

Nöropsikolojik Açından Konuşma İşlevi

Dr. Ayşegül Şenkal
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Sosyal Bilimler Bölümü

I. Konuşma : İnsana Özgü Yetenek

Bilindiği gibi, konuşma yalnız insanoğluna özgü bilişsel bir süreçtir. İnsan türünün filogenetik sınıflandırılmada en üst basamakta yer almasını sağlayan bu sözel simgeleme yeteneğinin kökeni türler arasındaki yapısal nörolojik farklılıklarda yatar. Evrim sürecinde insan beyninin kazandığı değişik özellikleri ve sonuç olarak atalarında bulunmayan serebral yapı ve bağlantıların örneklerini, insan ve maymun beyin yapılarını karşılaştırdığımızda açıkça görüyoruz.

Limbik sistem, bir nüve beyin yapısı olup, açlık, susama, seks, kavga ya da kaçma ve rol oynayan, dolayısı ile türün tükenirliğini öfke gibi yaşamsal davranışların ifadesinde önleme ve yaşamsallığını koruma ve sürdürmesinde önem taşıyan bir sistemdir. İnsan korteksinde duyum alanları arasında gergin ve güçlü kortikal bağlantılar bulunmasına karşın, maymun beyinde bu bağlantılar ancak limbik sistemin aracılığı ile mümkün olur. Başka bir deyişle, örneğin dokunsal (taktil) ve görsel duyum alanları arasındaki bağlantı, traskortikal olmayıp, kortikal - limbik - kortikaldir. Dolayısı ile, maymun bir görsel diskriminasyon öğrenim deneyinde kolaylıkla iki ayrı şeklin, örneğin kare ile üçgenin farkını öğrenebilir. Ancak bu öğrenim, genellikle bir şeklin limbik bir uyarıcı (fıstık, muz vs.) ile eşleştirilmesi sonucu mümkün olur. Dahası, maymun için güç, hatta olanaksız olan, iki limbik olmayan uyarıcı arasında ilişki kurmaktır ki, bu süreç krosmodal transfer (duyumlararası bağdaşma) olgusudur. Yani, üçgen ve karenin görsel farkını öğrenmiş olan maymuna, aynı şekiller karanlıkta dokunsal duyumcu ile ayırtedilmesi için verildiğinde, görselden dokunsala öğrenim transferi yeteneğinden yoksun olan maymun, başarı gösteremiyektedir.

İnsan beyindeki birincil duyum (görsel, işitsel ve dokunsal) alanları arasındaki çok sayıdaki bağlantılar, angüler girüs denilen olanda odaklaşırlar. Bu salt, insan türüne özgü bir yapı olup, korteksin posterior inferior parietal alanda, klasik duyum çağrışımlarının kesiştiği bölgede bulunur. Penfield ve

Roberts (1959) bu alanı tanımlarken »çağrışımlar alanlarının çağrışım alanı« demişlerdir. Krosmodal transfer işleminin kavram kurmakta, (örneğin, karenin değişik duyumlarla algılandığında hâlâ kare olduğunun bilinci) vazgeçilmez unsur olduğu böylelikle belirlenmiş oluyor. Konuşma, temelde kavramların sözel kodlanması olduğundan, bu yetenek varlığını duyulararası transfere borçludur.

II. Konuşma Sistemleri ve Nörofizyolojik Korelatları

Çok yönlü ve kompleks bir süreç olan konuşma, Mysak (1976) tarafından feedback modeli içinde bir sistem olarak açıklanıyor. Bu yaklaşım içinde, konuşma sistemi, onu içeren tüm birbirleriyle ilişkili ve bağımlı alt sistemleri ile birlikte, insanda konuşma işlevinin duyum, algılama, anlama, düşünme, çıkışım, denetim ve düzenleme parçalarını yürütürler.

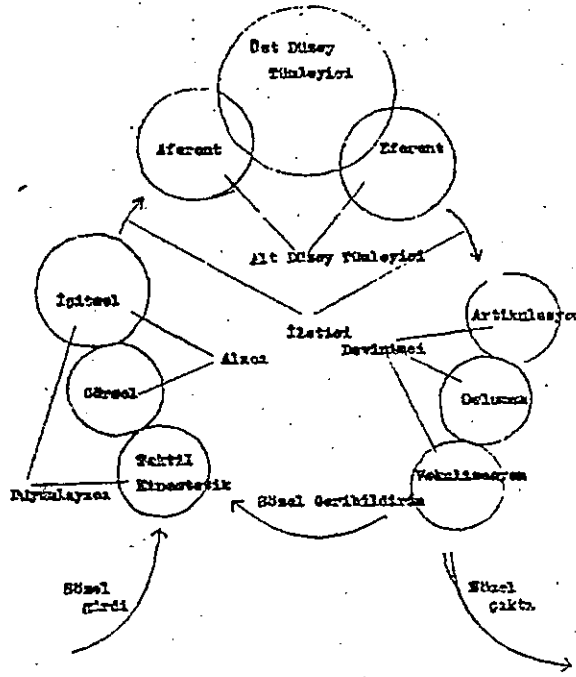
Önce alt sistemlere bakalım :

1. Alıcı (receptor)
2. İletici (transmitter)
3. Üst düzey tümleyici (higher order integrator)
4. Alt düzey tümleyici (lower order integrator)
5. Devrimci (Effectation)
6. Duyumlayıcı (Sensor)

Şematik olarak bu alt sistemlerin işlev ve bağlantılarını şöyle gösteren Tablo I'e bakınız.

Bu alt sistemlerin özellik ve görevlerini ise şöyle özetliyorum :

1. Konuşma alıcı sistem : Bu sistemin işitsel ve görsel konuşma alıcısı olarak iki temel bölümü vardır. İşitsel konuşma alıcısı dış, orta ve iç kulaktan, görsel konuşma alıcısı ise, göz, retina, okülemoter kaslar ve bunları güdümlen III, IV ve VI kranyel sinirlerden oluşur. Bu işitsel - görsel (audievisual) konuşma alıcı sisteminin etkin çalışabilmesi, konuşma olayı ile bağdaşık görme ve işitme eylemlerinin



eşzamanlarda algılanmaları ve sinirsel kotlanmaları ile mümkün olur. İşitme işlevinin konuşma eylemine katkısı tartışma götürmez bir gerçek; ancak görsel duyunun da görevini vurgulamakta yarar var : Artikülasyonun hareketlerini, el, kol, ve beden «dil» ini anlamlandırmaktan öte, zaman zaman telafi (Compensation) niteliğindeki el alfabesi ve dudaktan okuma da görsel alıcının iletişimdeki katkısı belirlenir. Taksil ve kinestetik duyular da benzer telafi görevlerini (Braille okumasında olduğu gibi) üstlenebilirler.

2. Konuşma iletici sistem : Benzer bir ikili bölümü bu sistemde de görüyoruz. Duyusal (afferent) iletici bölümü konuşma alıcı sistemin, alıp katladığı impulsleri konuşma sisteminin merkezi bölümlerine iletir. Bu işitme ve görme sınırları (VIII ve II kranyal sinirleri) taktik kanestetik duyular için de lemniskal ve spinotalamik kanallardır. Devinimsel (efferent) iletici ise, merkezi konuşma sisteminden periferel efektörlere devinimsel impulsler taşır. Bu bölümün yapısal öğleri, solunum, ses, rezonans ve artikülasyon işlevlerini oluşturan tüm merkezi ve periferel nöronlardır.

3. Alt düzey konuşma tümlayici sistem : Bu sistemin işlevine otomatik, düşünülmezsizin yapılan, bilinçaltı konuşma eylemlerinde tanık oluyoruz. İki bölümden oluşan bu sistem, düşün düzeyine karşın, edim düzeyindeki tümlemelerden sorumludur.

Alt düzey duyusal konuşma tümlayicisi yükselen retiküler sistem ile işleve görür. Gö-

revi, içe taşınan konuşma sinyallerini ayırıcı ve uyarıcı dikkat mekanizmaları yardımı ile ayarlamaktır. Bu görev, konuşmanın görsel işitsel lokalizasyonu ve izlenmesini de içerir. Alt düzey devinimsel konuşma tümlayicisi, yapı olarak bazal ganglin, serobellum, orta beyin ve korteksdeki ikincil konuşma alanı (başat olmayan yarıküre) ile ilişkilidir. Görevi, stereotipik ve refleksiv konuşmalarımızı düzenlemek («ne haber - iyilik telaş anı sözcükleri gibi) ve piramidal ve ekstrapiramidal sistemlerin çeşitli düzeylerde koordinasyonunu sağlamaktır. Örneğin, sözcüklerin söylenebilmesi içine solunum ve artikülasyon mekanizmalarının eşzamanda güdümlenmesi (syclirenization) bu sistemin görevlerindedir.

4. Üst düzey konuşma tümlayici sistem : Tümün çok önemli bir parçası olan bu sistem, konuşma işlevinin algılanması, anlaşılması, yorumlanması ve genişletilebilmesini içeren formülasyonu, hafıza, geri çağırma (retrieval) ve tepki gösterme bölümlerini gerçekleştirir. Bu işlevlerin bazıları, içten konuşma ve düşünce ile yakından bağlantılı, ancak hepsi konuşma ile ilgilidir. Bu tür işlevler insan beyininin bir (genellikle sol) yarı küresinde adaklanır. Ve bu görevi üstlenen yarıküre birincil konuşma yarıküresi yahut başat yarıküre olarak tanımlanır. Başat serebral yarıkürenin konuşma işlevi yüklenen bölümlerini ve olası görevlerini özetlemek gerekirse, şöyle bir dağılım yapılabilir.

Kortikal alan

Wernike'nin alanı

(I. II. ve III. temporal görüşlerin posterier bölümü ve supramerjinal girüs)

Broca'nın alanı (Frontal Presentral yüz alanının önündeki üç girüs)

Parietal, temporal ve oksipetal lobların kesişme alanı

Angüler girüs

Anterior frontal lob

Temporal lob

Talamik (korteksaltı) alanlar

Sentromedian ve dorso-medial nükleus (Broca'nın alanı ile bağıntılı)

Pulvinar (Wernike'nin alanı ile bağıntılı)

Ventrolateral nükleus (Frontal lob ile bağıntılı)

Amigdala ve hipokampus (temporal lob ile bağıntılı)

5. Devinimci konuşma sistemi : Bu alt sistemin içerdiği organlar solunum, ses ve artikülasyon mekanizmalarıdır. Konuşmayı güdüleyen hava akımı (nefes), bu akımın lerinks tarafından seslendirilmesi ve konuşma seslerinin artikülasyonlar (dil, dudak, damak vs.) tarafından çıkarılması ve oluşturulması bu sistemin görevidir. Sinirsel impulslara dönüşen ve devinimsel iletilen sistem tarafından gönderilmiş olan paternler bu efektörleri güdüler. Konuşmanın biçimlenişi ve çıkışı bu sistemin sağlığı ile orantılıdır.

6. Konuşma duyumlayıcı sistem : Bu sistem konuşmanın ve iletişimin insanlararası algılanmasında görev yüklenir. Ne söylendiğini (konuşmanın içeriğini) otomatik olarak kont-

Görev

Konuşmanın anlaşılması ve formülasyonu

Konuşmanın devinimsel biçimlenmesi

Okuma, yazma

Çeşitli duyuların sözcükler ve anlamla çağrıştırılması
Dil öğrenimi

Kendiliğinden anlatım

(narativ - spontane)
Sözel hafıza

Konuşmanın devinimsel biçimlenmesi - ritim

Konuşmanın anlaşılması ve formülasyonu

Konuşmanın ardışık ve güdüsel biçimlenmesi

Sözel hafıza

rol ve ayarlamaktan öte, sözel simgelerin nasıl söylendiğinin menitörü yine bu sistemdir. Ses, hız, ritim ve artikülasyon etmenlerini, işitsel ve kinestetik geribildirimle (feedback) kontrol altında bulundurur. Dolayısı ile bu alt sistemin özelliği, kendini ve çıkan sözel ifadeleri düzeltici ve ayarlayıcı nitelikte olmasıdır.

Önceden de değinildiği gibi, birbirleri ile sürekli bağlantı içinde olan, bu birbirlerinden aldıkları uyarıcılarla etkilenen, tepki gösteren, ve sonuç olarak konuşma eyleminin iletişimdeki yerini dolduran bu alt sistemler, konuşma sistemi olgusunun tümünü oluştururlar. Bu sistemin gözden geçirilmesi, klinik alandaki sağlığının girişimlerini yönlendireceği kadar,

konuşma işlevinin salt insan türüne özgü olmasındaki gerekçeleri de kanıtlamaktadır.

KAYNAKLAR :

Falloner, M.A. Brain mechanisms suggested by neurophysiologic studies. F.L. Derley ve C.H. Milikan (Editör) «Brain Mechanisms Underlying Speech and Language» de Grune and Stration, New York, 1967

Konotski, J. «Integhative Activity of the Brain» The University of Chicage Press, Chicago, 1969

Mysak, Edward D. »Pathologies of Speech Systems» The Willioms and Wilkins C., Baltimers, 1974.

Penfield, W. ve Roberts, L. ,«Speech and Brain Mechanisms», Princeten University Press, Princeton, N.J. 1959.

Şenkal, Talay, A. «Development nf Asymmetry of Brain Functon for Langunge Activity in Children as Reflected by Performances on Dichotic Listening and Dichoptic Viewing Tasks» Dostoral Dissertation Columbia. University. 1975.