

28 MAYIS 2005 CUMARTESİ / 28 MAY 2005 SATURDAY

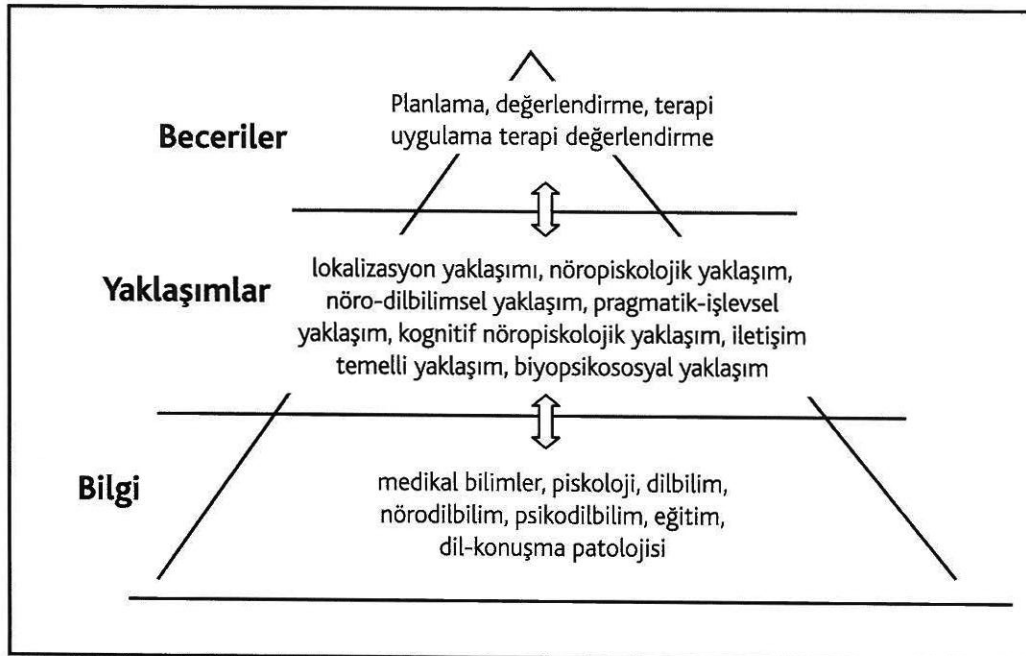
08.00-10.00

## Workshop: Afazi Rehabilitasyonu Özelinde Nörokognitif Rehabilitasyon

Moderatörler: Seyhun Topbaş, İlknur Maviş

Anadolu Üniversitesi, DİLKOM. ESKİŞEHİR

Dil ve konuşma terapisi aşamalı bir müdahale sürecidir. Bu süreç planlama, değerlendirme, terapiyi uygulama ve terapiyi değerlendirme odaklı olup bilgi, yaklaşım ve beceriler bütününde yaratılan bir müdahaledir. Bilgi, dil ve konuşma terapisi için uygulamaya dönük anahtar disiplinlerden bütünlüştür. Bu disiplinler temelde medikal bilimler, psikoloji, dilbilim/nörodilbilim/psikodilbilim, eğitim ve dil-konuşma patolojisidir. Yaklaşımlar



bu disiplinlerin kuramsal tabanından edinilir, filizlenir ve uygulamaya aktarılır. Afazi rehabilitasyonunda bu yaklaşımlar, lokalizasyon yaklaşımı, kognitif nöropsikolojik yaklaşım, dilbilimsel/nörodilbilimsel yaklaşım, pragmatik-işlevsel yaklaşım, iletişim temelli yaklaşım, biyopsikososyal yaklaşım v.b dir. Yaklaşımlar yeni kanıtlar ışığında gelişmeye ve değişmeye her zaman açıktır. Bu da, dil ve konuşma terapistinin bilgisini sürekli değiştirmeye ve geliştirmeye zorlar. Beceriler, bilgi ve yaklaşımların terapistin yeteneği ile bütünleşerek planlama, değerlendirme, terapi ve terapiyi değerlendirme sürecinde uygulamaya dökülmesidir. Bazı yaklaşımlar kendine özel beceriler gerektirirken, diğerleri daha genel uygulamalarla yapılabilir.

Bu sunuda, adı geçen konu çerçevesinde kognitif nöropsikolojik yaklaşım ağırlıklı afazi değerlendirme ve rehabilitasyonu ele alınacaktır.

### **Afazi'de Kognitif Nöropsikolojik Yaklaşım Doğru...**

1860 ve 70'lerde Broca ve Wernicke'nin, beyinde daha sonra kendi adları ile anılacak, lezyon bölgelerini bulmaları ve bu lezyonları belirli dil ve konuşma bozukluklarına ilişkilendirmeleri ile birlikte "dilin nörolojik modelini" araştırma çalışmaları 19. yüzyılda başlamıştır. Kondüksiyon afazinin ortaya çıkışını açıklayan bağıntısızlık kuramı da (disconnection syndrome) bu model içinde sırasıyla yerini almıştır. Beyindeki bir hasara bağlı olarak gelişen bir dil ve konuşma bozukluğu, bu model kapsamında lezyonlar ve lokalizasyonları açısından açıklandığı sıralarda, Lichteim'in önerdiği şema ile (1885) ilk kognitif öğelerin varlığı da dikkat çekmeye başlamıştır. Lichteim'a göre, konuşmayı ortaya çıkaran kognitif etkinlikler işitilen sözcük-sözcük anlamlarının üretilme yeri olan kavram merkezi (angular gyrus) ve konuşmanın motor gerçekleşmesi arasındaki ilişkinin açıklanması ile düşünölmeye başlanmıştır. Konuya ilişkin ilk yorumlar ise anatomik bilgi eksikliği ve bazı psikolojik engellemeler ile karşılanmıştır. Örneğin, kaybolan kognitif işlevin lezyon alanına mı, yoksa hasarlanmamış alanlar arasındaki bağıntısızlığa mı bağlı olduğu kesinleşmemiştir. Oysa, hem lezyon alanındaki nöral sistemin hem de o alandan geçen bağlantıların kayıp işlevi geri getirmek için gerekli olduğu, hasarlı bölgenin tek bir işlevi gerçekleştirmedeki yeterliliğinden bahsetmenin mümkün olmadığı daha sonraki çalışmalarla önerilecek (1) ve lezyona bağlı değerlendirmelerde ortaya çıkan bu güçlükler, linguistik işlevlerin ne kadar kompleks bir süreç sonucunda gerçekleştiğine dikkat çeken kognitif modellerin ortaya çıkışı ile açıklanabilir hale gelecektir.

Adı geçen iki yaklaşımın görüşü dilin değerlendirmesini anlatmada yeterli olmamalıdır. Hatta, günümüzde en son görüntüleme tekniklerinin gerçekleştirildiği PET ve fMRI uygulamalarında da gözleendiği kadarıyla, dil verilerinin çalışılması sadece tek sözcüklerin nasıl süreçlendiğinin ortaya konmasından daha fazla çalışmayı gerektirir. Elbetteki sözcükler iletişimi bütünleyen ayrılmaz parçalardır; ama konuşma, anlama, dinleme ve okumanın asıl hedefi o sözcüklerle üretilen mesajlarda gizlidir. Mesaj düzeyindeki üretim ve anlama, dilsel olan ve olmayan pek çok bilginin çeşitli dil düzeylerindeki koordinasyonu ve aktivasyonu ile gerçekleşir. Linguistik ve psikolinguistik araştırmaların geçmişine bakıldığında dilin ses, ortografi, gramer ve anlam gibi çok karmaşık temsili sistemlerin milisaniye bir hızla gerçekleşen bir işleyiş, koordinasyon ve entegrasyonundan oluştuğu gözlenmiştir. Dilin bu biçimde gerçekleşmesi dilin özü için gereklidir ve kognitif bilimcilere de dilin bir başka işleyişini gösteren karşı görüştür (2).

Dolayısıyla, 1980'lere kadar dil beyin ilişkisinin modellenmesini çalışan klinik anatomik modeller beyindeki lezyonları kognitif yetersizliklere ya da bu yetersizlikleri lezyonlara dayandırarak dilin işlevselliğini açıklamaya çalıştılar. Ama hasarlanan beyin yapısının ve işlevinin dondurulmuş bir bölge gibi hiç değişmeyeceğini düşünmek çok yanıltıcı. Lezyonun yeri ve niteliği ile alınan terapinin getirdiği değişiklikler nöral bir

---

düzenlemenin gerçekleşeceği olasılığını düşündürmekteydi. Hastaya özgü pek çok başka faktörün ve beynin hasarlanan bölgesine komşu korunmuş bölgelerden gelebilecek katkının da bu düzenlemede rolü olacağı göz ardı edilmemeliydi.

İşte, bu düşünceden yola çıkan ve kognitif bir yaklaşım izleyen nöropsikoloji, beyin dil ilişkisini lezyon ve beyin bölgesi ilişkisine göre çalışan anatomik modelin aksine, beyin ve davranış ilişkilerini çalışarak öne çıkıttı. Bu anlamda, klinik nöropsikolojik değerlendirme, merkezi sinir sisteminin normal işlev gören ve görmeyen davranışlarını değerlendiren bilgiye erişimdir. Nöropsikoloji; hafıza, soyut düşünme, problem çözme, uzamsal beceriler ve beyin disfonksiyonuna bağlı duygu ve kişilik değişimlerini değerlendirmeyi kapsar. Nöropsikolojik değerlendirmenin, beyin hasarının biliş, kişilik, duygular, kişilerarası ilişkiler, mesleki beceriler, eğitim potansiyeli üzerine olan etkilerini açık bir şekilde betimlemesi gerekmektedir. Bu bilgi uygulamada vaka yönetimine, rehabilitasyon planlamaya, süreci gözlemeye yardımcı olması açısından önemlidir. Klinik psikoloji, 50 yılı aşkın bir süredir, davranışsal nöroloji, klinik nöroloji ve psikometrik testlerin sentezinden oluşarak yavaş yavaş gelişmiştir. Nörologlar beynin nasıl işlev gösterdiğini açıklarlar. Nöropsikologlar ise beyindeki değişiklikler sonucunda kişinin nasıl bir işlevlilik gösterdiğini değerlendirirler. Nöropsikolojik değerlendirmenin temel amaçları aşağıdaki dört alanla ilgili cevapları bulmaktır (3): ayırıcı tanı, sağaltımın planlanması, rehabilitasyon, yasal işlemler. Ayırıcı tanı, medikal bağlamda, uygulamacıların nörolojik ve psikoloji bozuklukları birbirinden ayırmak istediğinde gerçekleşir. Örneğin, açıklanamayan nöbetleri olan bir hasta ile ilgilenen nörolog, hastanın değişen psikolojik özelliklerini bilmek isteyecektir. Bu bilgi, daha sonra hastanın medikal değerlendirme ya da psikoterapiye yönlendirilmesine karar vermek için önem taşımaktadır. Genel psikiyatrik değerlendirme beyindeki değişikliklerin sonucu olarak olası organik işlevlemenin değerlendirilmesi için yapılmaktadır. Nöropsikolojik değerlendirme, değişiklikler sırasında net bir bulgu olmadığında serebral hasarı incelemek için yapılır. Böyle bir durum genelde nörotoksik maddelere maruz kalma, madde bağımlılığı sonucu bilişsel becerilerin azalması, kalp cerrahisinin davranışsal etkisi ve kronik akciğer hastalıklarına eşlik eden bilişsel değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Sağaltımın planlanması, beyin hasarının boyutu ve doğası ile ilgili çeşitli kararlar vermeyi içermektedir. Beyin krizi geçiren bir kişi tekrar işine dönmeyi düşünebilir. İşine dönmeye karar verirse, varolan spesifik yetersizlikleri nedeniyle oluşabilecek iş komplikasyonları gibi konularda farkındalığının artması için yardım edilebilir. Başka bir hasta da hafif düzeyde beyin zedelenmesi geçirmiş olabilir ve çeşitli psikolojik komplikasyonlar yaşayabilir. Değerlendirme; değişikliğe karşı olan motivasyonu ve yetersizliğinin farkındalığına yönelik psikoterapiye odaklanabilir. Daha ciddi bir beyin zedelenmesine maruz kalmış başka bir hastanın da özbakım yeterliği için değerlendirilmesi yapılabilir. Bu değerlendirme oral-motor muayene, yutma değerlendirmesi (4) ve apraksi/disartri tanılarının ayrıştırılması amaçlı solunum/sesletim değerlendirmelerini içerir. Rehabilitasyon aşamasında hastaların zayıf ve güçlü yanlarını gözönünde bulundurmak önemlidir. Ne yazık ki bu alanları değerlendirmek zordur. Örneğin, yetersizliği ile ilgili farkındalığı az olan hastaların motivasyonu azdır. Başka bir hasta beyin hasarına ilişkili kişisel değişiklikler yaşayabilir; rehabilitasyonu için aile ile çalışılabilir. Sonuçta hastanın terapisi sürecinde ilerlemesini gözlemlenme nöropsikoloji yaklaşımının önemli bir görevidir. Nöropsikolojiyi test odaklı olarak görenlerin hatası testlere çok fazla yüklenmeleri ve test skorlarını ne amaçla kullanacaklarını bilememeleridir oysa Dil ve Konuşma Terapistleri bu testleri, hastaların sorunlarını çözmede ve rehabilitasyonu planlamada yardımcı olarak görürler. En tanınmış nöropsikolojik testler Boston Adlandırma (Boston naming), Boston Afazi Tanılama Testi (Boston diagnostic aphasia) olarak sayılabilir. Baştan beri, nöropsikoloji, test bataryası yaklaşımını (comprehensive battery approach) (Halstead ve Reitan) ya da bir metin, yönerge kılavuzu ve test kartları ile özetlenebilecek hipotez test formatını (Rey, Goldstein ve Luria) benimser. Henüz çok sofistike nöroradyolojik tekniklerin olmadığı dönemlerde nöropsikologlar, test bataryası yaklaşımı ile sadece beyin hasarını değil, aynı zamanda lokalizasyon ve var olan lezyonun tipini ayırt ederek erken bir başarı elde etmiş, Nöropsikolojiyi lezyon tanılama, lokalizasyon ve

lateralizasyon olarak anılan üç L'ye önem veren bir yaklaşım olarak tanıtmışlardı. Dolayısıyla, bu yaklaşım hastanın zayıf ve kuvvetli yönlerinin değerlendirilmesiyle geniş çaplı bir davranış değerlendirmesi yapıyordu. Dolayısıyla, bu yaklaşım, araştırma amaçlı kullanımı kolay, normları belirlenmiş ve araştırılmış, eğitimini alan kişiler tarafından uygulanan, ve öğrenciler için öğrenmesi kolay bir yaklaşım olmuştur. Diğer taraftan, uygulamada oldukça vakit alması, hastanın beklenen puanı almasının altında yatan neden ve hastaya özgü değerlendirme sonuçlarını yorumlama güçlükleri arasında sayılabilir. 'Niteliksel hipotez deneme yaklaşımı' ise hastanın özelliklerine özgü, final puandan çok hastanın performansının altında yatan süreçlere dikkat çeken, ve zamanı çok etkin kullanan bir yaklaşım olarak dikkat çekmiştir. Bu yaklaşımın zayıf yönleri ise, yaklaşımın özellikle hastanın zayıf yönlerine odaklanması, dil ve konuşma terapistinin kendi deneyimine çok fazla güvenmesi, ama hastanın işlev gören dil alanlarından çok kısıtlı bir dilim sunması olmuştur. 1990'larda her iki yaklaşımın bir araya gelmesini sağlayan Retzlaff ve arkadaşları eklektik bir yaklaşım önererek, daha nesnel, derinlemesine, hastanın yanıtlarının altında yatan niteliksel süreçleri anlamaya yardımcı olabilecek özellikleri tanıttılar. Her iki geleneksel görüşün birleşimi olan bu süreç (process) yaklaşımı kuvvetli psikometrik özellikleri ile dikkat çeken nöropsikolojik testlere ağırlık vermektedir.

1980 ve 90'larda klinik nöropsikoloji başlıca değerlendirme disiplini olmaktan sıyrılıp rehabilitasyon ortamı içinde girişim (intervention) ile ilgilenmeye de başladı. Rehabilitasyon, günlük terapi ortamı içinde çoklu disiplin takım çalışmaları ile özellikle beyin hasarlı bireylere yönelik başlatıldı. Nöropsikolojik rehabilitasyon; kognitif eğitim, hafıza eğitimi, görsel-uzamsal eğitim, bireysel, grup ve aile eğitimleri ile çeşitlendi. Bu ekip içinde psikolog ve psikiyatristler, fizyotristler, dil ve konuşma terapistleri, uğraş terapistleri ve fizyoterapistler de rol aldılar. Bazen, girişim sonuçlarının ölçümlerinin ekolojik geçerlik sağlamaması nedeniyle çok geçerli olamadı. Zamanla, tanılamada nöropsikolojik tekniklerin kullanımı önemini kaybetti çünkü organik ve işlevsel nedenlerin ayırtedilme gereksinimi ve nöroradyolojik tekniklerin öne çıkması ilgiyi başka yöne çekti. Biyopsikososyal yaklaşım; biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörler arasındaki dinamik ilişkiyi önemseyerek hastanın iş kapasitesine yönelmeyi hedefledi. Ölçümlere hedeflenmek yerine uygulamaya yönelmek daha fazla önem kazanmaya başladı. Bu yaklaşım çerçevesinde, hastanın belli alanlardaki kognitif yetersizlikleri yaşamasının değerlendirilmesi çok önemli değildi. Aksine, hastanın iş durumu, rehabilitasyona tepkisi, çevresel desteğe ihtiyacı hasar (impairment) ve yetersizlik (disability) terimlerinin ele alınmasına yönelik düşünceleri kuvvetlendirdi. Hasar; normatif karşılaştırmalar ve test bulgularını yansıtıyordu. Yetersizlik ise hastanın durumunu, çevresini, şartlarını ve içinde yaşadığı bağlamı önemsiyordu. Aslında, Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO-1980) geliştirdiği I(mpairment-hasar), D(isability-yetersizlik) ve H(andicap-engel) şeması afazilerdeki dil sorunlarının sınıflanması çerçevesinde görev almış 3 ana yaklaşımı belirlemiştir. Buna göre, kognitif dil işlevlerini hasar olarak ele alan Kognitif yaklaşım, dil bozukluklarını yetersizlik olarak ele alan Linguistik yaklaşım ve hastanın iletişim ya da psikososyal engellerini ele alan İletişimsel Yaklaşım (5). İletişimsel Yaklaşım, hastanın dil yetersizliklerine rağmen iletişim potansiyelini geliştirmeye yönelik çalışmaları destekler.

Kognitif yaklaşım ya da kognitif nöropsikoloji, bilginin işlenmesi sürecinde farklı bileşenlerin bir araya gelerek organize olmasına görüş açısı getirmiştir. Kısacası, kognitif nöropsikologlar beyin hasarının bilgiyi işleme sistemindeki bir veya birkaç öğeyi hasarladığını, geriye kalanların normal olarak işleyiş gösterebildiğini varsayarlar (6). Sistemin korunmuş öğeleri 'kendine yeterli' bilgi işlemciler olarak işlev görmeye devam ederler (modularity hipotezi); sonuçta, sistemin sadece bir kısmını etkileyen seçici lezyonlar ortaya çıkabilir. Dolayısıyla, adı geçen anatomik yaklaşımlarda dil değerlendirmeleri hastanın tanısını Broca afazisi, Wernicke afazisi gibi sendrom sınıflaması içinde belirlerken, kognitif nöropsikolojik bir değerlendirme dil hasarını kognitif model çerçevesinde açıklar. Bilgiyi işleme modülleri beynin bölümlerine doğrudan ilişkilendirilmez. Bu bakış açısından beyindeki dil lokalizasyonuna ilişkin kuramın dilin anlaşılması ve üretilmesine ilişkin bir kuramla

---

birlikte gelişeceği, yoksa lokalizasyon sorununun konuya ikincil kalacağı bilinir. Örneğin, uzman bir dil ve konuşma terapisti, dil hasarını lokalizasyon dayanaklı değil, 'fonolojik düzeyde sözcük üretim hasarı' olarak belirleyebilir. Çoğunlukla beyin hasarı çoklu kognitif alt sistemleri etkilediği için değerlendirme sonuçlarının bireye özgü verilmesi uygundur (7).

Değerlendirme sürecinde Kognitif nöropsikoloji yaklaşımının olumlu yönleri şöyle sıralanabilir:

1. Kognitif nöropsikolojik tabanlı bir değerlendirmenin sonuçları bireyde sadece hangi süreçlerin etkilendiğini saptamaz ama hangi süreçlerin korunduğunu da gösterir
2. Kognitif nöropsikolojik tabanlı bir değerlendirmenin sonuçları hastanın dil hasarını etkileyen psikolinguistik faktörlere ilişkin bilgi sağlar
3. Diğer bireylerde de benzer olabilecek semptomlar için işlevsel bir zemin belirler
4. İşleme modaliteleri/modları arasında karşılaştırmalar yapmaya yardımcı olur.

Kognitif nöropsikoloji yaklaşımında dil değerlendirme araçları farklılaşabilir. Afazi testleri beraberinde psiko-linguistik odaklı test materyalleri ile desteklenebilir. Değerlendirme materyalleri çok sayıda psikolinguistik değişkenlerin (sözcük sıklığı, sözcük uzunluğu, sentaktik zorluk, semantik kategoriler, morfolojik kullanım, sözcük yapısı, gibi.) uyarılarını içermeli ve bunlar linguistik alt sistemlerinin ayrıştırılmalarında bilgi verici olmalıdır (7). Dil ve konuşma terapistleri afazili hastanın test performansını 'doğrular ve yanlışlar' düzeyinde kodlarlar ve bu bilgiyi kullanarak dil hasarının işlevsel kaynağı hakkında hipotezler geliştirirler. Belki de kognitif yaklaşımın linguistik yaklaşımdan ayrıldığı en önemli işlem budur: kognitif yaklaşım hasarın işlevsel kaynağı üzerine düşünceler üretirken, linguistik yaklaşım dil hasarının yüzeydeki semptomlarına odaklaşabilir. Örneğin, dikte yoluyla yazmasında bozukluğu olan bir hastanın sorununa doğrudan yaklaşan linguistik yaklaşım olurken, kognitif yaklaşım normal işleme modeline dayalı uyarılar ve farklı etkinliklerle hastanın performans örüntüsünü saptamaya çalışarak, bu detaylı hata analizi ile hasarlı işleme ya tekrar aktive edilir ya da alternatif yollarla hasarlı işlem onarılır. Yani, yazmadaki sorun işitsel süreçteki bir hasara dayanıyorsa, işitsel ayırtetme eksersizleri ile yazmaya giden yolun iyileştirilmesine çalışılır (5).

Yine de, özellikleri yeni yeni tanınmaya başlayan nöropsikoloji okulunun terapileri, henüz ilk evrelerindedir. Kognitif yaklaşım çerçevesinde yapılan terapiler bir anlamda psiko ve nöro linguistik dil işleme modellerinden terapinin desenlenmesi ve yürütülmesi ve terapi değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi kısmında yardım alır (5). Terapilerin temeli bireylere özgü sorun analizinin bilgi işleme modelleri çerçevesinde amaca yönelik ve detaylı yapılmasına dayandırılır. Bu model; terapilerin, bireysel ya da gruplar halinde, denekler arası (within groups) karşılaştırmalarla yapılmasına yöneliktir. Belirlenen bozukluğun analizine bağlı olarak terapi yöntemleri çeşitli tekniklerle yürütülür; bunlar, yeniden öğrenme, işlevi düzenleme, ya da erişimi kolaylaştırma şeklinde düzenlenir. Terapi yönteminin gerekçesi, özellikle hastanın ihtiyacına göre planlanır. İyileşme, önerilen terapinin belirgin ve tanımlanabilir sonucu olarak varsayılır.

Kognitif terapinin afazili hastalara uygulanması sürecinde 4 ana yaklaşım önerilmektedir (8):

1. Eksersiz ve uyarma yoluyla kognitif öğretim (stimulasyon yaklaşımı) (9, 10)
2. Kognitif nöropsikolojinin kuramsal modellerinden türetilen yöntemler
3. Nöropsikoloji, kognitif psikoloji ve davranış psikolojisi gibi farklı alanların teknik ve yöntemlerinden türetilen teknikler
4. Kognitif, sosyal ve duygusal bir takibe yönelen holistik yaklaşımlar

Bu yöntemlerle yapılan rehabilitasyon bilişsel işlevliliği geliştirir. Rehabilitasyon programları genellikle sorunları

telafi etmek (kompanse) için insanlara öğretme yoluyla, ya da öğrenmelerine yardımcı olma yoluyla gerçekleşir. Plastisite ve egzersizler işlevselliğin restorasyonunu sağlar. Daha küçük lezyonlar için düzenleme, kaybolanın yerine koyma (restitution) tekniklerine karşı, daha geniş lezyonlar için telafiye yönelik teknikler kullanılır. Bunlar işlevlerin terapisinde ilişkileri onaran modellerdir. Hastanın iyileşme prognozu da bir şekilde ortaya çıkabilir; tekrar öğrenme ve genellemenin derecesi lezyonun yerine bağlı olarak değişirse de bu da iyileşmenin doğasını ve değişkenliğin anlaşılmasına ilginç yorumlar getirir. Her ikisi de önemli bir rehabilitasyon olmakla birlikte, kognitif terapide telafi modellerinden çok tekrar öğretmeye (9,10) yönelik teknikler dikkat çekmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Price, C. J. The anatomy of language: contributions from functional neuroimaging. *J.Anat* (2000) 197, pp. 335-359.
2. Brown, C.M. & Hagoort P. (ed), The cognitive neuroscience of language: challenges and future directions. *The Neurocognition of Language*, 2001
3. Groth-Marnat, G. (ed) Overview and Introduction to Neuropsychological Assessment. *Neuropsychological Assessment in Clinical Practice: A Guide to Test Interpretation and Integration*, Ch.1, 2000
4. Topbaş, S. Nörojenik Yutkunma Bozuklukları. Oğuz, H., Dursun, E. Dursun, N. (2nd. ed) *Tıbbi Rehabilitasyon*, Nobel Tıp Kitapevleri, 2004
5. De Blesser, R. Cholewa.J. Cognitive Neuropsychological Approaches to Aphasia Therapy: An Overview. Chapter 6. Papathanasiou, I. and De Bleser, R. (ed). *The Sciences of Aphasia: From Therapy to Theory*, Elsevier Science Ltd., 2003
6. Howard, D. & Hatfield Frances M. *Aphasia Therapy Historical and Contemporary Issues*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. 1987.
7. Raymer, A.M., Rothi L. J. G., & Greenwald, M.L. The role of cognitive models in language rehabilitation. *NeuroRehabilitation* 5 (1995) 183-193.
8. Wilson, B.A. Recovery of cognitive functions following nonprogressive brain injury. *Current Opinion in Neurobiology*, 1998, 8: 281-287
9. Tanrıdağ, O. İletişim Bozukluklarının Rehabilitasyonu. Oğuz, H.(ed) *Tıbbi Rehabilitasyon*, Nobel Tıp Kitapevleri, 1995
10. Maviş, İ. Nörojenik Dil ve Konuşma Bozuklukları. Oğuz, H., Dursun, E. Dursun, N. (2nd. ed) *Tıbbi Rehabilitasyon*, Nobel Tıp Kitapevleri, 2004