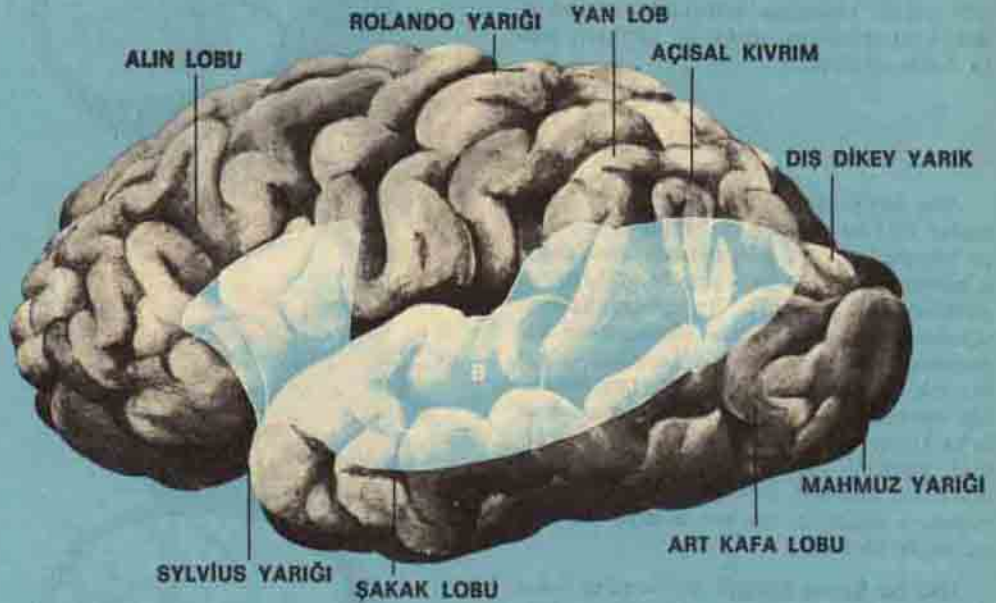


BEYİN VE KONUŞMA

Dr. HENRY HECAEN



Yarıklarla beyin yarımküresinin dört loba ayrıldığını ve sol yarımküre üzerindeki lisan bölgesini (renkli) görüyoruz. Lisan bölgesinde üç kısım ayırtediliyor. A : konuşma ile ilgili hareketler merkezi (Broca bölgesi) B : İşitilen kelimelere anlam veren merkez (Wernicke bölgesi) C : Görülen kelimelere anlam veren merkez (açısal kıvrım).

Doğanın yalnız insanlara tanıdığı bir ayrıcalık olan konuşma, bugün bile beyindeki konuşma merkezleri ve bunlarda geçen hayatsal olaylar bakımından çeşitli sorunların çözümünü bekliyor.

Konuşma bozuklukları üzerindeki uzun süreli gözlemler konuşma ile ilgili sinirsel olayların araştırılması için gerekli temel bilgileri sağlamış oldu; özellikle afazi diye bilinen konuşma yeteneğini yitirme çok önemli araştırmalara konu olmaktadır.

XX. asrın başlarından beri konuşma merkezlerinin beyin neresinde bulunduğu tartışılmalıdır; bugün için bu tartışma yatışmış benziyor. Konuşmanın başlıca beyin sol yarımküresindeki merkezler tarafından kontrol edilmesi acaba beyin iki yarımküresinin doğuştan farklı oluşuna mı bağlıdır, yoksa çocuk büyüdükçe kazanılan bir özellik midir? İşte sinirsel hayat olayları ile uğraşan bilim adamları bu gibi soruları cevaplandırmaya çalışıyorlar.

Her iki dünya savaşı sırasında beyin yaralanmalarının çok görülüşü afazi (söz kaybı) vakaları üzerindeki çalışmalarını hızlandırmıştı.

Konuşma insana özgü davranışlar içinde en önemlisidir. Hayvanlar dünyasında, belki şempanzeler bir yana, konuşabilen tek canlı varlık insandır; işte konuşma ile ilgili hayatsal olaylar üzerindeki bilgimiz bu bakımdan bir dereceye kadar eksik durumdadır. Hayvanların beyininde açlık, susuzluk ve cinsel birleşme için ayrı ayrı merkezler bulunduğu halde tabii ki konuşma merkezi yoktur. Konuşma ile ilgili temel bilgileri insanlardaki konuşma anormalliklerini inceleyerek elde etmek zorundayız ki bu da bu konudaki bilgilerin oldukça yavaş birikmesine sebep olmaktadır. Afazi'ler, yani dil, dudak, gırtlak vs. gibi ses ve söz yapıcı organlar ve bunlara gelen sinirler sağlam olduğu halde beyindeki konuşurucu merkezlerin bozulmasına bağlı olan söz kayıpları, ancak

XIX. asrın sonlarında keşfedilmişlerdir. İşte düşündüğünü tam anlatamamak, heceleri birbirine eklemeye zorluk çekmek, bir kelime yerine başka anlamda bir kelime kullanmak, bir kelimeyi değiştirerek söylemek ve söylenen sözleri anlayamamak gibi çeşitli konuşma bozuklukları üzerindeki araştırmalara ancak bu tarihten sonra başlanabildiği.

Söz Kaybı (Afazi) Üzerindeki Klasik Görüşler:

Söz kaybı üzerindeki belli başlı çalışmalar 1861'de başladı; bu tarihte Paul Broca beynin belli bir bölgesindeki hastalığın o bölgeye özgü bir konuşma bozukluğu yapabileceğini gösterdi, Broca'nın hastası senelerden beri kendisine söylenenleri bir dereceye kadar anlamakla beraber yalnız bir tek hece söyleyebiliyordu: tan. Hastalığı beynin sol alın lobunda idi; bu lobun arka kısmı ve özellikle en alt kıvrımı normal görevini yapamıyordu. P. Broca bu merkezin heceleri birbirine ekleyerek konuşmayı sağlayan merkez olduğu sonucuna vardı (Şekil 1).

1865'de Broca önemli bir keşifte daha bulundu: beynin ancak sol yarımındaki merkezlerin hastalanması konuşma bozukluğuna sebep oluyor, beynin sağ yarımında bunlara karşılık bölgelerin hastalığı ise hiçbir konuşma bozukluğu yapmıyordu. Konuşmanın sadece beynin sol yarısı tarafından kontrol edildiğini daha sonraki gözlemler de doğruladılar.

1874 de C. Wernicke'nin bir buluşu bu konuda yeni bir çığır açtı. Wernicke gene beynin sol yarısında ikinci bir konuşma merkezi bulunduğunu gösterdi; bu ikinci konuşma merkezi en üst şakak kıvrımının arka ucunda idi; bu merkezin bozulması halinde hasta Broca'nın hastası gibi heceleri birbirine eklemeye zorluk çekmiyor, fakat kelimeleri unutmuş gibi davranıyordu. Hakikaten Broca merkezi hasta olanlar güçlükle ancak birkaç hece söyleyebildikleri halde Wernicke merkezi bozulmuş olanlar aksine çok konuşuyorlar ve heceleri pekala birbirlerine ekliyebiliyorlardı. Fakat söylediklerinden bir anlam çıkarmaya imkân yoktu. Böyle bir hasta söylemek istediği kelime yerine tamamen başka anlamda bir kelime kullanıyor, bir kelimeyi harflerinden bazılarını değiştirerek söylüyor ve kelimeleri birbiri içine sokarak (teleskopaj yaparak) konuşuyordu. Broca ve Wernicke tipi söz kayıplarını bir-



Seğ elle yazan 214 kişide beynin sol yarımküresindeki hastalığın konuşma bozuklukları üzerindeki etkisi. a) tek lob hasta b) iki lob birlikte hasta c) üç lob birlikte hasta 1) heceleri birbirine ekleme zorluğu 2) konuşurken ikide bir duraklama 3) işitilen kelimeleri anlama zorluğu 4) görülen eşyaların ismini söyleme zorluğu 5) kelimeleri tekrar etme zorluğu 6) okuma zorluğu 7) yazma zorluğu.

a: tek lob hasta olunca konuşma bozukluğu hasta lob şakak (x) veya yan (y) lob ise en belirgin,

c: her üç lob hasta ise konuşma bozukluğu maximum oluyor. Beynin arka tarafı hastalanınca (z) - şakak, yan ve artkafa loblarının hastalığı - heceleri eklemeye zorluğuna çok az rastlandığı anlaşılıyor.

birinden ayıran diğer önemli özellik te şudur : Wernicke merkezi çalışmayan bir insan işittiği veya okuduğu kelimeleri anlayamaz. Bu sebeple Broca merkezi hastalanınca «söz söyleyiş bozukluğu» (motör afazi), Wernicke merkezi hastalanınca «söz anlayış bozukluğu» (sensoryel afazi) görülmektedir. (Wernicke merkezi beyin kabuğundaki işitme algısı merkezine çok yakındır).

1881'de Exner sol orta alın kıvrımı hastalanınca hastanın yazı yazamadığını gösterdi. (agrafi = yazı yazamamak). Kussmaül 1876'da Wernicke tipi söz anlama bozukluğunda iki şekil ayırdetti : kelime sağırlığı ve kelime körlüğü. Kelime sağırlığı olanlar kelimeleri işitirse de bunlara bir anlam veremez, kelime körlüğü olanlar ise yazılı kelimeleri görür fakat anlayamaz; yani kelime sağırlığı olanlar bilmedikleri bir yabancı dili dinleyen, kelime körlüğü olanlar ise bilmedikleri bir yabancı dilde kitap okuyan insanlara benzerler. Kelime sağırlığına sebep olan merkez kelime körlüğüne sebep olan merkezden farklıdır. 1892'de Déjerine ilk defa olarak şakak lobundaki açısız kıvrım hastalığının kelime körlüğüne sebep olduğunu gösterdi.

Bu söylediklerimizi toparlarsak şu sonuçta varıyoruz : sol alın lobunda söz ile ilgili iki merkez var : Broca'nın heceleri birbirine ekleme merkezi ve Exner'in yazı yazdırma merkezi; sol şakak lobunda söz ile ilgili iki merkez daha var : birinci kıvrımın arka ucunda işitileni anlama, ikinci kıvrımın arka ucunda, yani açısız kıvrımında ise görüleni anlama merkezi bulunuyor; bütün bu merkezler sinir lifleri ile birbirlerine bağlanmıştır durumdadır.

Fakat şunu da söylemek gerekir ki 1900-1920 seneleri arasında beyinde ayrı ayrı konuşma merkezleri bulunduğu görüşüne karşı bir tepki doğmuş ve belli merkezlerin bozulmasının belli tipte konuşma bozukluğu yapabileceği kabul edilmekle beraber sinir sisteminin daha çok bir bütün halinde çalışarak konuşma, okuma ve yazmayı sağladığı üzerinde durulmuştur. (Pierre Marie ve diğerlerinin çalışmaları)

Konuşma Merkezlerinin Varlığını Doğrulayan Diğer Gözlemler :

XIX. asrın ikinci yarısında Broca ve Wernicke gibi bilim adamları ancak bir beyin damarının tıkanması sonucunda beynin belli bir kısmının ölmesine bağlı söz

kayıplarını araştırıyorlardı; çünkü böyle bir hastanın otopsisinde beynin hangi kısmının ölmüş olduğu kesin olarak söylenebiliyordu, fakat ne yazık ki vak'a sayısı pek fazla olamıyordu. Birinci ve İkinci Dünya savaşları sırasında beyinden yaralanıp da yaşayanlar üzerindeki çok sayıda incelemeler konuşma merkezleri hakkındaki bilgileri doğruladı. Bu gözlemler beyin dokusundaki yararın büyüklüğü ile buna bağlı konuşma bozukluğunun ağırlığı ve devamı arasındaki ilişkilerin araştırılmasına da imkân verdi. Nihayet bütün bu gözlemler istenen kelimenin istendiği zaman hatıra gelmeyişi şeklinde seyreden bir söz kaybına (amnestik afazi yani bellek kaybına bağlı afazi'ye) sebep olan merkezlerin beyin kabuğunda dağınık bir halde bulunduğunu da doğruladı; bu çeşit söz kayıplarında hasta kendisine gösterilen eşyalardan bazılarının ismini söylemekte güçlük çekmekte ve konuşurken bazı kelimeleri atlamaktadır.

Beyin cerrahisi de beyinde konuşma merkezleri olduğunu doğruladı. Sarı hastalığının beyin cerrahisi ile tedavisi sırasında Penfield ve Robert beyin kabuğunun bazı bölgelerini uyararak söz kaybı meydana getirebildiler. Bunlardan elde ettikleri sonuçlar ve saraya sebep olan beyin nedbelerini ameliyatla çıkartmak sırasında kazandıkları bilgiler yardımı ile Penfield ve Robert konuşma merkezlerinin herbirinin söz bakımından önem derecesini belirtebildiler; en önemli merkez şakak-yan loblarının arka ucunda idi; bundan sonra Broca merkezi geliyordu; en önemsiz olanı alın lobunun iç yüzündeki yedek konuşma merkezi idi : fakat diğer merkezler çalışamaz duruma gelince yedek konuşma merkezi önem kazanıyordu.

Beyin Cerrahisinden İstatistiklere :

Angelergue ile beraber sağ elle yazan ve sol beyin yarım küresinde (beyin tümörleri ve yaralanmaları başta olmak üzere) çeşitli hastalıklar bulunan 214 hastayı inceledik. Beyinde hastalanan kısmın yeri ve büyüklüğü ile konuşma arasındaki ilişkiyi araştırdık (Şekil 2); konuşmanın birçok bakımlardan bozulduğu en fazla şakak ve yan lobların hastalığında görülmüyordu; buna karşı şakak-art kafa, yan-art kafa ve şakak-yan-art kafa loblarının birlikte hastalanması yalnızca söz anlama bozukluğuna sebep oluyordu. Alın lobunun hastalığı hecelerin birbirine eklenmesini engelliyor, yan ve art kafa loblarının birlikte has-



Beynin iki yarımküresini ortada birleştiren kısımları keserek meydana getirilen split brain (ortadan ikiye bölünmüş beyin) deneyleri.

Üstte : Taşıtoskop ile (yani çok kısa bir süre için) görme alanının sol yarısından A, sağ yarısından B harfi gösteriliyor. Beyin yarımkürelerini ortada birleştiren nasırı cisim kesilmiş ise hasta yalnız sağdan gösterilen (yani sol yarımküreye karşılık olan) B harfini görüyor. Fakat ışın garibi şu : kendisine soldan gösterilen A harfini sol eli ile yoklayarak bulması söylenince (sağ yarımküreye karşılık olarak) hasta bu A harfini görmediği halde yoklayarak bulabiliyor. Şimdi kendisine sol elle hangi harfi buldu diye sorulunca sağdan aksettirilen harfin ismini söylüyor. Yani hasta yalnız B yi görüyor, A yı görmeden elle buluyor ve bulunca da onun B olduğunu sanıyor.

Altta : Hastaya soldan somun kelimesi gösteriliyor, bunu okuyup anlıyor, fakat «anladığın kelimeyi söyle» deyince söyleyemiyor. Bu kelmeye karşılık olan cisim (somunu) sol eli ile yoklayıp buluyor, fakat bulduğun neydi diye sorunca gene cevap veremiyor; somunu sağ elle asla bulamıyor.

tanmasında hasta yazı yazamıyor (agrafi) ve şakak-art kafa loblarının hastalığında ise hasta okuduğunu anlamıyordu. (aleksi). Görülen birşeyin ismini doğru olarak söyleyebilme güçlüğü beynin her kısmının hastalığında olabiliyorsa da hastalanan kısım ne kadar genişse bu güçlük o kadar artıyor, hele şakak lobu hasta ise bu hal çok daha belirgin oluyordu. Bu çalışmaların da belirttiği gibi çeşitli konuşma, yazma ve okuma bozuklukları ekseri yalnız olarak değil bir arada bulunuyorlar.

Demek ki dört çeşit konuşma bozukluğu olabiliyor:

a — Anlatış bozukluğu (söz söyleme ve yazı yazmada güçlük) beynin ön tarafındaki Broca merkezinin ve Rolando yarığı önündeki kıvrımın alt ucunun hastalığına bağlı.

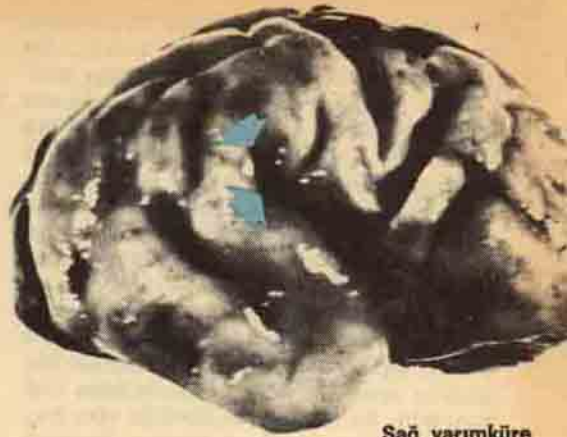
b — İletim bozukluğu (kelimeleri tekrar etme zorluğu, konuşurken bir hecede takılmak, yazı yazma zorluğu; söyleneni anlamak normal) yan-şakak loblarının arka kısmının hastalığında meydana çıkıyor.

c — Anlama bozukluğu: (söylenen kelimeleri anlama zorluğu, bir kelime yerine bir başka kelime kullanmak, birbirleri içine geçmiş kelimeler söylemek, okuma ve yazma zorluğu) Wernicke merkezi yani üst ve orta şakak kıvrımlarının arka tarafı, hastalanırsa ortaya çıkmaktadır; hastalık ne derece art kafa lobuna yayılmışsa okuma zorluğu o derece belirgindir.

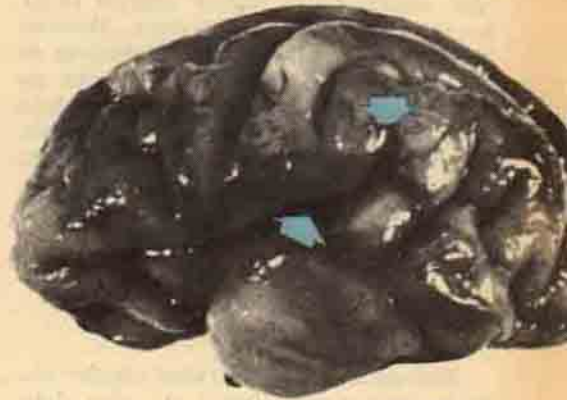
d — Kelime unutmak: (görülen bir cismin ismini söyleme zorluğu, konuşurken bazı kelimeleri atlamak) ekseri diğer üç çeşitle beraber görülüyor ve beynin her lobunun hastalığında meydana çıkabiliyor, tek başına görülmesi şakak lobunun arka kısımlarının hastalığına karşılık oluyor.

Söz Kayıpları Tek Başına Görülebilir mi?

Bugün artık herkes beyin yarımküresi üzerindeki söz bölgesinin bir zamanlar Déjerine'in tarif ettiği bölge olduğunu kabul ediyor: ön ve arka kutupları, üst ve alt kenarları bir yana bırakılırsa sol beyin yarımküresinin tüm yüzeyi söz bölgesidir, belki, üst kenardaki yedek konuşma merkezi de bir rol oynamaktadır. Buna rağmen söz kayıplarının çeşitli şekillerinin tek başlarına görülüp görülemeyeceği üzerinde tartışılmaktadır.



Sağ yarımküre



Sol yarımküre

30 haftalık embriyon beyinde bile sol yarımkürede konuşma merkezi ile ilgili beyin bölgesinin (iki okun arasında bulunan bölge) sağ yarımküreye göre daha büyük olduğu görülüyor. (D. Tetzner'in 1972 deki tezinden fotoğraf).

Yazı yazma güçlüğü veya heceleri ekleme güçlüğünün tek başına görülebileceği çok şüpheli ise de bu konuda kesin bir karara varmak için yeterli vak'a yoktur. Buna karşı söylenen sözleri anlama güçlüğü nadir de olsa tek başına görülebiliyor; bu gibilerde hastalık her iki şakak lobunda olabileceği gibi tek bir şakak lobunda da olabilir ki bu son halde daima sol şakak lobu hasta bulunmaktadır.

Konuşma ve yazı yazma tamamen normalken okuma yeteneğinin kaybolabileceği herkesce kabul edilmektedir. 1892 de Déjerine'in bildirdiği, kelimeleri gördüğü hal-

de anlayıp okuyamayan hasta bu gruptandı (saf kelime körlüğü veya aleksi); bu hastalarda artkafa lobundaki görme merkezi ile (ki gözden gelen sinir burada son bulur) görülen kelimelerin hayallerinin saklandığı açısız kıvrım arasındaki sinir yollarının bozulmuş olması gerekiyordu. Bu hastanın beyni ölümden sonra inceleneince iki beyin yarımküresini ortada birleştiren nasırsız cismin arka ucuna yakın bir hastalık bölgesi bulundu. Son zamanlarda N. Geschwind de nasırsız cisim hastalığının kelime körlüğü yaptığı üzerinde durdu. Öyle anlaşılıyorki bu durum birleştirici sinir liflerinin kesilmesinden doğmaktadır. Bu saf kelime körlüğü olan hastada sol görme merkezi işlemez durumda olduğu için bütün görme uyarıları sağ artkafa lobundaki görme merkezine geliyordu; böylece hasta kelimeleri görüyordu, eğer nasırsız cisim sağlam olsaydı uyarılar sol tarafta açısız kıvrımda bulunan «görülen kelimeleri anlama merkezi»ne de ulaşacak ve böylece görülen kelimeler tanınacak ve anlaşılacaktı; nasırsız cismin arka ucundaki her iki artkafa lobunu birleştiren lifler çalışmaz durumda olduğu için artık bu mümkün değildi. İşte bundan dolayı hasta kelimeleri görüyor fakat bir anlam veremiyordu.

Konuşmada Beyin Kabuğu Altındaki İç Yapıların Önemi:

Konuşma ile ilgili hayatsal olaylar üzerinde çalışanların zihnini iki soru daha kuralıyor: beynin derinliğinde bulunan gri çekirdeklerin (talamus, çizgili cisim vs. gibi) ve bir de sağ beyin yarımküresinin konuşmada ne rolü olmaktadır?

Beyin çekirdeklerinin konuşmadaki rolü stereotaksi metodları sayesinde anlaşıldı. (Stereotaksi uzayda 3 buutlu olarak yer belirleyen ve bu sayede beynin içinde tam istenen noktalara erişmeyi mümkün kılan bir metottur, beyin cerrahisinde kullanıldığı gibi beynin istenen noktalarına uyarıcı veya alıcı elektrod'lar sokulmasına da yaramaktadır). Hakikaten Ojemann ve arkadaşları beynin sol talamus çekirdeğini uyardıkları zaman o kimsenin gördüğü eşyaların ismini söyleyemediğini buldular. Böylece beyin gri çekirdeklerinin konuşmada önemi olduğu anlaşılacaktır. Bu hipotez daha önce Penfield tarafından ileri sürülmüş, fakat beyin gri çekirdekleri hastalanınca söz kaybının olmayışı bu fikre karşı gibi görülmüştü. Beynin gri çekirdeklerini devamlı

bozan çeşitli hastalıkların söze başlama, sözlerin akışı ve bir kelimenin defalarca tekrar edilmesi gibi olayları etkilediği bildirildi. Beyin çekirdeklerinin beyin kabuğu ile bağlantıları ve hayatsal olaylardaki rolleri üzerinde araştırmalar devam etmektedir.

Beynin Sağ Yarımküresi: «Fakir Bir Ebeveyn»?

1865 de Broca sağ elle yazanlarda konuşmayı beynin sol yarımküresinin kontrol ettiğini, beynin sağ yarımküresinin ise konuşmada rolü olmadığını bildirmişti; o zamandan beri buna karşı bir görüş ileri sürülmedi. Solaklarda ise konuşmayı beynin sağ yarımküresinin kontrol ettiği kabul edilmişti. H. Jackson, P. Marie ve hatı Goldstein gibi bilim adamları daha sonra beynin sağ yarımküresinin de konuşmada rolü olduğunu ileri sürdüler; fakat bu rol sol yarımküre hastalanınca sağ yarımküredeki konuşma merkezlerinin görevi devralmasından ileri gitmiyordu; o zaman bile sağdaki konuşma merkezleri soldakilere göre çok daha az çalışıyordu; normal halde sağdaki konuşma merkezlerinin hemen hiç rolü olmadığını onlar da kabul etmişlerdi.

Çaprazlama söz kaybı sağ elle yazan bir hastada beynin sağ yarımküresi hastalanınca görülen söz kaybıdır. Bu hal çok enderdir. Sağ elle yazıp da beynin sağ yarımküresi hastalanmış olan 239 kişiden ancak bir tanesinde söz kaybı gördük (0,38 %) Buna karşılık sağ elle yazıp da beynin sol yarımküresi hasta 366 kişiden % 63 ünde söz kaybı vardı.

Sağ elle yazan bir insanda ameliyatla beynin sol yarımküresinin çıkartılması bu konuda çok değerli bilgiler verecektir. Fakat bu gibi ameliyatlar tabii çok seyrek yapılmaktadır; bu ameliyat ancak çevresine çok yayılan habis beyin tümörlerinde uygulanmaktadır. Bu gibi ender vak'alarlardan biri A. Smith'in izlediği hastadır. Sağ elle yazdığı kesin olan bu hastada beynin sol yarımküresi ameliyatla çıkartılmıştı; ameliyattan bir süre sonra hastanın konuşması normale yaklaştı, cümleler kurabiliyordu; ameliyattan 6 ay sonra kendine söylenenlerin belli bir kısmını anlamaya başladı. Buna karşı bu hastanın tekrar yazı yazmaya başlaması çok daha zor oldu.

B. Milner'in Wada testi ile elde ettiği sonuçlar şöyledir: (Wada testi boyun atar

damarına bir uyku ilacı olan sodyum amital verilmesinden ibarettir; verilen ilaç atar damarın bulunduğu taraftaki beyin yarımküresini 2-4 dakika için görev dışı hale getirmektedir.) 95 saralı ve sağ elle yazan hastanın sağ boyun atardamarına amital verilerek sağ beyin yarımkürelere uyutuldu, bunlardan ancak 7 sinin konuşma yeteneğini kaybettiği görüldü.

Beynin sağ yarımküresinin hastalanması soldaki gibi çok belirli konuşma bozukluğu yapmıyor. Beynin sağ ön kısımlarının hastalığında bazen heceleri birbirine ekleme güçleşiyor; beynin sağ arka kısımlarının normal olmayışı halinde bir kelimeyi tekrar tekrar kullanmaya eğilim beliriyor (perseverasyon); sağ şakak lobu hasta ise cümle kurulamıyor. Bütün bunlar enderse de sağ yarımküre hastalığında yazı yazma güçlüğü sık ve belirgin olarak görülür. Bu hastalarda okuma ve yazmanın uzay durumları bozulmaktadır (yalnız soldaki yazıları görememek ve yazmamak, kelimelerin iki veya daha fazla parçaya bölünüşü, yazarken yokuş aşağı, yokuş yukarı veya dalgalı satırlar meydana getirmek); bazen de yazı yazarken bir harfin veya bir harf bacağına tekrar tekrar yazıldığı görülmektedir (yazıda perseverasyon).

Ortadan İkiye Bölünmüş Beyin:

Bazı saraların tedavisinde beynin iki yarım küresini ortada birleştiren köprülerin (nasırsı cisim, ön birleştirici cisim) kesilmesi gerekiyor. Sperry, Gazzaniga ve Bogen bu ameliyatı geçirmiş hastalarda sağ beyin yarımküresinin konuşmadaki rolünü incelediler. Bunun için beyin yarımkürelere yalnız birini uyurabilmek imkânlarını aradılar; bunu iki şekilde yapabiliyorlardı: taşitoskop ile (taşitoskop çok kısa süren görme uyarıları veren bir aygıt) görme alanının yalnızca bir yarımında uyarı meydana getirmek veya yarımkürenin aksi taraftaki ele dokunma uyarıları vermek (yani beynin sol yarımküresini uyarmak için sağ eli uyarmak veya bunun aksi), (Şekil 3).

Bu metotlarla gösterdiler ki bu ameliyatı geçirmiş hastalarda beynin sol yarımküresi konuşma ve sözleri anlama görevini normal yapmakta, sağ yarımküre ise dilsiz gibi davranmakta ve dışı dünya ile ilişkisini sözden başka şeylerle sağlamaktadır. Gene biliniyor ki beynin sağ yarımküresi bir dereceye kadar sözleri anlamaktadır; fakat anladığı sözleri tekrar ede-

memekte, bu sözleri anladığını ancak yaptığı bir hareketle belli etmektedir. Gözlemci hastanın önüne çeşitli cisimler koyar ve bunlardan birinin adını söyleyerek deneye «falanca cisim al» emrini verir; hatta cismin ismini söylemeden ne olduğunu tarif ederek hastaya bu cisim bulup almasını emreder; denek emre uyararak söylenen cisim sol eliyle bulur (beynin sağ yarımküresi vücudun sol yarısını kontrol ettiği için sol elini kullanması istenir.) Beynin sağ yarımküresi yazılı kelimeleri de anlayabilir; bunun için yazılı kelime hastanın görme alanının sol yarısında tutulur ve hasta gördüğü kelimeye uyan cisim sol eliyle bulup alır. Fakat sağ yarımkürenin anlama gücü çok sınırlıdır, bu metotla verilen en basit emirleri bile yerine getiremez; sağ yarımkürenin kelimeleri doğru sıralama gücü de çok zayıftır: sadece olumluyu olumsuzdan ayırt edebilir (Gazzaniga'nın deneyleri).

Bu gibilerdeki en son araştırmalar (Levy, Nebes, Sperry) sağ yarımkürenin azbuçuk yazı yazdırma yeteneğine de sahip olduğunu, fakat sol yarımküre yazı yazdırma işine karışır karışmaz sağ yarımküredeki yazı yazdırma merkezlerinin stop ettiğini gösterdi. Konuşma işi tamamen sol yarımkürenin kontrolünde idi.

İşte böylece anlaşılacak oluyor ki sağ yarımkürede de sözle ilgili merkezler var, fakat konuşmayı yaratan hareketleri (gırtlak, dil, dudak vs.) kontrol eden sol yarımküre merkezlerine göre çok daha zayıf; yani iki yarımküre arasında konuşmayı kontrol için bir yarış var ve bu yarış daima sol yarımküre kazanıyor. Ancak sol konuşma merkezleri tamamen çalışmaz duruma gelince sağ konuşma merkezleri konuşurma görevini yapmaya başlıyor.

Solaklarda durum başka; onlarda konuşma merkezinin yeri bu kadar kesinlikle söylenemiyor. Broca 1865 de solaklarda konuşma merkezinin beynin sağ yarımküresinde olduğunu söylemişse de bugünkü araştırmalar solaklarda konuşma merkezinin her iki yarımkürede olabileceğini gösteriyor. Özellikle ebeveyninden biri de solak olan solaklarda durum böyle.

Deneysel Ruhbilimin Verileri:

Buraya kadar anlatılan veriler hastalardan elde edilmişti. Deneysel ruhbilim (psikoloji) duyularla kazanılan bilginin yarımkürelere yalnız birinde saklanma-

sı olayını normal insanlarda da inceleme-ye imkân verdi.

Kullanılan metod Broadbent'in çift dinleme metodu idi : sol ve sağ kulağa birbirlerinden farklı uyarılar eşzaman olarak veriliyordu. D. Kimura 1961 de şunu buldu : her iki kulağa farklı sözler eşzaman olarak verildiğinde denek sağ kulağa gelen sözleri daha iyi duyuyordu. (İşitme yollarının da büyük bir kısmı karşı yarımküreye geçmek üzere çaprazlaştığından sol yarımküreye sesleri daha iyi işitiyor demektir.) Daha sonra sağ kulağın anlamlı olmasının bütün sözleri sol kulaktan daha iyi işittiği, buna karşı sol kulağın (yani sağ yarımkürenin) gürültüleri ve melodileri işitmekte sağ kulağa üstün olduğu bulundu. Taşitoskop metodu ile gözlere sağdan ve soldan eşzaman olarak veya birbiri arkasına harfler gösterilince sağ taraftan gösterilen harflerin daha iyi görüldüğü de anlaşıldı; demek ki beynin sol yarımküresi hem işitme, hem de görme bakımından sağ beyin yarımküresine göre üstünlük gösteriyordu; bu üstünlük görmede işitmeden daha az belirgindi.

Söz söyleme ve sözleri anlama sırasında beynin içinde ve beyin yarımküreleri arasında geçen hayatsal olayları araştırmada en yeni bir metod da (çok zor olmasına rağmen) beyin çalışması sırasında meydana gelen elektrik akımlarını kaydetmektir. Beyindeki hastalık bölgesine karşılık olan konuşma bozukluğunu araştıran eski metodla bu yeni metodun sonuçları arasında fark yoktu. Bu önemli bir aşamadır, çünkü şimdiye kadar konuşma ile ilgili bölgelerin beynin sol yarımküresinde bulunduğu ancak otopsi bulguları ile hastalık belirtilerini karşılaştırarak şaptanıyordu. Şimdi hiç hasta olmayan ve yaşamakta olan bir insanda da aynı şey ispatlanabiliyor,

Birbirinin Eşli Olmaması İki Yarımküre :

Beynin sol yarımküresinin konuşmayı yönettiğini anladık. Şimdi şu soru akla geliyor : acaba beyni kesip baksak sol ve sağ yarımaları arasında bir fark bulur muyuz ? İşte 1968 de Geschwind ve Lewitski sinir hastalığından başka bir hastalıktan ölmüş olan 100 kişinin beyinini bunun için incelediler. Gerçekten böyle bir fark vardı : beyindeki Sylvius yarığının üst ve arka kısmına karşılık olan bölge-ki Wernicke konuşma merkezinin bir parçası oluyor. % 65 vak'ada solda sağa göre daha büyüktü; % 24 vak'ada bu bölgelerin büyüklüğü solda ve sağda eşitti; % 11 vak'ada ise bu bölge solda daha küçüktü (Şekil 4).

Acaba bu eşitsizlik doğuştan beri mi vardı ? Wada ve Teszner'in çalışmaları yeni doğmuşlarda ve hatta karındaki çocukta bile bu bölgenin solda daha geniş olduğunu gösterdi. Fakat iki yaşından önce başlayan beyin hastalıkları söz kaybı gibi bir sakatlık bırakmamakta, çocuklar söz kaybindan çabuk ve oldukça tam iyileşmekte ve yine çocuklarda sağ yarımküreye hastalığına bağlı söz kayıpları daha sık görülmektedir. O halde kabul etmek gerekiyor ki sol yarımkürenin yapısı doğuştan ona bir üstünlük sağlıyorsa da sol yarımküreye konuşmayı yönetmeye ancak sinir sistemi olgunlaştıktan sonra başlamaktadır. Görmüştük ki erişkinde sağ yarımkürede de konuşma bölgeleri vardı; fakat sağ konuşma merkezleri normal halde sol yarımkürenin kontrolü altındadır. Ancak ameliyatla beyinin sol yarısı çıkartılmış olanlarda sağ yarımküredeki konuşma merkezleri canlanarak konuşma işini yönetmeye başlıyor, fakat bu görevi hayat boyunca sol merkezler kadar ustalıkla beceremiyorlar.

LA RECHERCHE'den

Çeviren : Dr. SELÇUK ALSAN

● *Parayı kazanmadan harcamaya nasıl hakkımız yoksa mutluluğu da üretmeden tüketmeye hakkımız yoktur.*

George Bernard Shaw

● *Dünyayı tüm arayıp taradıktan sonra mutluluğun kendi öz yuvanda olduğunu öğreneceksin.*

Voltaire

● *Gençler grup halinde, yetişkinler ikişer ikişer, ihtiyarlar ise teker teker yürürler.*

İsveç özdeyişi