerinde zenginleşme anlamına gelir. Sağ hemisfer imgeyi yaşatır; sol hemisfer imgeyi isimlendirir. Beynin bir yarımküresi ağırlıklı olarak dile ayrılmıştır. Bu durum intrauterin dönemde bile seçilir (Geschwind ve Miller, 2001). Ama bu basit bir etiket yapıştırma değildir. İsimlendirme (Pavlov'un 2. sinyal sistemi), olumsuzlamanın (imgenin yani Pavlov'un 1. sinyal sistemi)



olumsuzlamasıdır (yani nesne ile ismi özdeş olduğu gibi farklıdır da). Kendisi için bir nesneyi veya imgeyi ya da duyguyu anımsanır kılmadır. Nesnel olarak var olan iç ilişkileri soyut düzlemde akıcı hale getirmektir. Farkındalığın farkındalığı böyle doğar. Tüm zihinsel işlevler dilden etkilenir. "Baskın hemisfer" deyimini bunu ifade eder. Görsel ve duygusal bellek artık dilsel olarak organize olur. Bu bir anlamda bilinçdışının tümünün dilsel bir yatağa oturması demektir. Çocuğun zihni (bellek), kültürü genetik özelliklerine göre ama başlıca dil aracılığı ile içselleştirir.

Düşünmeyi ifade eden bir işaret sistemi olarak dil; insanlık tarihinde ortak bir algı ve duygu dünyasında anlam kazanarak birbirleriyle bağlantılı simgelerden oluşur. İnsanların ortak algı ve duygu dünyalarını olanaklı kılan biyolojik benzerliklerini fark etmelerini sağlayan ortak yaşantıları ve ürettikleri ortak anlamlardır. Bunlar belli sorunların ortaklaşa çözümü için gereklidir; bu anlamlar toplumsal işaretler sistemi ile belirlenir ve bu işaretler belirli sorunları ortaklaşa çözmenin araçları da olur. Çünkü sembol niteliği kazanırlar ve ortak algı ve duygu dünyasının anımsatıcıları ve sorunların (ortak) çözümünü kolaylaştırıcı olarak iş görürler. Belli periyodik günler, doğal döngüler, ava ilişkin işaretlerin kemik ve kayalara çizilmesi ve daha sonraları saat, takvim sistemlerinin oluşumu, hiyeroglif ve mistik-dinsel semboller bu gelişimle ilişkili çarpıcı örnekleridir (Sheridan, 2005).

Anne-çocuk ilişkisi sürecinde sözel-olmayan iletişimden sembolik bir dil doğuşunu hazırlayan gelişmelerden biri de "annece"dir. Bu, çocuğa yöneltilmiş duygusal yüklü özel bir dil gibidir (Broen, 1972). Bu dil çocuk açısından başlıca işaret ve sesler etrafında gelişen görsel-mekansal ve akustik bir dildir. Böylesi bir dilin çocuk tarafından içselleştirilmesi ise dili bilen anne ile bebek arasında paylaşılan özelleşmiş duygu ve algı dünyası içinde jest ve seslerin dönüşümü ile oluşur. Dilin çözümsel birimi olan sözcüğün kökeninde arzulanan nesneyi gösterme ve / veya ortak dikkati yönlendirme anlamında işaret etme jesti yatar (Bates ve Dick, 2002). Dilin filogenetik kökeninde de işaret vardır (Corballis, 2003). Inferior lateral frontal kortekste [(ayna nöronlar ve Broca alanı) (BA 44, 45, 47)] yer alan ayna nöronlar sadece birey tarafından gerçekleştirilen hareketlerde değil, birey bu hareketleri başkasının

yaptığını izlerken de ateşlenir. Bu, yüz ifadelerini de içerir. Bu nedenle empatinin temeli olduğu da düşünülmüştür (Leslie ve ark. 2004; Ferrari ve ark. 2003).

## V. KAYIT VE ANIMSAMA SİSTEMİ (hipokampus, talamus)

Çocuk açısından dil öncesi aşamada başlıca zihinsel etkinlik, bellek etkinliğidir (Vygotsky, 1988/1934). Çocuk gördükçe ya da içsel gereksinimleri zorladıkça bir şeyleri anımsar. Görsel işleyen bellek kısa sürede gelişir. Henüz "anımsadığını" anımsamaz. Bilinçli ve kontrollü anımsamanın tekniklerini, gücünü ve sihrini bilmez. İçsel deneyim (bilinç akışı) geniş ölçüde, kendini belirli anlamlarda hissettiren içsel gereksinim ve algısal alandaki nesnelere belirlenir. Bunların birbirleriyle az çok tesadüfi çakışması itici güç olur.

Çocuktaki başlıca bellek biçimlerinden olan örtük belleğin (non-declarative memory) bazı formları, omurgasızlardaki tek bellek formudur. Zekadan bağımsız olduğu, bu nedenle mental rötardasyon ve öğrenme bozukluklarında da sağlam kaldığı bilinir (Squire ve Kandel, 2000). Bu bellek formları algısal (başlıca görsel-mekansal), motor ve / veya duygusal kodlamalarla çalışır. Görsel-mekansal çalışma belleği anla teması sağlar. Bu dönemde deneyimleri kaydeden ve öğrenmeyi sağlayan filogenetik açıdan daha eski bellek sistemleri olan örtük (bilinç-dışı) bellek süreçleridir. Örtük belleğin diğer biçimlerinden biri olan prosedüral bellek ise herkesin yakından bildiği yarı açık yarı örtük bir süreçtir. Doğru deneyim ve pratik gerekir. Bu bellek söz konusu olduğunda bilgi zor kazanılır ama zor unutulur. Çocuğun tüm motor becerileri böyle gelişir. Yetenek ve alışkanlıkların öğrenilmesinde premotor ve suplemanter motor alan, inferior parietal korteks ve beceriler yerleştikten sonra striatum ve serebellum iş görür (Ashby ve Ell, 2001; Knowlton ve ark. 1996). Emosyonel bellek ve "priming", bakıma, şefkate, sevgiye ve özel ilgiye gereksinim duyan bir varlık olarak büyüyen çocukta öğrenmenin temel mekanizmaları olur. Transferans ve kontrtransferans da geniş ölçüde örtük bellek üzerinden gerçekleşir. Serebellum, amigdala, premotor alan, bazal ganglionlar ve serebral korteks bu bellek tiplerinde önemli rol oynamaktadır.

Ama dil öncesi dönemin büyük kısmı hiç anımsanmaz ve infantil amnezinin önemli bir bölümünü oluşturur. İlginç bir şekilde çocukluk amnezisi ile Ribot yasası çelişkilidir. Infantil amneziyi etkin bir bastırma olarak ele almak zordur. Çocukluk anıları unutulur çünkü bunlar büyüdükçe işe yaramaz ve kullanılmadıkça anımsanma olasılıkları zayıflar. Aslında çocukluk bir yandan da anımsama tekniklerinin geliştirildiği bir dönemdir. Elbette çocukluk deneyimleri ve travmatik anılar psikanaliz dahil hiçbir teknikle tümüyle tam olarak anımsanamaz. Ancak daha sonra örtük semantik ve prosedural ipuçlarından yararlanılarak kurgulanır (Turnbull ve Solms, 2003).

Beyinde doğum sonrasında en geç olgunlaşan kısımlar frontal lobda, özellikle prefrontal bölgede ve bunun dışında parieto-okspitotemporal bileşkededir. Bu bölgeler multimodal asosiyasyon alanlarıdır. Erken çocukluk deneyimlerinin anımsanmasında zorluk, bu geç olgunlaşma ile ilgili olabilir. Çünkü frontal lob anıların gerçekçi, akılcı ve düzenli bir şekilde anımsanması için gereklidir (Turnbull ve Solms, 2003).

Erken çocukluk deneyimleri genetik olasılıklar içinden seçim yaparak zihnin duygu ve imgenin kaynaştığı kişisel anlam ana kalıplarını (bir çeşit "template") sağlarlar ve sonraki deneyimler bu kalıplara göre zihinde şekillenir ve hissedilir. Erken çocukluk döneminin büyük budama aşamasından geçen devreler sonranın kişiye özgü bellek mekanizmalarının temeli oluyor olabilir (Turnbull ve Solms, 2003).

Sembolik dilin ortaya çıkması ile bellek başta olmak üzere diğer tüm zihinsel işlevler değişir (Vygotsky, 1987). Açık bellek, sembolik düşünce, zihin kuramı doğar ve yürütücü işlevler otonomi kazandıran bir boyut kazanır. Dil, zorunlu toplumsal ve tarihsel yapısı ile bireyin zihnine ötekilerin de ortak olduğu ve bunu da geliştirebildiği bir olanak ya da durum sunar. Bilinçlilik algısal farkındalıktan, kendinin ve ötekilerinin farkındalığına döner. Dorsolateral prefrontal (seçici dikkat) ve hipokampus (işleyen bellek) arasında dilsel işlem yapan bir devre bunu sağlar. Kendinin bilinçliliği (kendisinin özgüllüğü, kendisinin genelliği) ve kendi zihinsel süreçlerini, başkasının zihinsel süreçlerini algılama (halk psikolojisinin doğması) söz konusu olur.

Sembolik dilin gelişimi ile belleğin organizasyonu değişir ve farkındalığın farkındalığı anlamında bilinçliliği olanaklı kılan ve bilinç dışının anlam kazandığı gelişmelerin önü açılmış olur (Turnbull ve Solms, 2003). İşleyen bellekte bir şeyler, o anda öğrenilen ve yaşanan şeyler olarak (edilgin hal) veya insan bir şeyi istediği için hep aklında tuttuğu ya da anımsayarak aklına getirdiği (etkin hal) şeyler olarak biçimlenir. Bellek bilinçdışı (örtük) ve bilinçlilik (açık) olarak doğar. Bellek salt innervasyondan çıkar ve bilinçlilikle ilişkisi belirsizlik ilkesine benzer bir nitelik kazanır. Biri ne kadar netse öteki o kadar derin ve karanlıktır. Ama bellek kendiliğinden ve edilgin bir tarzda örgütlenmez; etkin ve afektif bir şekilde frontolimbik yapılar, bellekle ilgili yapıları ve sistemleri organize eder. Psikanalizin bilinçaltına ve de bilinçdışına karşılık düşen budur. Bilginin kaynağı ve afektif bellek bu şekilde sağlanır.

Kişisel deneyim ve geçen her an bilinçli ya da bilinçdışı tarzda zihinde organize olarak afekt kalıntılarında bilgiye kadar dönüşür. Yani her duygu güdüklü bir fikirdir; açılmayı bekleyen. Bunlar anın yorumlanışına katkıda bulunur; bu predeterminist bir etkidir. Anımsama anda gerçekleşir ve bu şekilde geçmiş bir yaşantı yeniden ama bu kez biraz farklı olarak yani dönüştürülmüş olarak yaşanır ve bu olası bir durumdur. Anımsadıkça anılar yeniden değişir. An, geçmişi değiştirir ve geçmiş yeniden organize olur. İnsan geleceği tasarlar.

Ama temel olarak yaşantıların ve bilgilerin kalıcı kılınması gerekir. Bu süreçte kodlama yapılacak ve konsolidasyon sağlanarak depoya gidecektir. Anımsama, unutma ve tanıma süreçlerinde dar boğaz burasıdır. İnsana özgü bellek işlevleri için kritik bir bölgedir. Kodlama işi başlıca hipokampusundur. Bozulursa anterograd amnezi olur. Yeni deneyimler açık belleğe geçmez. Kişi öğrenemez. Konsolidasyon ve anımsama dorsomedial talamus ve mamiller cisimciklerin işlevidir. Talamusun başlıca işlevi, dikkat mekanizmalarının temel parçası olarak algısal aşamada bilginin çoğunu süzerken aynı süzme işini konsolidasyon sırasında da yapar. Pasif unutma ve bastırma süreçleri etkili olur. Konsolidasyon uykuda da gerçekleşir bu süreçte bozulma olursa retrograd amnezi oluşur (Maurer, 1992). Kişi istediği şeyi anımsayamaz. Biyografisinin belli yerleri kişiye kapanmıştır. İnsan



yanlış hatırlar, anı parçacıkları birleştirilir ve konfabulasyon yapar. Talamusun limbik sistem içinde yer alarak bellek mekanizmalarında oynadığı başlıca rol, anımsamanın ve dikkatin temelde kişisel anlama (ilgi) bağlanışını gösterir.

Uzun süreli belleğin birbirinden farklı alt bölümleri vardır (Siegel, 2001). Bunlar başlıca genel bilgiye ait semantik bellekle, otobiyografik bilgiye ait epizodik bilgidir. Semantik bellek kategoriktir, materyal ve modal spesifiktir. Yüz ve isimler yer alır. Aslında tüm afazi, agnozi ve apraksi bellek sorunudur. Genel bilgi ve insanın kendisi hakkındaki nesnel bilgisi (ne zaman doğdu?) de burada yer alır. Ya da artık kullanılmayan nötr nitelikli bilgiler (örn. Dilin kuralları gibi) olarak semantik bellek. Epizodik ve semantik bellek, yaygın olarak kortekste modalite özelliğine göre temsil edilir.

Artık bilinçaltı vardır. Bu bilinçaltı edilgin olarak tüm anıların rezervuarıdır ama dinamik olarak bastırılan ve bozandır. Uzun süreli bellek, bir çeşit bilinçdışı ya da bilinçaltıdır. Anımsanacaklar burada olup hem yakın hem de uzak geçmiş olarak farklanır. Uzun süreli belleğin gücü her yerde depo edilmesidir. Geniş bir anatomik temsili vardır. Bilgiler birden farklı tarzda kodlanır. Hipokampus ve medial temporal lob işlevleri ile bağlantılıdır. Bastırma geniş ölçüde bu sistem üzerinde işlevsel bozulmalara yol açar.

## VI. SEMANTİK-PRAGMATİK SİSTEM (singulat ve ventral prefrontal sistem)

Çekirdeğini empati ve bağlanmanın oluşturduğu bir sistemdir. Bu grupta başlıca anterior singulat (BA 24) ve medial prefrontal yer alır. İğcik (spindle) hücreleri veya 'Von Economo' nöronları biri yukarı diğeri aşağı uzanan ve beyin birçok bölgesi ile uzak bağlantılar kuran 2 dendritli büyük hücrelerdir. Anterior singulat kortekste yer alan iğcik hücrelerinin özgül etkinleşmesi kompleks durumların hızlı sezgisel değerlendirmesinde işlev gördükleri düşünülmüştür. Bir anlamda bu hücreler duyguların fark edilmesi ile ilgilidir (Allman ve ark, 1999). Bu nedenle toplumsal bilişte rol oynuyor olabilirler. Bu hücreler en çok insanlarda olmak üzere, bonobo ve diğere şempanzelerde, goril ve orangutanlarda oldukça vardır ama maymunlarda yoktur (Nimchinsky ve

ark, 1999; Allman ve ark, 2001). İğcik hücreleri fronto-insuler ve anterior singulat korteksi frontal ve temporal kortekse bağlar ve böylece hızlı afektif değerlendirmeler daha incelikli analize tabi tutulur. Otizmde bu hücreler çalışmayınca hatalı sezgi yapılıır. Anterior singulat patolojilerinin otizmde temel bir rolü olduğu düşünülürse bu hücrelerin otizmde en önemli defisit olan sosyallik ve empati sorunları ile ilişkili olması olasıdır (Allman ve ark, 2005).

Medial grup insanın kendini öteki, ötekisini kendi gibi görebildiği bir sistemdir. Zihin kuramına temel olur. Dorsal medial prefrontal korteks (BA 8, 9) de başkalarına zihinsel bir durum atfetme oluşur. Bu bir yargı ve karar, değerlendirmedir. Veriler anlamlı bir bütün haline getirilir ve bu eylem hazırlığı demektir. Başkasına kendini anlatma, başkasının kendi hakkındaki düşüncesini onayladığını ya da onaylamadığını belirtmek için ne yapması gerektiğini ifade eder. Dorsal medial prefrontal korteks (BA 8, 9) ve inferolateral frontal kortekse bilgiler ventral medial prefrontal korteksten gelir. Buraya da orbitofrontal kortekste sentez edilmiş tüm duyuşsal veriler gelir. Dorsal medial prefrontal korteks daha çok kompleks kognitif süreçlerle, ventral medial prefrontal korteks (BA 24, 25, 32, 33, 10?) ise afektif süreçlerle ilgilidir. İki arasında ilişki çelişkidir. Biri artınca (dikkat gerektiren görev), diğeri (duygu gerektiren görev) azalır (Gusnard ve ark. 2001). Bu ikisi arasındaki özel denge ve uyum, fikri ile uyumlu duygu demektir (Spinoza, 1938/1677). Afektin (subkortikal) uygun düşüncesini (kortikal) bulması, bir çeşit psikoanalizdir.

Projeksiyon, özdeşleşme, taklit ve empati gibi süreçlerin nörofizyolojik temelini ayna nöronlar oluşturur (Gallese ve Goldman, 1999). Ayna nöronların yer aldığı beyin bölgeleri, taklitte ve daha çok diğere maymun veya insanların elleriyle ilgili bir hareketin gözlenmesi durumunda ateşlenmektedir. Bu etkinliğin karşısındakinin niyetini anlamada önemli rol oynadığı belirtilmiştir. Bu ise birçok durumda yaşamsal önem taşır. Bunlar gelişmiş bir empatiye temel olur. Dil gelişimi ile empatiden zihin kuramı doğup gelişir. İnsanların dil ile ilgili beyin bölgeleri hayvanlarda ayna nöronların tespit edildiği bir bölgedir. Maymunda f5 alanında hem el hem ağız hareketleri ile ilgili ayna nöronların tespiti ve bu bölgenin insandaki Broca bölgesi ile homolog

olması oldukça fikir vericidir. Bu bölge ötekisinin hareketlerini anlama niyeti ile ilgilidir (**Rizzolatti ve Fadiga, 2005**). Hareketlerdeki niyeti anlama bölgesinden sembolik dilin doğduğunu, dilin temel pragmatikliğini açıkladığını düşünebiliriz. Bugün de düşünmenin başlıca işlevlerinden biri budur.

Dilin toplumsallıkla girişimi, semantik ve pragmatik boyutu olarak şekillenir. Dilin toplumsal kullanımı pragmatik yanını, sözcük ve tümce anlamları ise semantik yanını ifade eder. Dilin semantik pragmatik yanları sembolik işlevlerini, yorumu gerektiren yönlerini temsil eder. Pragmatik, bağlamın nasıl anlamı oluşturduğu ve şekillendirdiği ile ilgilidir. Bir cümle ancak bağlamı içinde gerçek olarak anlaşılabilir. Pragmatik, dilin toplumsal kullanımıdır. Dilin, insanın kendini ve başkalarını anlamasını sağlayan bir araç oluşu semantik-pragmatik yönlerine bağlıdır. Asperger sendromu kırıntıları daima bu alanda sorunlara yol açar. Dilin gücü pragmatiktir. Uygur toplumda güç ilişkileri başlıca dil üstünden yürür. Semantik, beyin içinde uzun bağlantıların oluşması ve multimodal asosiasyon alanlarının oluşumu ile ilgilidir. Son olarak dilin kullanımı sosyal-psikolojik bir çerçevede bu 3 ögenin bütünleşmesi ile gerçekleşir ve bu da dilin pragmatik boyutu olur. Prefrontal lobun geç dönemdeki örgütlenmesi bu işlevlerin düzenlenmesi ile ilgilidir.

Bu sistem aracılığı ile gerçekleşen işlevler içinde semantik-pragmatik işlevler yer alır. Yorumlayıcı işlevler temelde semantik-pragmatik yetilerdir. Yorumlayıcı işlevler egoyu ilgilendireni anlam çemberi içine alır ve kendiliğın tutarlılığını sağlar. Bu kuramdan hareketle görgü kurallarından, kültürel ve hukuksal düzenlemelere kadar uzanan alanlardaki yetiler semantik-pragmatik yetiler olarak tanınır. Herkesin kendini ve diğerlerini anlamasını sağladığı, yorumladığı belli görüş çerçeveleri vardır. Zihin yorumlayıcı ve benliğin bütünlüğünü sürdürücü bir mekanizma olarak gelişir (**Fonagy, 2003**). Bu yetiler sohbet, anlatı gibi biçimlerde gelişir. Kişi tutarlı her anlatıda zamanı kendi anlamlarına göre dil ile yeniden biçimler (**Ricoeur, 1984**). Söylem (discourse) öteki ile çatışmadan kendi kişisel anlamlarını koruyabildiği bir durumu ifade eder (**Levinas, 1961**).

#### A. Anlatı

İnsanı hayvandan ayıran temel özelliklerden biri insanın kendini başkalarına anlatması ve

başkalarının da kendilerini anlatmasını beklemesidir. İnsan ilişkilerinde niyet, arzu, afekt, motivasyon öncelikle bu bağlamda anlam kazanır.

Anlatıda, insanın kendi gelişimsel öyküsü yer alır. Otobiyografisi ya da tutarlılık içermesi beklenen otobiyografik farkındalığıdır. İnsan diğerleriyle ilişkisinde hep kendini anlatır. İnsan kendi yaşamını bir benlik etrafında az çok tutarlı bir şemaya koyar. Kendi merkezlidir. Kendisi olanı ve olmayanı ayırt eden. Bu, en iyi transferans ve kontrtransferans ilişkisi içinde kendini belli eder. Belki başından geçen olayları da her zaman bu genel biyografiye göre anlatır. Bazı anlatılar çok eski, geleneksel ve yerleşmiştir. Bunlar efsanedir ve mitolojidir.

Anlatı teknik bir terim olsa da erken çocukluk dönemlerinden itibaren gelişen ve başkası ile ilişkinin sohbet formu dışında en önemli biçimlerinden biridir. Dilin semantik-pragmatik işlevlerini somutlaştıran başlıca biçimlerindedir. Asperger sendromunda en karakteristik olarak bozulan işlevlerden biridir. Düşüncenin dile dökülüşünde ciddi sorun vardır. Bu sorun önemliyi önemsizden ayırt etme, zamansal sıra, nedensel ilişkiler, uygun sözcük ve dilbilgisi formlarının seçimi, organize bellek, anlatırken anında düzeltme ve karşısındakinin tepkilerini doru değerlendirme gibi çok gelişmiş yetileri içerir. Kompozisyon şekli bazı açılardan daha zor bazı açılardan daha kolaydır.

Beynin neredeyse tamamı ve tüm zihinsel işlevler katılır. Elbette prefrontal lob, sol parieto-oksipito-temporal bileşke ve açık bellek yapıları çok önemli rol oynar. Bir insan anlatılar içinde sürekli yeniden kurguladığı ve sağlamlaştırdığı benliğinin içine soğuramadığı hiçbir olayı, ilişkiyi, insanı anlayamaz. Benlik, kişisel anlamlar çevresinde zihnin homeostatik bir mekanizması olarak doğar. İnsan kendini bütün olarak algılamak zorundadır. Savunma mekanizmaları kurar. Bu onun sahte benliği olur. Terapi de bu anlatıdaki boşlukları görmek; yanlış anlamaları direnci yenerek gerçek anlamaya dönüştürmektir. Psikanalizin sağaltıcı etkisi de sahte benliğin direncini kırması ile olanaklıdır. Zaten direncin olmadığı yerde anlam yoktur.

#### B. Psikoterapi, öznel arası alan ve zihin



## **kuramı**

Psikoterapi öznel arası alanda ve bu alan aracılığı ile gerçekleşir. Öznel arası alan yaşamda ve psikoterapide bireysel alanın sınırları ile belirlenir. Bu sınırlar insanın kendi ve öteki ayrımlarına bağlı olarak kendinin zihni ve ötekinin zihni gibi ayrımlar yapması gerekir. Bu ise bir zihin kuramının oluşmuş olduğunu varsayar. Bu alan kendini ve ötekini bilmeyi içerir.

## **VII. YÜRÜTÜCÜ SİSTEM (dorsal prefrontal sistem)**

Prefrontal lobun özellikle dorsolateral kısımları erken yanıtı önleme, geciktirme, karar verme, eylem hazırlama ve gerçekleştirme ve durumdan bağımsız, özerk hale gelme ile ilgilidir. Dorsolateral prefrontal korteks anımsamanın kontrolü için gereklidir. Kısa zaman farkıyla paralel çalışan ama aynı girdileri işleyen bütün devreler bu bölge ile bağlantılı olabilir. Dorsolateral prefrontal bölge (BA 46) seçici dikkate yönelik bir işlev gerçekleştirmektedir (**Lebedev ve ark. 2004**). Bu nedenle insanın kendisiyle karşılaştığı bölge gibidir. İnsanda histolojik açıdan şempanzeye göre belirgin şekilde farklı bir bölgedir. Yürütücü / yönetici işlevler olarak nitelenen işlevler bastırma ve savunma mekanizmalarını da hazırlıyor olmalıdır. Bir anlamda egonun ve sahte benliğin örgütlendiği bir yerdir. Yürütücü / yönetici işlevlerin (agency) hemen hepsi görevle bağlantılıdır ve sorun çözmeye yöneliktir. Anlam oluşturmaya ve yaratmaya yöneliktir. Sorun, henüz gerçekleşmemiş isteklerini ya da yeni isteklerini doyurmaktır. Yürütücü işlevler bu doğrultuda doğayı ve insanın kendini ve diğerlerini değiştirmesine yönelik işlevlerdir. İnsana özerklik duygusunu verecek eylemi başlatan, yürüten ve sürdüren olma halini sağlar. Yürütücü işlevler insana etkinliğinin öznesi olduğunu hissettirir ve gösterir. Aslında yürütücü işlevlerin gelişimsel bozukluğu dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olarak tanınan bir tabloya neredeyse tıpa tıpa benzer.

BA 10 (frontal uç) işlevi, inisiyatif alma ve gelecek eylemleri planlamadır. İnsan ve şebek beyinde bu bölge, beynin geri kalan kısmına göre oldukça büyüktür. Bu oran türler içinde en yüksek, insandadır. İnsan sağ hemisferinde BA

10'da tahmini 254.4 milyon nöron vardır, şebekler bunun 1/3'ünden daha az hücreye sahiptir. Gibbonlarda 8 milyon nöron vardır. Ama hücre yoğunluğu açısından en düşük yoğunluk da insandadır. Yani nöropil daha fazla yer tutar. Özellikle supragranuler tabaka diğer yüksek asosiasyon alanları ile bağlantılar için daha fazla alana sahiptir (**Semendeferi ve ark. 2001**).

Dil öncesi dönemde çocukta kendi ve öteki fikri gelişir; eylemlerinin başlatıcısı ve bundan alınan haz olarak "agency" ortaya çıkar. Oyun etkinliği, yeni memeli ve insanda merak, araştırma ve yenilik arayışı gibi öğelerle zenginleşecek ve dönüşüme uğrayacaktır. Oyun, önce bebeğin amaçsız gibi görünen bedensel devinimleriyle sonra çeşitli nesnelere evirip çevirmesiyle, onları giderek daha iyi tanınması, fiziksel dünyanın yasalarını öğrenmesi ve daha sonra sembolik ilişkiler içinde belli kuralları olan ve "gerçekliğin bir provası" gibi şekillenmesiyle gerçekleşir; nesnel bir durumla anlamını birbirinden ayırt etmek için elverişli bir fırsat sunar (**Vygotsky, 1978 / 1935**). Oyun, yüksek düzeyde sembolik bir etkinlik olarak kişisel anlamın odağı olur. Duygular pekişir. Oyun çok farklı biçimler alarak tüm yaşam boyunca sürer (**Huizinga, 1955 / 1995**). Oyun, insan yaşamının her döneminde olan önemini bu dönemde fazlasıyla hissettirir. Oyunun özünde çocuğun düşünsel ve duygusal süreçlerini birbiri içine eriten bir amaç yer alır ve hayal dünyasının en fazla gelişmesine yol açan araçlardan biri olur. Biyokimyasal açıdan temeli dopamin olan merak, yeniyi arama ve oyun davranışı içinde de dili önceleyen ve sonra dilin yapısına katılan bir başka gelişme olur. Oyun içinde nesnelere anlamları ile kendileri arasındaki ilişkinin soyutlama yolu ile kopararak anlamın özgürleştirildiği ve içsel süreçlerle özgürce birleştirildiği bir gelişim gerçekleşir. Daha sonra sanatın temeli olacak olan oyun, çocuk için "anlam (semantik)" ile oynaşmaktır. Oyun hayal gücü, benliğin oluşması için egzersiz, çocuğun sosyal psikolojik oluşumu ve kendi kişisel anlamlarıyla özgürce oynadığı, bunu yapabilmeyi kurallarını içselleştirdiği bir ortamdır.

## **MODELİN GENEL ÖZELLİKLERİ**

Öncelikle nörobilimsel veriler ve temel insan davranışları (güç arzusu, korku, öfke, seks, dostluk

vb.) göz önünde tutularak gerçekleştirilmiş 7 sistemli bu modelde dikkati çeken noktalardan biri aslında sistemlerin çoğunun kompartmanlaşmış bellek işlevleri olmasıdır. Bu şaşılacak bir durum değildir. Korteksin gelişimi bu işleyle bağlantılıdır. Bu modelde yüksek algısal sentez, semantik bellek; motor sistem; prosedüral bellek; kayıt sistemi ise epizodik bellektir. Arzu sistemi ise özellikle hayvanlarda mükafat bağlantılı deneylerde, insanlarda ise bağımlılıkla ilgili çalışmalarda ortaya çıkarılmış bir sistemdir.

Geri kalan sistemlerden biri, daha çok toplumsal ilişkileri anlamaya ve düzenlemeye yönelik bir sistemdir. Otizm araştırmaları beynin birçok bölgesinin "toplumsal beyin" doğrultusunda örgütlendiğini göstermektedir. Bir başka deyişle toplumsal ilişkilerde önem kazanan "anlama" işini üstlenmiştir. Bu ise temelde, niyeti (kendi niyetini de) anlamaktır. Bu bağlamda Searle'e seçkin bir yer vermek gerekir. Ona göre "Zihnin evrimsel gelişimdeki asıl rolü bizim belli şekillerde çevreyle, özellikle de diğer insanlarla ilişki kurmamızı sağlamak olmuştur. Benim öznel durumlarım beni dünyanın geri kalanıyla ilişkilendirir ve bu ilişkinin genel adı niyetliliktir." (Searle, 2006).

İnsan dünyaya ve varoluşuna bir anlam biçmeye çalışan tek varlık gibidir. Bu durum her şeye bir niyetlilik atfetmesi ile ilgilidir. Her şeyin bir amacı ya da niyeti olmalıdır. Animistik düşünce hemen her insanın zihninin köklerinde vardır. Ama bilimsel düşünce, niyetliliği ve anlam atfetmeyi (saat hep tik-tak olarak duyulur; aynı ses çıktığı halde) insanın somut bir özelliği olarak ele almıştır ve bilincin en önemli özelliklerinden biri budur. Niyet dünyayı bilinçli bir şekilde değiştirmek isteyen, karar verme ve yargılama gibi üst düzey eşsiz özellikleri olan insan için kaçınılmaz bir işlemdir ve yine insana özgü "arzu" ile ikiz kardeşidir. İnsan, yeryüzünde bir tek insana özgü olan, bir amaç duygusu geliştirmiştir (Jolly, 2004). Bu, olayları ancak kendi benliği üstünden anlamlı olarak algılayabilmesi ile ilgilidir. Bu, toplum psikolojisinde ego-ilişkilendirme (ego involvement) kavramı ile ifade edilmiştir (Sherif ve Cantril, 1947).

"Anlama", henüz tam anlaşılammış kompleks bir mekanizma ile oluşur. Bu anlama bilişsel bir anlama değil insanın belli bir andaki deneyimi

geçmiş varlığına bütünlemesidir. En duygudan yoksun gibi gözükken matematiksel anlama dahi, özünde toplumsal bir anlamadır. Gerçekliğin soyutlanması ile anlama oluşur ve bu soyutlama, kendince biçimlenmiş bir deneyimdir. Çoğu kez bu nedenle insanlar olayları kısmen anlarlar veya yanlış anlarlar ve daha kötüsü bunu da fark etmezler. Asperger sendromu, deneyimi benliğe soğuramama bozukluğudur.

Son sistem ise yönetici işlevlerle ilgilidir. Niyeti anlamak yetmez. Organizmanın mevcut ve olası gereksinimleri doğrultusunda kararlar alıp, eylem yapması ve dünyayı değiştirmesi gerekir. Teknoloji bunun en canlı örneğidir; teknoloji olmaksızın bilimin gücü dünyayı değiştirmeye yetmezdi. Değiştirmeyi hedefleyen zihinsel süreçler gelecekteki gereksinimlerin ve tehlikelerin doğru tahmin edilmesi ve buna yönelik tedbirlerin alınması olarak dorsolateral prefrontal lobda işlenir. Atılacak her adımın tüm olası duygusal sonuçlarını kestirmek özerkliği sağlar (Frijda, 1999). Özerklik, yaratıcı algı ve eyleme giden yolu açar. Bu şekilde bedensel nitelikli anlamlar kültür üstünden kişiselleşmiş olur. Yaşam insan eylemiyle anlam kazanır. Yaşama anlam atfedilmesi ya da yaşamanın anlamı ya da anlamsızlığı gibi varoluşçu felsefe tarafından işlenmiş durumlar insan ilişkilerinin eşitsiz bir döneminin ürünleridir. Beyin belli görevleri yerine getirecek eylemleri hazırlamak içindir. Bu görev bir gereksinimin karşılanması olabilir ya da dıştan empoze edilen bir şey olabilir (zor ya da tehdit ya da içselleştirilmiş bir hedefin gereği olarak). Bu nedenle karar verme çok önemlidir (Krawczyk, 2002). Çünkü asıl olan, eylemdir. Dünya böyle değişir ve gereksinimler böyle karşılanır.

Karar verme çoğu kez irade ve isteğe karşı doğru olanı yapma gibi tuhaf anlamlar içerir. Halbuki insan ne yapıyorsa ya da yapmışsa karar odur. Verilip uygulanmayan ya da uygulanamayan bir şey karar olarak zihinsel açıdan da olgunlaşmış değildir. Karar tanımı gereği bilişsel değil kopmaz bir tarzda nihai olarak afektif olana (arzu, gereksinim, amaç vb.) hizmet veren bilişsel bir formülasyondur. Beynin tamamı buna katılır. Temel karar verme merkezlerinin en çok insanda gelişmiş olan prefrontal lobda olması şaşırtıcı değildir (Krawczyk, 2002). İnsanın zihinsel yetileri ve toplumsal gücü eylem kararını ve uygulamasını



çok önemli kılmaktadır. Karar verme, afektif ve bilişsel bir sentezdir (Wagar ve Thagard, 2003). Karar verme ile ilgili beyin mekanizmaları nöroekonomi ile ilgilidir. Yararlılık ve olasılık üzerine kurulu olan eski görüşlerden farklıdır (Camerer, Loewenstein ve Prelec, 2004).

Serebral korteksin komputasyonu, kâr-zarar hesabı olup vücudun belli bir anda ya da uzun vadeli olarak gücünün ve ruhsal enerjisinin nasıl ve hangi zamanlamayla ne yönde dağılacakını hesaplamayı içerir. Bu zihnin ekonomisidir. Bu beden gereksinimleri ile sosyal-psikolojik varlık arasındaki olası uyumu kurmacadır. Başarısızlık en hafifinden bir nöroz ile sonuçlanabilir. Tuhaf bir şekilde para gibi somut ekonomik öğelerle de doğrudan ilgilidir; çünkü para birçok şekillerde zaman da satın alır; öte yanda para kazanma ile ilgili zihinsel etkinlikler de zihni meşgul eder. Zihnin ekonomisi kişinin enerjisini ve arzusunu, fiziksel gücünü kullanma sırasında ortaya çıkar. Sürekli bir hesaplama yapılır. Bir sorunu çözmek için zihinsel olarak ne kadar yorulacağı ve karşılığında ne alacağını dengelemesi gerekir. İnsan yemek yerken enerji sarf eder (sindirim işinin bütünü) ve mantıken bu iş, yemenin sağlayacağı girdilerden daha fazla olamaz. Herhangi bir şey yapmak için insanın arzusu, motivasyonu, enerjisi, arzusu olmalıdır. Bunları zorunlu işler ve özellikle istediği şeylere dağıtması gerekir; tıpkı parasına göre bir harcama stratejisi sağlaması gerektiği gibidir. Bu işlemlerin beyindeki alt yapısını korteksin hemen yanıt vermeye hazır olması, hesaplayıcı işlevleri ve değişimlere hemen uymasıdır (plastisitesidir).

Yenidoğanın beyni biyolojik bir beyindir. Böyle bir beyin geniş ölçüde genetik kodların fiziksel-kimyasal çevre ile etkileşmesiyle oluşan bir fenotiptir ve burada bireylerin nörofizyolojik süreçleri arasında ifadesini bulan nicel farklar vardır. Kişisel anlam (bireysellik), gende gizlidir. Ama bu anlamın kişinin kendisi için (kendiliğin de oluşması tam olarak budur) bilinir, duyulur ve kılınır olması toplumsal ilişkilere ve süreçlere bağlıdır. Erken deneyimler kişinin genetik yelpazesindeki potansiyel kalıplardan seçim yapar. Bunlar bir sonraki etkilenme ve öğrenme süreçleri için artık sosyal bir kalıp haline gelir. Erken çocukluk deneyimlerinin hangisinin o kişiye özgü olarak ne ölçüde ve ne şekilde etkili olacağını bu ikilinin etkileşimi belirler. İnsan daha sonra her durumda,

yeniyi anlamasını sağlayan eski bir şeyleri de anımsar. Bu nedenle zihnin kuruluşu kişisel anlamı olan anımsamaların değişen tarihi olur. Dil gelişimi ve zihin kuramı oluşumu sürecinde birbirine ters yönde iki gelişim olur. Bu çocuğun toplumsallaşma sürecinde bireyselliğini oluşturmasıdır. Toplumsallaşması ötekilerle olan benzerliklerini belirlerken, bireyselleşmesi de benzerliklerinin fark etmesi ve başkaları için (dolayısı ile kendisi için de) belirginleştirilmesi demektir. Dil toplumsal beynin en güçlü aracı ve çimentosu olur. Dil gelişimi beynin organizasyonunu değiştirir ve dilin kendisi de modüler olmakla birlikte modüller arası irtibatın en güçlü aracı olur; yani insan modülariteyi aşar. Böylece biyolojik beyinden sosyal beyin oluşur. Diğerleriyle iletişimi sağlayan ve ilişkiler kurup geliştirmememizi sağlayan biyolojik düzenek olur. Ama toplumsal beyinde ilgili yapılar özellikle memelilerden itibaren hazırlanır ve primatlarda oldukça belirgindir. Bu süreç ilginç bir tarzda insanın kendi kendisini anlamasını ve birey olmasını da sağlar. İnsan kendini öteki gibi algılayacak bir yetkinliğe ulaştığında birey haline gelir.

Bunun temelini serebral korteksin minikolon yapısı belirler; minikolonlar, benzeri bir etkinlik gösteren hücre topluluklarının birliğidir ama her biri dünyanın tekil bir özelliğini işler ve soyutlama (benzemezi bulma) ile genellemenin (benzeri bulma) temelini oluşturur. İnsan arzusunun en farklılaşmış niteliği bu minikolon etkinliği ile karmaşık toplumsal yaşamın kesişmesi ile söz konusu olur. Korteksin incelikli laminer yapısı (yatay) ile minikolon (dikey) örgütlenmesi arasındaki ilişki (Mountcastle, 1997) hücrelerin serebral korteksteki yerlerini dolayısı ile bağlantılarını ve bu nedenle de işlevlerini belirler. Bu bağlantıların uyarılar karşısında plastik değişiklikler göstermesi ve "hücrel bağlantıların matematiği" arzusunun ve düşüncenin giderek artan incelikleşmesinin biyolojik temelleri olur. Bu, basitçe "bellek ve öğrenme" ile bireyselliğin temellerinin atıldığını söylemek demektir (Kandel ve Hawkins, 1999). Nitekim beyinde dilin kişiye özgü örgütlenişine ait farklar gösterilmiştir (Ojemann, 1979; Ojemann, 1996). Hatta yaşla birlikte değişiklikler söz konusu olur (Blanton ve ark. 2001).

Kişisel anlamlar, toplumsal bir varlık ve toplumsal bir beyin için söz konusu olur. Arzu ve niyet



doğada bulunmaz; bunu kendi ve öteki ayrımını en genel (benzer) ve en tekil (benzemez, eşsiz) düzlemlerde yapan bir canlı yapar. Nörolojik temelini makroskopik düzeyde frontolimbik sistemlerin kültürle gerçekleşen bir çeşit ekstrakortikal örgütlenmesi sağlar. Beyin gelişiminde buna karşılık düşen süreçler doğum öncesi başlayıp sonrasında da geniş ölçüde süren korteks mimarisinin oluşumudur; bu migrasyon, sinaptogenezis (Huttenlocher, 1994; Herschkowitz ve ark., 1997) ve korteksin minikolon (Mountcastle, 1997) örgütlenmesini içerir.

Bu tarz nörobilimsel bir modelde içgüdüsel ya da bilince hiçbir zaman ulaşamayacak bir id (böyle bir şey olsa olsa hipotalamik / beyin sapı ekseninde bir şeyler olurdu) yerine, neokortekse kadar uzanan mükafat sistemi ile biçimlenen bir yapı vardır. Statik ve sadece aile üyeleri ya da onların zihinlerindeki eski kuşakların ahlak ve anlayışlarını temsil eden süper ego yerine, insanın kendi benliğinin sınırlarını kavramasına yol açan ötekilerini anlama ve içselleştirme ve içinde yeniden yaşatma yapıları var. Ego sadece bir "agent" değil ideal egoyu yaratan ve ekstrakortikal organizasyonu sağlayan ve bireyi, olabilen en geniş dış çerçevede yeniden oluşturan bir sistem olarak şekillenir. Kendilik olarak egonun bazı işlevleri posterior bölgelerdedir. Anlama ve yanlış anlama insan ilişkilerini anlama olarak geniş bir beyin bölgesinde gerçekleşir. Burada önemli olan bütün sistemlerin iç içe çalışması ve insan bilinçliliğinin karakteri nedeni ile tüm işlevlerin nihai olarak insan ilişkilerine yönelik olduğu gerçeğidir. Bunu beyin içinde olanaklı kılan dilin yaygın temsilidir. Böyle bir model daha dinamik, değişken olup daha iyileri için esin kaynağı olabilir.

### III. TOPLUMSAL BEYİNDEN BİREYSEL BEYİNE

Toplumla ve ötekilerle (tarih ve teknoloji ile daha net görülen) kopmaz birlikteliğinin tam bilincinde olan birey, kişisel anlamlarını ötekilerle çelişmeden gerçekleştirmenin yolunu bulmalıdır. Bu sorunun çözümü, herkeste potansiyel olarak var olan ama baskılanan potansiyel yaratıcılığı etkinleştirecektir. Burada söz konusu olan her insanda var olan yaratıcılığın açığa çıkması ve bu

şekilde kişisel yaşamın bir sanat yapıtı haline gelmesidir. Yaşamın yaratıcı hale gelmesi, oyun ile gerçeklik arasındaki kopukluğu da ortadan kaldıracaktır. Bu tarz bir yaratıcılık, dahi ve aykırı yaratıcılıktan da farklıdır. Çünkü ötekilerin (yani eril ve dişil öğelerin) kavranışına dayanır. Yaşamayı anlamlı kılan da budur (Winnicott, 1971).

Kişisel anlamlar, genetik olarak belirlenen ve kişinin beynine / bedenine ait küçük farkların, özgül tarihsel-toplumsal koşullar tarafından belirlenen sosyal-psikolojik çevrenin etkin ve edilgin baskısı altında büyütülerek dışsallaştırılması ile oluşur. Gen biriciktir ama bu biricikliğin tam açılımının potansiyel yelpazesi geniştir ve toplumsal ilişkiler bireyi bu sınıra (ya da sınırsızlığa) zorlar. Bu büyüme insanın kendisi ile kör ilişkisinin (kendiliğinde) ancak kendi, öteki gibi dışsallaştığı ve görünür olduğu zaman kendisi için anlamlı olmasını ifade eder. Yani kişi kendi varlığını, anlamını da bu dolaylılık içinde duyumsar ve fark eder. Birey, "Ahmet Cemal'in" bir gazete yazısında belirttiği gibi sürü üyesi olmadan, kendini kurgulama bağlamında bir yol ayrımına geldiğinde, toplumdaki alışılmış klişeleri yeğlemenin kolaylığı yerine, Ben'ine o zamana kadar denememiş yollardan ulaşabilme serüvenini göze alabilen kişilerdir. İnsan, başkaları ile benzerlikleri ve farklılıklarını tanıırken bir anlamda özgün / bireysel beynin oluşmasına giden yolu açar, bunun gerçekleşmesini sağlamış olur. Böyle birinde yeniye açık olma, daha iyiyi isteme, eksikliklerini tamamlama ve kendini yetkinleştirme fikirleri doğar. Bu, ideal benlik oluşumuna neden olur. İdeal benlik, başkasının arzusunu arzular; bu, en büyük anlam olur. Aslında "para"nın en büyük güç olarak istenmesinin nedeni bile örtük biçimde nihai olarak buna bağlıdır.

Yeni bir insan, gerçek anlamda yeni bir beyinle olanaklıdır ve ancak böyle kalıcı olabilir. İnsan beyni gelişimi açısından henüz bu noktada değildir. Mistik bazı görüşler, tarihsel ve biyolojik alt yapı hazır olmadan böyle bir zihni vaat etse de bu girişimler eğer kötüye kullanım değilse modern insanın acılarını dindirmeye yöneliktir sadece. Psikanaliz bu aşamaya kadar yanılsama içinde kalmaya mahkum bir insanın derinliklerinde keşiflerini sürdürecektir ama bu derinlik dahi henüz tümüyle açmamış bir çiçektir.



## Kaynaklar

- Abu-Akel A. 2003. A neurobiological mapping of theory of mind. *Brain Res Brain Res Rev.*; 43(1):29-40.
- Adolphs R. 1999. Social cognition and the human brain. *TICS*; 3 (12):469-479.
- Allman JM, Hakeem A, Erwin JM, Nimchinsky E, Hof P. 2001. The anterior cingulate cortex: the evolution of an interface between emotion and cognition. *Ann N Y Acad Sci*; 935:107-17.
- Allman JM, Watson KK, Tetreault NA, Hakeem AY. 2005. Intuition and autism: a possible role for Von Economo neurons. *Trends Cogn Sci*; 9:367-373.
- Allman JM, Hakeem A, Erwin JM, Nimchinsky E, Hof P. 2001. The anterior cingulate cortex: The evolution of an interface between emotion and cognition. *Annals of the New York Academy of Science*; 935, 107-117.
- Amaral DG. 2002. The primate amygdala and the neurobiology of social behavior: implications for understanding social anxiety. *Biol Psychiatry*; 51:11-17.
- Amsterdam, BK. 1972. Mirror self-image reactions before age two. *Dev. Psychobiol*; 5. 297-305.
- Armstrong E, Clarke MR, Hill EM. 1987. Relative size of the anterior thalamic nuclei differentiates anthropoids by social system. *Brain Behav Evol*; 30(5-6):263-71.
- Ashby G, Ell SW. 2001. The neurobiology of human category learning. *Trends in Cognitive Sciences*; 5 (5); 204-210.
- Azzopardi P, Cowey A. 1997. Is blindsight like normal near-threshold vision? *Proc Natl Acad Sci USA*; 94: 14190-4.
- Bar I, Lambert de Rouvroit C, Goffinet AM. 2000. The evolution of cortical development. An hypothesis based on the role of the Reelin signaling pathway. *Trends Neurosci.*; 23, 633-638.
- Baron-Cohen S, Ring HA, Bullmore ET, Wheelwright S, Ashwin C, Williams SCR. 2000. The amygdala theory of autism. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*; 24: 355-364.
- Başar E. 2006. The theory of the whole-brain-work. *International Journal of Psychophysiology*; (60) 133-138.
- Bates E, Dick F. 2002. Language, gesture, and the Developing Brain. *Dev Psychobiol*; 40: 293-310.
- Beck F, Eccles JC.. 1992. Quantum aspects of brain activity and the role of consciousness. *Proc Natl Acad Sci USA*; 89:11357-11361.
- Bisiach M, Luzzatti C. 1978. Unilateral neglect of representational space. *Cortex*; 14: 129-33.
- Blanton EB, Leviitt JG, Thompson PM, Katherine LN, Capetillo-Cunliffe L, Nobel A, Singerman JD, McCracken JT, Toga AW. 2001. Mapping cortical asymmetry and complexity patterns in normal children. *Psychiatry Research: Neuroimaging Section*; 107: 29-43.
- Blinkov SM and Glezer II. 1968. The human brain in figures and tables. A quantitative handbook Plenum, New York.
- Bogen JE. Split brain syndromes. 1985. In: Vinken PJ, Bruyn GW, Klawans HL eds. *Handbook of clinical neurology* 2nd edition. Amsterdam, Elsevier.
- Bowlby J. 1982. Attachment and loss: Retrospect and prospect. *American Journal of Orthopsychiatry*; 52, 664-678.
- Broen P. 1972. The verbal environment of the language learning child. *ASHA Monograph* 17, Washington, DC.
- Brumm A, Aziz F, van den Bergh GD, Morwood MJ, Moore MW, Kurniawan I, Hobbs DR, Fullagar R. 2006. Early stone technology on Flores and its implications for *Homo floresiensis*. *Nature*:1;441(7093):624-8.
- Butler, AB, Hodos W. 2005. *Comparative Vertebrate Neuroanatomy*, 2nd edn. Wiley and Sons, Inc, Hoboken, New Jersey,.
- Butler AB. 1994. The evolution of the dorsal thalamus of jawed vertebrates, including mammals: cladistic analysis and a new hypothesis. *Brain Res. Rev.*;19, 29-65.
- Butler AB, Manger PR, Lindahl BIB, Arhem P. 2005. Evolution of the neural basis of consciousness:a bird-mammal comparison. *BioEssays* 27:923-936.
- Carlson M. 1985. Significance of single or multiple cortical areas for tactile discrimination in primates. *Exp. Brain Res. Suppl.* (10):1-16.
- Camerer C, Loewenstein GF, Prelec D. 2004. Neuroeconomics: Why economics needs brains. *Scandinavian Journal of Economics*; 106, 555-579.
- Corballis MC. 2003. *İşaretten Konuşmaya*. (çev. Aybek Görey). Kitap Yayınevi, İstanbul.
- Cotterill RMJ. 2001. Cooperation of the basal ganglia, cerebellum, sensory cerebrum and hippocampus: possible implications for cognition, consciousness, intelligence and creativity. *Prog Neurobiol*; 64:1-33.
- Cowey A, Stoerig P. 1995. Blindsight in monkeys. *Nature*; 373: 247-9.
- Crick F. 1994. *The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul*. New York: Simon & Schuster.
- Crick F, Koch C. 1995. Are we aware of neural activity in primary visual cortex? *Nature*; 375:121-123.
- Damasio A. 2003. *Looking for Spinoza*. Orlando: Harcourt.
- Davidson RJ. 2002. Anxiety and affective style: role of prefrontal cortex and amygdala. *Biol Psychiatry*; 51:68-80.
- Dehaene S, Naccache L, Le Clec'H G, Koechlin E, Mueller M, Dehaene-Lambertz G, van de Moortele PF, Le Bihan D. 1998. Imaging unconscious semantic priming. *Nature*; 395:595-600.

- Dehay C, Savatier P, Cortay V, Kennedy H. 2001. Cell-cycle kinetics of neocortical precursors are influenced by embryonic thalamic axons. *J Neurosci.*; 1;21(1):201-14.
- Doron NN, Ledoux JE. 1999. Organization of projections to the lateral amygdala from auditory and visual areas of the thalamus in the rat. *J Comp Neurol.*; 27;412(3):383-409.
- Eccles JC. Evolution of the brain: Creation of the self Routledge, London (1989). 166. S.I. Rapoport, Integrated phylogeny of the primate brain, with special reference to humans and their diseases. *Brain Res. Rev.*1990 (15); 267-294.
- Eccles JC. 1990. A unitary hypothesis of mind-brain interactions in the cerebral cortex. *Proc R Soc Lond B*; 240:433-451.
- Eccles JC. 1992. Evolution of consciousness. *Proc Natl Acad Sci USA*; 89:7320-7324.
- Edelman GM. 2003. Naturalizing consciousness: A theoretical framework. *Proc Natl Acad Sci USA*; 100:5520-5524.
- Epstein R, Kanwisher N. 1998. A cortical representation of the local visual environment. *Nature*; 392:598-601.
- Evans P. 1972. Henri Ey's concepts of the organization of consciousness and its disorganization: an extension of Jacksonian theory. *Brain.*;95(2):413-40.
- Evrard P, Miladi N, Bonnier C, Gressessns P. 1992. Normal and abnormal development of the brain. (eds.) Segalowitz SJ, Rapin I. *Handbook of Neuropsychology*. Vol 6 Amsterdam, Elsevier; 11-45.
- Fatemi SH, Strydom JM, Egan EA. 2002. Reduced Blood Levels of Reelin as a Vulnerability Factor in Pathophysiology of Autistic Disorder *Cellular and Molecular Neurobiology*; 22 (2), 139-52.
- Felleman DJ, Van Essen DC. 1991. Distributed hierarchical processing in primate cerebral cortex. *Cereb. Cortex* (1): 1-47.
- Ferrari PF, Gallese V, Rizzolatti G, Fogassi L. 2003. Mirror neurons responding to the observation of ingestive and communicative mouth actions in the monkey ventral premotor cortex. *Eur J Neurosci*, 17:1703-1714.
- Fonagy P. 2003. The interpersonal interpretive mechanism: the confluence of genetics and attachment theory in development. In: *Emotional Development in psychoanalysis, attachment theory and neuroscience*. Ed. Green V. Brunner Routledge, New York.
- Freud S. 1975. *The Psychopathology of everyday life*. Penguin Books, Middlesex, England (1901).
- Freud S. 1976. *Introductory lectures on psychoanalysis*. Penguin Books, Middlesex, England. (1916/1917).
- Freud S. 1977. *New introductory lectures on psychoanalysis*. Penguin Books, Middlesex, England (1932/1933).
- Freud S. 1979. *On Psychopathology*. Penguin Books, Middlesex, England (1894-1925).
- Frijda N. 1999. Spinoza and current theory of emotion. *Desire and Affect. Spinoza as psychologist*. Ed. Yirmiyahu Yovel. *Ethica III*. Little Room Press, New York; 235-265.
- Frith U, Frith C. 2001. The biological basis of social interaction. *American Psychological Society*; 151-155.
- Gallese V, Goldman A. 1998. Mirror neurons and the simulation theory of mind reading. *TICS*; 2 (12): 493-501.
- Gallop GG Jr. 1970. Chimpanzees: self-recognition. *Science*; 167:86-7.
- Geschwind N, Levitsky W. 1968. Human brain: Left-right asymmetries in temporal speech region. *Science*; 161:186-187.
- Geschwind M, Miller BL. 2001. Molecular approaches to cerebral laterality. *American Journal of Medical Genetics*; 101:370-381.
- Goodall JVL. 1986. *The Chimpanzees of Gombe: Patterns of Behavior*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Goldberg A. 2004. *Misunderstanding Freud*. Other Press, New York.
- Green V. 2003. Emotional development -biological and clinical approaches- towards an integration. In: *Emotional Development in psychoanalysis, attachment theory and neuroscience*. Ed. Green V. Brunner Routledge, New York.
- Grèzes J, Costes N, Decety J. 1999. The effects of learning and intention on the neural network involved in the perception of meaningless actions. *Brain*; 122:1875-1887.
- Gusnard DA, Akbudak E, Shulman GL, Raichle ME. 2001. Medial prefrontal cortex and self-referential mental activity : Relation to a default mode of brain function. *PNAS*; 98 (7):4259-4264.
- Halligan PW, Marshall JC. 1991. Left neglect for near but not far space in man. *Nature*; 350:498-500.
- Hamer D, Copeland P. 2000. *Genlerimizle Yaşamak*. (Çev. Fatih Özbay) Evrim Yayınları, İstanbul.
- Harris JC. 2003. Social neuroscience, empathy, brain integration, and neurodevelopmental disorders. *Physiology and Behavior*; 79:525-531.
- Haxby JV, Grady CL, Horwitz B, Ungerleider LG, Mishkin M, Carson RE, Herscovitch P, Schapiro MB, Rapoport SI. 1991. Dissociation of object and spatial visual processing pathways in human extrastriate cortex. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*; 88:1621-1625.
- Haxby JV, Hoffman EA, Gobbini MI. 2000. The distributed human neural system for face perception. *TICS*; (4) 6:223-233.
- Herrick C. J. 1948. *The brain of the tiger salamander*. Chicago: University of Chicago Press.
- Herschkowitz N, Kagan J, Zilles K. 1997. Neurobiological bases of behavioral development in the first year. *Neuropediatrics*; 28:296-306.



- Hochstein S, Ahissar M. 2002. View from the Top: Hierarchies and Reverse Hierarchies in the Visual System. *Neuron*; 36 (5):791-804.
- Huizinga JF. 1955/ 1995. *Homo Ludens*. çev. Mehmet Ali Kılıçbay, İstanbul Ayrıntı yayınları.
- Huizinga J. 1995. *Homo Ludens / Oyunun Toplumsal İşlevi Üzerine Bir Deneme*. (çev. Cecile Seresia, Mehmet Ali Kılıçbay) Ayrıntı Yayınları, İstanbul.
- Huttenlocher PR. 1994. Synaptogenesis in Human Cerebral Cortex. (eds.) Dawson G, Fischer KW. *Human Behavior and the Developing Brain*. The Guilford Press, N.Y.;137-153.
- Humphrey N. 1978. Nature's psychologists. *New Scientist*; 78:900-3.
- Jerison H. 1973. *The Evolution of the Brain and Intelligence*. New York: Academic Pres.
- Jolly A. 2004. *Lucy'nin Mirası*. (çev. Nalan Özsoy) Kitap Yayınevi, İstanbul.
- Joseph R. 1996. *Neuropsychiatry, Neuropsychology, and Clinical Neuroscience*, Second ed. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Kagan J. 1997. Temperament and the reactions to unfamiliarity. *Child Dev.*; 68(1):139-43.
- Kagan J, Snidman N. 1988. Biological Bases of Childhood Shyness. *Science*; 240:167-171.
- Kandel ER. 1999. Biology and the future of psychoanalysis: A new intellectual framework for psychiatry revisited. *American Journal of Psychiatry*; 156:505-524.
- Kandel ER. 1998. A new intellectual framework for psychiatry. *American Journal of Psychiatry*; 155:457-469.
- Kandel ER, Hawkins RD. 1999. *The Biological Basis of Learning and Individuality*. The Brain. The Scientific American Book. New York, The Lyons Press; 139
- Kanwisher N, McDermott J, Chun MM. 1997. The fusiform face area: a module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *J Neurosci*; 17:4302-11.
- Katz PS, Harris-Warrick RM. 1999. The evolution of neuronal circuits underlying species-specific behavior. *Curr. Opin. Neurobiol*; 9: 628-633.
- Knowlton BJ, Mangels JA, Squire LR. 1996. A basal ganglia learning/memory system in humans. *Science*; 273:1399-1402.
- Krawczyk DC. 2002. Contributions of the prefrontal cortex to the neural basis of human decision making. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*; 26; 631-664.
- Krubitzer LA. 1995. The organization of neocortex in mammals. Are species differences really so different? *TINS*;18:408-417.
- Lebedev MA, Messinger A, Kralik JD, Wise SP. 2004. Representation of attended versus remembered locations in prefrontal cortex. *PLoS Biol*; 2(11): e365.
- Lee TM, Liu HL, Tan LH, Chan CC, Mahankali S, Feng CM, Hou J, Fox PT, Gao JH. 2002. Lie detection by functional magnetic resonance imaging. *Hum Brain*; 15:157-164.
- Leslie KR, Johnson-Frey SH, Grafton ST. 2004. Functional imaging of the face and hand imitation: towards a motor theory of empathy. *Neuroimage*, 21:601-607.
- Letinic K, Rakic P. 2001. Telencephalic origin of human thalamic GABAergic neurons. *Nat. Neurosci.*; 4, 931-936.
- Levinas E. 1961. *Totality and infinity*. Pittsburgh: Duquesne University Press.
- Libet B. 1993. The neural time factor in conscious and unconscious events. *Ciba Found Symp*; 174(5-6):123-37.
- Livingstone M, Hubel D. 1988. Segregation of form, color, movement, and depth: anatomy, physiology, and perception. *Science* 240, pp. 740-749.
- Lukaszewicz A, Savatier P, Cortay V, Giroud P, Huissoud C, Berland M, Kennedy H, Dehay C. 2005. G1 phase regulation, area-specific cell cycle control, and cytoarchitectonics in the primate cortex. *Neuron.*; 4;47(3):353-64.
- Luria AR. 1981. *The working Brain*. An introduction to Neuropsychology. Penguin Books. Middlesex, England.
- Macwhinney B. 2002. The gradual emergence of language. Givón T, Malle BF. *The evolution of language out of pre-language*. John Benjamins Publishing Company; 233-263.
- Marcuse H. 1968. *Aşk ve Uygarlık*, May Yayınları, İstanbul.
- Marshall JC, Halligan PW. 1988. Blindsight and insight in visuo-spatial neglect. *Nature*; 336:766-7.
- Maurer RG. 1992. Disorders of memory and learning. (eds.) Segalowitz SJ, Rapin I. *Handbook of Neuropsychology Vol 7*, Amsterdam, Elsevier; 241-261.
- MacLean PD. 1970. The triune brain, emotion and scientific basis. In F. O. Schmitt (Eds.), *The neurosciences: second study program*. New York: Rockefeller University Press.
- Mesulam M. 2000. Behavioral neuroanatomy: Large-scale networks, association cortex, frontal syndromes, the limbic system and hemispheric specializations. In: Mesulam M. *Principles of Behavioral and Cognitive Neurology*. 2nd ed. Oxford University Press; 1-126.
- Metzinger T. 2003. *Being no one*. MIT Press, Massachusetts.
- Milner AD. 1998. Streams and consciousness: visual awareness and the brain. *Trends in Cognitive Sciences*; 2 (1):25-30.
- Modell A. 1996. *The Private Self*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 3rd printing.
- Molnár Z, Me'tin C, Stoykova A, Tarabykin V, Price DJ, Francis F,

- Meyer G, Dehay C, Kennedy H. 2006. Comparative aspects of cerebral cortical development. *European Journal of Neuroscience*; 23:921-934.
- Morris JS, Ohman A, Dolan RJ. 1998. Conscious and unconscious emotional learning in the human amygdala. *Nature*; 393:467-70.
- Mountcastle VB. 1997. The columnar organization of the neocortex. *Brain*; 120:701-22.
- Mishkin M, Ungerleider LG, Macko KA. 1983. Object vision and spatial vision: Two cortical pathways. *Trends Neurosci.*; 6:414-417.
- Nimchinsky EA, Gilissen E, Allman JM, Perl DP, Erwin JM, Hof PR. 1999. A neuronal morphologic type unique to humans and great apes. *Proc Natl Acad Sci USA*, 96:5268-5273.
- Nishikawa KC. 2002. Evolutionary Convergence in Nervous Systems: Insights from Comparative Phylogenetic Studies. *Brain Behav Evol*; 59:240-249 .
- Nishikawa KC. 1997. Emergence of novel functions during brain evolution. *Bioscience*; 47:341-354.
- Ogawa M, Miyata T, Nakajima K, Yagyu K, Seike M, Ikenaka K, Yamamoto H, Mikoshiba K. 1995. The reeler gene-associated antigen on Cajal-Retzius neurons is a crucial molecule for laminar organization of cortical neurons. *Neuron*; 14(5):899-912.
- Ojemann GA. 1979. Individual variability in cortical localization of language. *J Neurosurg*; 50:164-169.
- Ojemann GA. 1996. Cortical organization of language. *The J of Neuroscience*; 11(8):2281-2287.
- Pandya DN, Seltzer B. 1982. Association areas of the cerebral cortex. *Trends in Neural Science*; 5, 386-390.
- Passingham RE. 1973. Anatomical differences between the neocortex of man and other primates. *Brain Behav. Evol.*; 7:337-359.
- Pavlov I. Şartlı refleksler ve sinir bozuklukları (N. Arkun, Çev.) (2. Basım). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi yayınları, no 2034, 1975/1924.
- Pepperberg IM. 1999. *The Alex Studies: Cognitive and Communicative Abilities of Grey Parrots*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Peters A, Jones EG. 1985. (Eds) *Cerebral Cortex*, Vol. 3, *Visual Cortex*; Vol. 4, *Association and Auditory Cortices*. Plenum Press, New York, London.
- Povinelli DJ, Eddy TJ. 1996. Chimpanzees: Joint visual attention. *Psychol. Sci.*; 7:129-135.
- Prather MD, Lavenex P, Mauldin-Jourdain ML, Mason WA, Capitanio JP, Mendoza SP, Amaral DG. 2001. Increased social fear and decreased fear of objects in monkeys with neonatal amygdala lesions. *Neuroscience*; 106:4:653-658.
- Robbins TW, Everitt BJ. 1995. Arousal systems and attention. In: Gazzaniga MS, editor. *The cognitive neurosciences*. Cambridge (MA): MIT Press; 703-20.
- Rees G, Kreiman G, Koch C. 2002. Neural correlates of consciousness in human. *Nature Reviews*; 3:261-270.
- Ricoeur P. 1984. *Time and Narrative*. Chicago: University of Chicago Press.
- Robertson IH, Marshall JC, editors. 1993. *Unilateral neglect: clinical and experimental studies*. Hove (UK): Lawrence Erlbaum.
- Rockland KS, Pandya DN. 1979. Laminar origins and terminations of cortical connections of the occipital lobe of the rhesus monkey. *Brain Res.*; 179:3-20.
- Rizzolatti G, Fadiga L. 2005. The mirror neuron system and action recognition. In: higher-order motor disorders eds. Freund HJ, Jeannerod M, Hallett M, Leiguarda R. Oxford University Press; 141-159.
- Sahraie A, Weiskrantz L, Barbur JL, Simmons A, Williams SC, Brammer MJ. 1997. Pattern of neuronal activity associated with conscious and unconscious processing of visual signals. *Proc Natl Acad Sci USA*; 94:9406-11.
- Sanders MD, Warrington EK, Marshall J, Weiskrantz L. 1974. 'Blindsight': vision in a field defect. *Lancet*; 1:707-8.
- Savage-Rumbaugh ES, Murphy J, Sevcik RA, Brakke KE, Williams SL, Rumbaugh DM. 1993. Language comprehension in ape and child. *Monogr. Soc. Res. Child Dev.*; 58:1-254
- Schwender D, Kaiser A, Klasing S, Peter K, Poppel E. 1994. Midlatency auditory evoked potentials and explicit and implicit memory in patients undergoing cardiac surgery. *Anesthesiology*; 80:493-501
- Schore AN. 2003. The human unconscious: the development of the right brain and its role in early emotional life. In: *Emotional Development in psychoanalysis, attachment theory and neuroscience*. Ed. Green V. Brunner Routledge, New York.
- Schore AN. 2005. Back to basics: attachment, Affect Regulation, and the Developing Right Brain: Linking Developmental Neuroscience to Pediatrics *Pediatrics in Review*; 26 (6):204-17.
- Searle JR. 2006. *Zihin, dil, toplum*. (çev. Alaattin Tural), Litera yayıncılık, İstanbul.
- Sechenov IM. 1973/1863. *Biographical sketch and essays*. New York: Arno Press.
- Semendeferi K, Armstrong E, Schleicher A, Zilles K, Van Hoesen GW. 1998. Limbic frontal cortex in hominoids: a comparative study of area 13. *Am J Phys Anthropol.*; 106(2):129-55.
- Semendeferi K, Armstrong E, Schleicher A, Zilles K, Van Hoesen GW. 2001. Prefrontal Cortex in Humans and Apes: A Comparative Study of Area 10. *Am J Phys Anthropol*; 114:224 -241.



- Serendip <http://serendip.brynmawr.edu>. 1994-2006, Science;282:1846-1851
- Shallice T. 1988. Information-processing models of consciousness. In: Marcel AJ, Bisiach E, editors. *Consciousness in contemporary science*. Oxford: Clarendon Press; 305-33.
- Sheridan SR. 2005. A theory of marks and mind: the effect of notational systems on hominid brain evolution and child development with an emphasis on exchanges between mothers and children. *Medical Hypotheses*; 64, 417-427.
- Sherif M, Cantril H. 1947. *The psychology of ego-involvements*. New York: Wiley.
- Siegel DJ. 2001. *Memory: An Overview, With Emphasis on Developmental, Interpersonal, and Neurobiological Aspects [Research Update Review]*. *American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*; 40(9) 997-1011.
- Sobel N, Prabhakaran V, Hartley CA, Desmond JE, Glover GH, Sullivan EV, Gabrieli JD. 1999. Blind smell: brain activation induced by an undetected air-borne chemical. *Brain*; 122:209-17.
- Solms M. 2004. Freud Returns. *Scientific American*; 84-88.
- Spence SA, Frith CD. 1999. Towards a functional anatomy of volition. *J Consciousness Studies*; 6:11-29.
- Spinoza B. 1938/1677. *Ethics*. J.M.Dent and Sons Ltd.
- Squire LR, Kandel ER. 2000. *Memory*. Scientific American Library, New York.
- Stephan H, Andy OJ. 1969. Quantitative comparative neuroanatomy of primates: An attempt at a phylogenetic interpretation. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*; 167:370-387.
- Stephan H, Frahm H, Baron G. 1981. New and revised data on volumes of brain structures in insectivores and primates. *Folia Primatol.*;35: 1-29.
- Stoerig P, Cowey A. 1997. Blindsight in man and monkey. [Review]. *Brain*; 120:535-59.
- Swanson LW, Petrovich GD. 1998. What is the amygdala? *Trends Neurosci*; 21:323-331.
- Sweeten TL, Posey DJ, Shekhar A, McDougle CJ. 2002 Mar. The amygdala and related structures in the pathophysiology of autism. *Pharmacol Biochem Behav.*;71(3):449-55.
- Tegner R, Levander M. 1991. Through a looking glass. A new technique to demonstrate directional hypokinesia in unilateral neglect. *Brain*; 114:1943-51
- Tekin S, Cummings LC. 2002. Frontal -subcortical neuronal circuits and clinical neuropsychiatry. *Journal of Psychosomatic Research*; 53: 647-654.
- Tobias PV. 1988. The brain of *Homo habilis*: A new level of organization of cerebral evolution. *J. Hum. Evol.*; 16:741-761
- Tononi G, Edelman GM. 1998. Consciousness and complexity. *Science*;282:1846-1851
- Trevarthen C. 1993. The self born in intersubjectivity: The psychology of an infant communicating. In *The Perceived Self: Ecological and Interpersonal Sources of Self-knowledge*, ed. U. Neisser. New York: Cambridge University Press; 121-173.
- Tucker DM. 2002. Embodied meaning. Givon T, Malle BF. *The evolution of language out of pre-language*. John Benjamins Publishing Company. S:51-83.
- Turnbull O, Solms M. 2003. Memory, amnesia and intuition: a neuro-psychoanalytic perspective. In: *Emotional Development in psychoanalysis, attachment theory and neuroscience*. Ed. Green V. Brunner Routledge, New York.
- Van Essen DC, Lewis JW, Drury HA, Hadjikhani N, Tootell RB, Bakircioglu M, Miller MI. 2001. Mapping visual cortex in monkeys and humans using surfacebased atlases. *Vision Res*; 41:1359-1378.
- Vygotsky LS. 1978/1935. *The development of higher psychological processes*. *Mind in Society*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Vygotsky LS. (eds.) 1987. Wieber RR, Carton AS. *The collected Works of L.S. Vygotsky*. Vol 1, Plenum Press, New York.
- Vygotsky LS. 1988/1934. *Thought and Language*. The MIT Press, Cambridge Massachusetts, 3rd printing.
- Wagar, B. M., & Thagard, P. 2004. Using computational neuroscience to investigate the neural correlates of cognitive-affective integration during covert decision making. *Brain Cogn.* 2003; 53(2):398-402.
- Weiskrantz L. 1997. *Consciousness lost and found*. Oxford: Oxford University Press.
- Weiskrantz I. 1998. *Blindsight: a case study and implications*. Oxford: Clarendon Press.
- Winnicott DW. 1997/ 1971. *Oyun ve Gerçeklik*, Metis, İstanbul.
- Young MP. 1992. Objective analysis of the topological organization of the primate cortical visual system. *Nature*; 358:152-155.
- Zajonc RB. 1980. Feeling and thinking: preferences need no inferences. *Am Psychol*; 35:151-75
- Zeki S, Bartels A. 1998. The asynchrony of consciousness. *Proc R Soc Lond B Biol Sci*; 265:1583-5.
- Zeki S, ffytche DH. 1998. The Riddoch syndrome: insights into the neurobiology of conscious vision. *Brain*; 121:25-45.