

Psikiyatri'de Bellek

Okan ÇALIYURT¹, Ercan ABAY²

ÖZET

Bellek en önemli bilişsel yetilerimizden biridir. Günlük yaşantımızın her anında ve her türlü zihinsel aktivitede iyi bir belleğe ihtiyaç vardır. Bellek nörolojik ve psikiyatrik bir çok hastalıkta, erken dönemde bozulmalar ve düzensizlikler gösterir. Belleğin ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi ve ölçülmesi ile bu hastalıkların erken tanısı ve seyri hakkında değerli bilgiler edinebiliriz. Belleğin biyolojik temeli ve fonksiyonel işleyişi hakkında edinilecek bilgiler bize hem bellek bozukluklarının tedavisinde hem de iyi bir bellek geliştirmede yardımcı olacaktır.

Bu yazıda belleğin biyolojisi, işleyişi, hakkında yeni teoriler, bellek testleri ve bellek geliştirilmesi hakkındaki uygulamalar psikiyatrik açıdan gözden geçirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bellek, psikiyatri, bellek testleri, bellek geliştirme

SUMMARY

MEMORY IN PSYCHIATRY

Memory is our one of the most important cognitive quality. In everyday life and in every mental activity we need a good memory. There are early phase memory disturbances in many neurologic and psychiatric disorders. Detailed measurement of the memory gives us an important early diagnostic and progress information about this disorders. Biologic basis and functional process of the memory and new information about this subjects will give us opportunity to develop memory and treatment facilities of memory diseases.

In this paper, biology, new theories for functional process, important tests about the memory and memory developing techniques were reviewed.

Key Words: Memory, psychiatry, memory tests, memory develop

Bellek geçmişteki bilgi ve deneyimleri kaydetme, saklama ve hatırlama yetisidir. İnsanlar, eski Yunan'dan beri en önemli bilişsel yetilerimizden olan belleğin temelini ve işleyiş mekanizmasını bulmaya çalışmışlardır. Eflatun, belleği model çizmeye yarayan bir balmumu yatağına benzetmiştir. Freud için belleğin yapı ve organizasyonu ise özel bir ilgi alanı olmuştur. Freud 1898 yılında "Unutmanın ruhbilimsel düzeni üzerine" adlı bir deneme yayınlarken belleğin psikodinamik yönüne dikkatleri çekmiştir. Ayrıca psikoanalitik teoride belleğin nasıl çalıştığı, nasıl bazen bozulduğu fikirleri önemli yer tutmuştur. Daha sonraki bilim adamları ise nöronların elektrokimyasal bir etki ile kendiliğinden ya da dış

etkilerle, birbiri ile ilişki kurarak hücre içinde sürekli bir değişiklik meydana getirdiklerini, yani engramları oluşturduklarını, her engramın çizdiği yolun bir bellek örneği olduğunu söylemişlerdir. Fakat bu bildirilen engramlar şimdiye kadar gösterilememiştir (1).

Son yıllardaki araştırmalarda ise beynin işleyişi, hologramın işleyişine benzetilmektedir. Hologram laser kullanılarak yapılan bir görüntü kaydetme metodudur. Bu teknikte görüntünün kendisi değil frekans kodları kaydedilmektedir. Bir hologram plakasına çok sayıda görüntünün kayıtları üst üste yapılabilir. Kayıt edilen frekansta laser ışığı gönderildiğinde ise üç boyutlu görüntü elde edilir. Kayıt edilen plakanın bir bölümü

¹ Araş. Gör. Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, EDİRNE

² Prof. Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, EDİRNE

koparıldığında ise görüntünün netliği haricinde hiç bir kayıp olmamaktadır. Bu, bir kitabın çok küçük parçalara bölünmesi halinde, en küçük parçanın bile kitaptaki tüm bilgileri içermesine benzetilebilir. Beyindeki hologram sistemi ile olan kayıt; uyarıların nöronlardan birbirine aktarımı sırasında diğer nöronlardan gelen elektriksel akım ile karşılaşması, bir kesişim dalgası oluşturması sayesinde açıklanmaktadır. Beyin dış dünyadan tanıdığı, bildiği ya da onlara benzer bir dalga boyu alınca bellekteki kayıtlara alınmış olan dalgalardan bu frekansa uyum gösterenler bir tepkide bulunurlar, böylece hatırlama veya düşünce dediğimiz olay oluşur. Bu sistem ile beyindeki yüksek kapasitenin, kayıt sisteminin basitliğinin, çağrışım ve bağlantı kurmanın açıklanması yapılabilmektedir (2).

Bellek konusundaki araştırmalar günümüzde tüm hızı ile sürerken hala hangi nöronal işlevin ya da hangi nörobiyolojik mekanizmanın sayesinde hatırlama ve öğrenmenin yapılabildiği, belleğin kimyasal yada elektriksel kökenli mi olduğu, depolanan bilgilerin beynin neresinde saklandığı, devamlı bir depolama mı olduğu yoksa yeni bilgiler için eskilerinin silindiği tarzında bir kayıt mı yapıldığı, bu araştırmaların cevap arayan soruları olmaktadır.

Bellek konusundaki diğer ilginç bir konu, belki de kapasite sınırının olmamasıdır. Tarihten bildiğimiz üzere; Lucius Scipio Roma'daki herkesi ismi ile hatırlayabilmekte, Cyrus ordusundaki her askeri ismi ile çağırabilmekte ve Seneca ikibin kelimeyi bir kez işittikten sonra ezberleyebilmekte ve tekrarlayabilmekte idiler (3). Bellek sistemin kapasitesinin büyüklüğü bir kaç gün içinde 1.000.000.000.000 bit 'lik (İngilizce "Binary digit" sözcüklerinden türetilmiş sadece 0 ya da 1 ile ifade edilebilen en küçük bilgi birimi) ya da fazlasını alabilecek kapasitededir. Ayrıca hatırlama işlemi de hızlı olmaktadır. Bu da bilginin artan listeler halinde saklanmadığını düşündürmektedir (4).

Biyolojik yönelimli psikiyatri için bellek iki nedenden dolayı önemlidir. Birincisi; ruhsal hastalıkları, motivasyon, kognisyon, ruhsal durum ile ilgili biyolojik temeli anlamada yardımcıdır. Yüksek kortikal işlevlerden bellek, üzerinde en çok çalışılmış olandır. İkincisi; bellek, beyin fonksiyonu bozukluklarına karşı çok hassastır. Bu yüzden psikiyatrist reçete yazarken, EKT yaparken bellek hakkında bir şeyler bilmeli ve olası tedavi yan etkilerini değerlendirmek için belleği ölçebilmelidir. Ayrıca psikiyatrik ve nörolojik hasta gruplarında bellek ile ilgili şikayetlere oldukça sık rastlanır. Nörolojik organik hastalığı olanlarda bellek bozuklukları en sık rastlanan

problemlerdendir. Psikiyatrik hastalar arasında ise bellek bozuklukları şizofreni ve affektif bozukluklara eşlik ederler (5).

BELLEĞİN BİYOLOJİK TEMELİ

Alışkanlık ve duyarlılaşma hayvanlar arasında filogenetik olarak belleğin basit iki şeklidir. Alışkanlık tekrarlanan uyarıların varlığına karşı ilerleyen bir şekilde cevapların yoğunluğunda azalmayı anlatmaktadır. Alışkanlık ilgisiz uyarıları görmezden gelmeyi sağlayan bir mekanizmadır. Buna zıt olarak duyarlılaşma ise kuvvetli yada zararlı uyarıya karşı cevabın artırılmasıdır.

Bazı vertebralılarda basit öğrenme ile ilgili sinaptik olayların, komplike sinir sistemi olanlarla arasındaki ilişki merak edilebilir. Bu mantıklıdır, çünkü temel hücrel mekanizmalar türler arasında ve basit organizmalar arasında evrensel olarak kullanılır. Ayrıca klasik koşullanma ile bellek arasındaki ilişki bir dizi vertebralıda gösterilmiş ve insanlarda beklenti anksiyetesi ile karşılaştırılmıştır.

Belleğin biyolojik olarak araştırılması, sinaptik değişim sorusundan daha fazlasını içerir. Kişi şunları öğrenmek isteyebilir; sinaptik değişim nasıl öğrenilmiş davranış olarak ifade edilir, bellek beyinde nasıl organize olur ve hangi beyin bölgeleri önemlidir?

Eski araştırmacılar beyinde bellek bölgelerini çeşitli çalışmalarda ve uzun süreler araştırmışlardır. Bir dizi çalışmada klasik şartlanma ile ilgili temel değişikliklerin serebellumda olduğuna dair bulgular elde edilmiştir. Günümüzde, hücrel bellek düzeyinde nöronlarda bilgileri depolayan bölgelerin ise dendritler olduğu düşünülmektedir (6).

Lashley (1950) ise belleğin geniş olarak dağıldığını ve lokalize olmadığını söylemiştir. Çalışmalarında ratların harab edilen korteks miktarına bağlı labirent problemlerini çözmelerini incelemiştir. Bulguları ise; hasarın büyüklüğü ile doğru orantılı olarak labirentte başarısızlık gösterildiği ve lezyonların lokalizasyonunun önemsiz olduğudur.

Bellek, görüldüğü üzere birden bir çok beyin bölgesinin uygun şekilde çalışması ile oluşur. En önemli merkezler diensefalon ve limbik sistemdir. Kokuların büyük ölçüde hatırlama gücünü arttırmaları da, koku yolları ile limbik sistem arasındaki yakın ilişkiye dayanır (2,6).

BELLEK SINIFLAMALARI

1890 yılında William James belleği kısa ve uzun olarak ikiye ayırmıştır. Daha sonraları da bu

konuda çeşitli tanımlama ve ayırmalar yapılmıştır. Bazılarına değinmek gerekirse : Kısa - Uzun dönem (Primer-sekonder) bellek; Tüm bellek ayırımlarının en eskisidir. Kısa dönem bellek, verilerin sunumundan hemen sonra hatırlanmasıdır. Kapasitesinin sınırlı olduğu düşünülmektedir. Uzun dönem bellek, verilerin belli bir aradan sonra hatırlanmasıdır. Kapasitesinin çok yüksek olduğu düşünülmektedir. Kısa ve uzun dönem terimleri göreceli olarak karışıklıklar yaratmaktadır. Birinin kısa dediğine diğeri uzun diyebilmektedir. Bunun yerine tanımlayıcı aralıklar verilmesi belkide daha uygun olabilecektir (anlık, 2 dakika, 30 dakika vb). Retrograd-Anterograd bellek; Kafa travmasından önceki bilgileri hatırlamadaki bozulma retrograd amnezi, sonrasını hatırlamada bozulma ise anterograd amnezidir. Taze ve uzak bellek (Recent-Remote memory); Bu retrograd bellekteki serebral olay sonucu olaydan kısa dönem önceki bilgiler taze, yıllar, on yıllar öncesi ise uzak bellek diye isimlendirilmektedir. Retrograd amnezilerde genelde taze olaylar uzak olanlardan daha fazla zayıflama gösterirler. Öğrenme ve bellek; öğrenme yeni bilgi edinme sürecidir. Bellek anlık ya da geciktirilmiş alıkoyunan bilgi miktarıdır. İlk sıra - son sıra (Primacy- Recency) hatırlama; Hatırlanan kelimeler orjinal kelime listesindeki ya da hikayedeki pozisyonuna göre karakterize edilebilir. Listenin baş sıralarındaki bölümden hatırlananlar son bölümlere göre daha az ve hatırlaması zor olmaktadır. Çünkü ilk sıra kelimeler arta kalan uyarılar devam ederken bellekte tutulmalıdır. Anlamsal ve seri kümelenme; Kelime listesi testlerinde iki tip öğrenme stratejisi değerlendirilebilir; anlamsal ve seri kümelenme. Anlamsal kümelenmede hedef kelimeler değişik anlamsal kategorilerden seçilir (meyva, alet) ve hiç bir zaman aynı kategoriden iki kelime birbirini takip etmez. Bu en etkili öğrenme stratejisidir, çünkü kelimeleri hatırlama, anlamsal kategorilerin hatırlanması ile kolaylaştırılır. Seri kümelenme kelimelerin sunulduğu dizilimde hatırlanması ile oluşur. Etkili bir yöntem değildir. Frontal lob patolojisi olanlar bu tip öğrenme metodu kullanırlar. Kodlama, geri getirme (Encoding-retrieval); Kodlama fiziksel bilginin şekil değiştirerek mental sunum için yerleştirilmesidir. Geri getirme; bilişsel bir uyanıklılık halinde iken yerleştirilmiş bilgiye ulaşmaktır. İleriye doğru ve geriye doğru bozucu etkiler; İleri doğru bozucu etkide önceki öğrenilenlerin, takip eden sonraki öğrenmeleri etkilemesi ve bozması, geriye doğru bozucu etki ise yeni bir öğrenmenin eski bilgileri hatırlamada bozucu etki yaratmasıdır (7).

BELLEK TESTLERİ

Bellek testleri azalmış belleğin, yeni bilgileri kodlanmasındaki bozulmadan mı veya başarılı kodlanan bilgilerin geriye getirilmesindeki bozulmadan mı olduğunu ayırmaya yardımcı olabilir. Yapılan nöropsikolojik testler ile kişinin bilişsel güçlülük ve zayıflık profili ortaya konulur. Bu bildirimle Alzheimer tipi demanslarda yeni bilgi kodlanmasına bağlı azalma %90'lara varan bir oranla tespit edilebilmektedir.

Bellek yüksek seviyede bilişsel bir fonksiyondur ve diğeri bir çok bilişsel yeteneğin entegrasyonuna bağımlıdır. Örneğin verbal bellek dikkat, duysal ve görsel algılama ve dil işlevlerine bağımlıdır. Kişi dikkat, algı ve dil işlevlerinin korunması durumlarında da yeni bilgi öğrenmede zayıflık gösterebilir, ayrıca bu bilişsel yeteneklerin her hangi birinin bozukluğunda verbal bellek bozuklukları görülür. Bu bilişsel fonksiyonlar arası bağımlılık bellek azalması durumlarının değerlendirilmesinde, öğrenme ve bellek ile ilgili bilişsel yetilerin geniş bir şekilde incelenmesini gerektirmektedir.

Demans, en sık bellek testi istenmesini gerektiren durumdur. En sık da demansın erken dönemleri önemlidir. Demanslarda tipik olan bellek azalması erken dönemlerde bellek testlerini gerektirir, çünkü bu dönemde nörolojik muayene, Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) normal sınırlarda bulgular vermektedir.

Affektif bozukluğu olan kişilerde bellek problemleri en sık rastlanan yakınmalardandır. Mental durum muayenesi sırasında bellek bozukluğunun affektif durumla mı yoksa temelde var olan nörolojik bir olayla mı ilgili olduğu anlaşılabilir. Aslında demansın ilk dönemlerinde kişilerde depresyon bulunabilir. Bu depresyon, bilişsel yetersizlikten dolayı artmış yaşamsal zorluklarla yada nöropatolojiden dolayı olabilir.

Küçük kafa yaralanmaları dahi bellek zayıflamaları yaratabilir. Kafatasındaki kemik yapı arasındaki beynin akselerasyon-deselerasyon hareketi ile hassas sinir lifleri ve kan damarları gerilir. Bu da beyinde beyaz maddede, frontal loblarda ve temporal loblarda yaygın mikroskobik lezyonlara neden olur. Bu beyin bölgeleri dikkat ve belleğin taşınmasında hayati önem taşır. Mikroskobik lezyonlar genelde BT ve MRI ile saptanamaz, fakat nöropatolojinin altında yatan dikkat ve bellek değişimleri nöropsikolojik testler ile saptanabilir. Eğer nörolojik muayenede beyin hasarı bulunmuşsa, nöropsikolojik testler mutlaka yapılmalıdır.

En sık kullanılan anlık bellek uzam testi (memory span) Wechsler zeka ölçeğinin sayı uzam

testidir. Bu testin ilk bölümünde kişiden gittikçe artan uzunlukta sayıları tekrarlanması istenir. İkinci bölümde bunlar geriye doğru tekrarlatılır. Ayrıca verbal olmayan anlık bellek uzamı testleri de vardır. Bu testlerde küçük bloklar rastgele yerleştirilir, ya da kartlarla gösterilir. Kişiye her seferinde artan sayılarda fazla bloğun sırasını tekrarlaması istenir, sonra tersten tekrarlatılır.

KELİME LİSTELERİ: Bu testlere hikaye testlerinden daha fazla başvurulur, çünkü hedef sözel bilgi anlamsal olarak organize değildir. Bu yüzden daha fazla bir çaba gerektirmektedir ve kelime listesi testleri çok hafif bellek zayıflamalarına karşı hassastır. Rey duysal-sözel öğrenme testi; Bu test kafa travması, Alzheimer hastalığı, fokal lezyonlar ve kronik alkolizmdeki bellek bozukluklarının saptanmasında kullanılmaktadır. California sözel öğrenme testi; Bu testte farklı olarak anlamsal kategoriler ve her kategoride dört kelime bulunur. Bu testle çok daha fazla öğrenme ve bellek değişkeni ölçülebilir. Bu testten kafa travması, Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı, Huntington hastalığı, serebral vasküler hastalıklar, affektif bozukluklar, şizofreni, kronik alkolizm, HIV, temporal lob epilepsisi ve ağır mental hastalıklarda yararlanır. Ayrıca çocuklar için olan şekli de vardır. Bu test dikkat eksikliği-hiperaktivite bozukluğu, gelişimsel dil bozuklukları ve fetal alkol sendromunda kullanılabilir.

HİKAYELERLE BELLEK TESTLERİ: En sık kullanılan Wechsler bellek ölçeğinin mantıksal bellek alt testidir.

VISUOSPATIAL (GÖRSEL - UZAYSAL) TESTLER: Benton görsel tutma testi; Bu türün ilk kullanılan testidir. Tanıma bellek testi; 50 resimsel 50'de görsel olarak sunulmuş sözel uyarıdan yararlanır. Unilateral beyin hasarını göstermede hassastır. Ayrıca bu grupta Wechsler bellek ölçeğinin görsel kopyalama alt testi ve Rey-Osterrieth kompleks şekil testleri de bulunmaktadır (7,8).

BELLEK GELİŞTİRİLMESİ

Herkes, zaman zaman belleğinin güçsüzlüğünden, yetersizliğinden söz edebilir. Hatta çoğu zaman şikayetçi olabilir. Fakat kişiler belleklerini geliştirmek için bir şeyler yapıp yapılamayacağını bilememektedirler. Diğer yandan belleğin artırılması, çok fazla şeyin hatırlanması, karmaşalarını da yanında getirebilecektir? Bunu psikologlar; belleğin bir kas gibi çalıştığını, fazla hatırlamanın daha fazla hatırlamayı kolaylaştıracağını söyleyerek yanıtlamaktadırlar.

Samuel Johnson, dikkat etme sanatının, gerçek belleğe kaydetme sanatı olduğunu söylemektedir.

Spontan dikkatin zayıflığı bir takım bellek yetersizliklerine neden olabilir. Örneğin her gün defalarca gördüğümüz trafik ışıklarından hangi rengin en üstte olduğunu yada gün içinde çok kereler kolumuzdaki saate baktığımızda saatin kaç olduğunu söyleyemeyebiliriz. Dolayısı ile dikkat etme konusunda gösterilecek gayretin belleği de artıracığı açıktır (3,8).

Bellek geliştirmede bir çok teknikler kullanılmaktadır. Bunlardan link metodunda çağrışımları birbirine bağlayacak kelimeler birbirleri ile oranları dışında, abartılı sayıda, mümkün olursa hareket halinde, birbirlerinin yerine kullanılarak, olabildiğince komik ve saçma mental görüntüler oluşturularak bağlanırlar. Belleğin çalışmasındaki en önemli araç olan çağrışım böylece otomatikleştirilmektedir. Örneğin balık ve koltuk gibi çok ayrı iki kelime herhangi bir nedenle hatırlanmak istenirse; dev boyutlarda bacak bacak üstüne atmış, rahat rahat koltuğa oturan bir balığı zihnimize canlandırabiliriz.

Diğer kullanılan bir sistem de peg (çivi) sistemidir. Bu sistem de kısaca şöyle açıklanabilir: Oturma odanızın duvarına büyük bir tabloyu ince bir çivi ile asabilirsiniz ve onu duvarda tutabilirsiniz, benzer şekilde bu sistem sayma işlemi ve sayıların kullanıldığı bellekte saklama işlevlerini resmedilebilen objeler halinde bellekte tutmayı ve sayıların yerine kullanabilmeyi sağlamaktadır. İlk defa 1648 yılında Stanislaus Mink von Wennsshein tarafından ortaya konmuş ve 1730 yılında Dr. Richard Grey tarafından düzenlenmiştir. Temel olarak fonetik alfabenin öğrenilmesini gerektirmektedir. Fonetik alfabe ile ifade edilebilen sayıların yerine geçebilen kelimelerle, yukarıda bahsedilen çağrışımların otomatikleştirilmesi ile metod kullanılmaktadır.

Bu metodları çok iyi kullanan Harry Lorayne, 400 kişinin ismini şovuna başlamadan önceki tanışma görüşmesi sırasında ve bir deste karıştırılmış oyun kağıdını bir kere dizilimi görmekle belleğine kaydedebilmekte ve hatasız hatırlayabilmektedir (3).

Yapılan hipnoz çalışmalarında deneklerin geçmişlerinde normalde hatırlanması güç ayrıntıları çok net hatırlayabilmekte oldukları görülmektedir. Çalışmalarda; çok küçük yaşlara, hatta prenatal dönemdeki zamanlara kadar hatırlamanın yapıldığına dair örnekler verilmektedir. Adli amaçlarla yapılan hipnozlarda bildirilen vakalardan bir örnekte çocuk kaçırma olayının aydınlatılması için yapılan bir hipnoz seansında, kullanılan aracın plaka numarasına kadar hatırlama sağlanabilmiştir (9,10).

Bazı araştırmacılar da belleği ilaç ve özgül gıdalarla geliştirmeye çalışmaktadırlar. Bildirilen

çalışmalara göre kafein nöronlar arasındaki sinyalleri kuvvetlendirerek belleği güçlendirmektedir.

Bellek işlevinde bir dizi nörotransmitter görev almaktadır (Adrenalin, noradrenalin, asetilkolin, serotonin, endojen opioid peptitler, oksitosin, vasopressin vb). Bu sayılan nörotransmitterlerin korku, aşırı sevinç ve mutluluk gibi bir ruhsal durumun yüksek düzeye ulaşması halinde sinaptik iletişimi sağlayan salgıları artırarak daha kalıcı belleği oluşturduğu düşünülmektedir. Ayrıca bunlardan asetil kolin Alzheimer hastalığındaki işlevi ile de bellek konusunda önemli bir yer tutar. İçinde kolin bulunduran soya fasülyesi, yumurta ve ciğer gibi gıdaların yenilmesi, kolinin asetilkolin haline çevrilmesi ile bellek bozukluğu olanlarda yardımcı olabilmektedir (6).

Hipokampal kolinerjik sinir aktivitesinin ilaçlarla uyarılmasının bellek zayıflıklarını iyileştirip iyileştiremeyeceği, bir grup Japon araştırmacı tarafından bilişsel geliştirici ve kolinerjik

aktivasyonu penil ereksiyon yapması ile tespit edilebilen FR64822 ve FR121196 adlı bileşikler kullanılarak denenmiştir. Bu bileşikler farelerde penil ereksiyonu kolaylaştırmış ve skopolamin ile indüklenmiş amneziyi iyileştirmiştir. Çalışmanın sonucunda penil ereksiyon ve bellek zayıflamasında somatostatinerjik ve serotonerjik mekanizmaların yeri gösterilmiştir (11). Diğer bir çalışmada asetilkolinesteraz inhibitörü Velnacrine Alzheimer hastalığı olanlarda, tek doz oral verilmesi bellek performansını anlamlı şekilde arttırmıştır (12).

Yapılan diğer bir dizi çalışmalarda kortikotropin releasing faktör (CRF), norepinefrin (NE), protein kinaz C aktivasyonu, N-Metil-D-Aspartat reseptörlerinin aktivasyonu, angiotensin konverting enzim inhibitörleri, kan glikoz düzeyleri ve glisemik kontrol mekanizmalarının bellek üzerine etkileri hayvan çalışmaları ile gösterilmiştir (13,14,15, 16,17,18,19).

KAYNAKLAR

1. Freud S: Günlük Yaşamın Psikopatolojisi. Çev. Öndoğan E, 2'inci baskı. İnkilap Kitabevi, İstanbul, 1986.
2. Vester F: Düşünmek, Öğrenmek, Unutmak. Çev. Arıtan A. 2'inci baskı, Arıtan Yayınevi, İstanbul, 1994.
3. Lorayne H: How to Develop a Super Power Memory, 3'üncü baskı. A Thomas & Co, London, 1959.
4. Meltzer HY: Psychopharmacology The Third Generation of Progress, 3'üncü baskı. Raven Press, New York, 1987.s:449-461.
5. Michels R: Psychiatry, 5'inci baskı. Basic Books, Inc., Publishers, New York, 1989.
6. Yetimaller Y: Bellek nöroanatomi, nörokimyası ve yeni kuramlar. *Nörol Bil D* :61-65, 1991.
7. Yudofsky SC, Hales RE: The Neuropsychiatry of Memory. Oldham JM, Riba MB, Tasman A: Review of Psychiatry volume 12, American Psychiatric Press, Washington, 1993.
8. Morgan CT: Psikolojiye Giriş Ders Kitabı. Çev. Karakaş S. ikinci baskı, Meteksan Ltd., Ankara, 1984.
9. Pratt GJ: A Clinical Hypnosis Primer, 1'inci baskı. Psychology & Consulting Associates Press, California, 1984.
10. Özakkaş T: Gerçeğin Dirilişine Kapı Hipnoz, 3'üncü baskı. Özak Yayınevi, Kayseri, 1993.
11. Maeda N, Matsuoka N, Yamazaki M, et al: A screening concept based on a hypothesis led to the development of a putative cognitive enhancer that stimulates penile erection. *Jpn J Pharmacol* 64 (3):147-53, 1994.
12. Ebmeier KP, Hunter R, Curran SM, et al: Effects of a single dose of the acetylcholinesterase inhibitor velnacrine on recognition memory and regional cerebral blood flow in Alzheimer's disease. *Psychopharmacology Berl*: 103-9, 1992.
13. Lee EH, Lee CP, Wang HI, et al : Hippocampal CRF, NE and NMDA system interactions in memory processing in rat. *Synapse* 14 (2):144-53, 1993
14. Yang HC, Lee EH: Protein kinase C activation facilitates memory retention in rats. *Chin J Physiol* 36 (2):115-23, 1993.
15. Kovalchuk Y, Garaschuk O, Krishtal OA: Glutamate induces long-term increase in the frequency of single N-methyl-D-aspartate channel openings in hippocampal CA1 neurons examined in situ. *Neuroscience* 54 (3):557-9, 1993.
16. Domeney AM : Angiotensin converting enzyme inhibitors as potential cognitive enhancing agents. *J Psychiatry Neurosci* 19 (1):46-50, 1994.
17. Benton D, Sargent J: Breakfast, blood glucose and memory. *Biol Psychol* 207-10, 1992.
18. Gradman TJ, Laws A, Thompson LW, et al : Verbal learning and/or memory improves with glycemic control in older subjects with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Am Geriatr Soc* 41 (12):1305-12, 1993.
19. Wright JW, Miller AV, Shaffer MJ, et al: Angiotensin II (3-8) (ANG IV) hippocampal binding - potential role in the facilitation of memory. *Brain Res Bull* :497-504, 1993.
20. Wright JW, Miller AV, Shaffer MJ, et al. Angiotensin II (3-8)(ANG IV) hippocampal binding. Potential role in the facilitation memory. *Brain Res. Bull.* 32(5):497-504, 1993.