KEKEMELİK, HAREKETİN VE ÖDÜL-CEZA SİSTEMİNİN BİR DÜZENSİZLİĞİ OLDUĞU AÇIKLIĞA KAVUŞTU (BİLİNÇALTI, KİNESİA PARADOXA, TEDAVİ, TERAPİ, MOTOR SİSTEM, PARKİNSON, CEZA)

*Bu makale Matthew O'Malley tarafından yazıldı ve Türkçeye Cemal tarafından “kekemelikforum” sitesi için çevrildi.*

**Giriş:**
*(Metnin sadece özetini okumak için alttaki özet başlığına gidebilirsiniz.)*

Kendi kendine hiç şu soruyu sorduğun oldu mu: "Kekemeliğin bütün karakteristik özelliklerine bakıp, kekemeliğin ne olduğunu çözmüş olan birileri yok mudur?"

"Kekemeliğin ne olduğunu açıklayabilmek için kekemelik hakkında bütün parçaları bir araya getirmiş ve pazılı tamamlamış bir araştırmacı yok mudur?"

Öte yandan, bütün bunların ışığında kekemelik fenomenine ve kekemeliğin bütün bu karakteristik özelliklerine bakan dıştan bir gözlemci bile kekemelik enigmasının (gizeminin) çözülebilecek bir şey olduğunu düşünür, bu hissiyata kapılır. Hatta kişi bütün bunlara bakarak, bunun şimdiye değin çözülmüş olması gerektiğini düşünür.

"Neden insanlar bazı durumlarda kekelerken bazılarında kekelemez?"

"Neden kekeme bir birey, bir kelimede birkaç saniye takıldıktan sonra kelimenin tamamını aniden çıkarır? Ne değişti ki?"

Eğer bu soruların veya bu soruların benzerlerini sorduysanız, bu demektir ki aynı sorulara sahibiz. Ayrıca ben bunu bir kaç yıl önce sormuştum ve hiçbir yerde tatmin edici bir cevap bulamadım. Bu konu üzerinde dünyanın öncü uzmanlarını aradım, tabii olarak kekemeliğim için de tedavi aradım ve her ikisinde de hayal kırıklığına uğradım. Ben sadece kekemelik için mantıklı bir cevap ve makul, etkili bir tedavi istiyordum; eğer bu istediklerimi alsaydım, kekemeliğin dünyasından çeker gider ve asla geriye dönüp bakmazdım.

Ne yazık ki, netice böyle olmadı...

Bütün bu cevapları ararken ve muhtelif tedaviler alırken, ben hâlâ kekeliyordum ve hâlâ kekemelik benim için gizemini korumaya devam ediyordu. Bütün bu çekişmeler yıllar boyu hayatımın bu noktasına kadar devam etti ve ömrümü tüketti. Kekemeliğimle başa çıkmak için makul bir cevap bulamamak… işte bu gerçek, beni hayatta çok zorlu dönemlerden geçirdi.

En sonunda; "Mademki kekemelik zaten hayatımı tüketiyor, neden bunu kullanmayayım ki?" diye bir karar verdim.

Sorduğum şu sorunun cevabını aldım: "Kekemeliğin doğasını çözen ve bütün parçaları bir araya getirip pazılı tamamlayan birileri yok mudur?" Cevap; "hayır, yok" idi. Böylece bu soruyu sormak yerine kendime şu yeni soruyu sordum: "Neden ben pazılı tamamlayan kişi olmayayım ki?"

Bu yeni soruya cevap vermek için hayatımı buna yönelik geçirmeye karar verdim ve kendimi buna adadım. Erken yaşlarımda kekemeliği çözememem hayatımda zorlu dönemler yaşamama sebep oldu. İçinde olduğum yolculuk insani bir yolculuktu… yani içinde acı ve ızdırap barındıran bir yolculuk. Acının doğası gereği anlamlı olduğunu düşünürken, ben de bu gayeyle acımı anlamlı hale dönüştürmeyi umut ediyordum. Kendimi alçak gönüllülükle, bu soruları soran ya da günün birinde soracak olanlara fayda sağlayacak biri olarak varsayıyorum. Umarım bunu iyi bir şekilde yaparım.

Bu yola kendimi adadığım yaklaşık beş yıldan beri, "konuşma-dil bozuklukları" (Speech-Language Pathology (SLP)) bölümünden en yüksek onur derecesiyle mezun oldum. Ayrıca, konuşma ve dil bozukluklarını tedavi eden bir gelişimci terapist olarak da çalıştım. Ancak en önemlisi, yukarıdaki soruların cevaplarını bulmak için tutkulu bir merak ve derin bir motivasyona sahiptim ve sırf bunu başarabilmek için yaptım bütün bunları. Neyse ki, bu sürecin meyve vereceğine inanıyorum artık.

**Araştırma ve Akademi alanındaki problemler ve benim buna farklı yaklaşımım**

Öncelikle belirtmek isterim ki, çok iyi çalışmalar akademik camiada yayımlanıyor. Akademik camianın muhtelif avantajları ve camiada yer alan çok zeki, çok değerli insanlar var. Camianın yaptığı bütün değerli araştırmaları takdir ediyor, sıkı çalışmalarından ve katkılarından ötürü onlara şükranlarımı dile getiriyorum. Fakat aynı zamanda akademik alan kusursuz değil ve sınırları olmayan bir kurum da değil. Bu arada bu, hâlihazırda görüşüp konuştuğumuz ve zaten bu konuda hem fikir olduğumuz akademisyenlerden kaynaklanan bir sorun asla değil…

Ancak, bununla birlikte, kekemelik üzerinde yapılan mevcut ve geçmiş araştırmaları bir araya toplayıp/sentezlemek için harcanılacak çok az zaman var. İyi planlı araştırmacılar, kekemeliğin örtük kalmış yanlarını açığa çıkarmak için beş yıl harcıyorlar.

Yukarıda sözü geçen arayışların doğasında olan şey, ihtiyacımız olanın yeni bilgiler olduğuna dair inançtır. Ancak sorun, kekemelik hakkında bilgi eksikliğimizin olduğu değildir. Bir bilgi eksikliğinden daha çok, sahip olduğumuz bilgileri bir araya getiremiyor ve bundan bir sentez çıkaramıyor olduğumuzdur. Eğer büyük resme birazcık odaklanıp bakılırsa, sorunu çözebilecek birçok anlayış görülebilir.

Üstelik, birçok araştırmacının da hem fikir olduğu üzere; muhtelif akademik çalışma bu tutkulu arayışa cevap için yardımcı olmaktan uzaklar. Akademik çalışma, evvela hazırladığınız sorulara cevap vermek yerine, enerjinizi tüketebilir, sizi bezdirebilir ve önünüze, yasal yükümlükleri yerine getirmeniz için kâğıtları serebilir.

Bu sorunların bir sonucu olarak, ben farklı bir yaklaşım sergilemekteyim. Tutkulu arzularımın bu arayışa cevap bulmam için dinmek bilmeyen bir kaynak olarak bana rehberlik etmesine izin vereceğim. Kendimin ve kendim gibi birçok kekemenin kekemeliğini gözlemliyor, yaptığım gözleme ve sezgilerime güveniyorum. Ben hali hazırda var olan bilgiyi sentezlemeye odaklanıyorum. Anlamadığım hiçbir şeye inanmıyorum. Ayrıca, sıkıcı akademik araştırmaların detaylarının içine derinlemesine daldığım sırada emin oldum ki, ben de çoğunluğun görüşünü savunuyordum. Birçok arayış, ayrıntılarla boğuşmaktan büyük resmi göremiyor. Ayrıca bütün bunlar [kendisinin yaptığı çalışmalar] elbette ki benim faydam için, zira bizler bilgi çağında yaşıyoruz ve benim açımdan bunun birçok avantaj sağladığı da açık.

Konuya girmeden önce son olarak, kekemelik hakkındaki bu makalemi boğucu akademik jargondan arındırıp, herkesin anlayabileceği bir hale getirmek için çok çalıştığımı söylemek isterim. Akademik bir jargonla yazabilirdim ama bunu yapmadım. Konu hakkında yeterli bilgiye sahip olmayan okuyucuların rahatlıkla anlayıp doğru bir değerlendirme yapabilmeleri için basit bir dil kullandım (ki akademik jargona kıyasla bu çok daha zor). Ortaya attığım düşüncenin mantığını, gücünü ve netliğini kavrayabiliyor ve kendi kendinize değerlendirebiliyorsanız, bloğumdaki sayfalara, açıklamalarımın güvenilirliği hakkında arama yapmanıza, bloğu didikleminize gerek yok. Bununla beraber, bilinsin ki; eğer ben bir şeyler anlatıyorsam, muhakkak bunun bir dayanağı vardır. Bazen konuyu açıklamak için ilgili araştırmalardan söz ettiğim için yazı dolaylı ve karışık gelebilir ama değil.

**Kekemeliği açıklığa kavuşturmak:**

Peki ya eğer, hareket bozukluğu olan parkinson hastalığının şiddetinin de tıpkı kekemelik gibi koşuldan koşula değiştiğini biliyor olsaydınız?

Ya, tıpkı bir kekemenin koşullar değiştiğinde kekelememesi gibi, parkinson hastalığına sahip kişilerin de bazı koşullarda normal hareket kontrolüne ulaşabildiklerini biliyor olsaydınız?

Ya eğer, konuşma ile alakası olmayan ama “kekemelik” diyebileceğimiz davranışların olduğunu bilseydiniz? Ya golfçüler vuruş ortasında donarsa ve vuruşlarını tamamlama yeteneğini kaybederse? Ya bazen dart atıcıların kolları baskı altında istemsizce donarsa ve dartı ellerinden atıp çıkaramazlarsa? Ya aynı golfçüler ve dart atıcılar bu hareketleri pratik yaparken mükemmel bir şekilde yapabilseler de maç esnasında yapamazlarsa? Bunlara da bir çeşit kekemelik denilemez mi?

Ya eğer, konuşmayla ilgili olmayan "kekemelik-benzeri" davranışların birçok farklı türde davranışı etkilemeye devam ettiğini öğrenseydiniz?

Ya eğer, tıpkı konuşma dilinde olduğu gibi işaret dilinde de insanların kekelediğini öğrenseydiniz?

Ya, “sesli konuşmanın” bedenin hareketi olduğunu fark ettiyseniz ve bu hareketin nasıl çalıştığıyla daha çok ilgilenmeye başladıysanız?

Ya eğer, yapacağınız hareketin istencini fark etmeye başlamadan evvel, bilinçaltı süreçlerinizin bunu bilincinizden önce yapageldiğini öğrenseydiniz [burada, aşağıda da göreceğimiz üzere Libet deneyine atıf yapılıyor]?

Ya eğer, konuşmanın çoğunlukla bir bilinçaltı süreci olduğunu öğrenseydiniz?

Ya blok ve kekemeliğin aynı zamanda bilinçaltı süreçler olduğunu ve bu bilinçaltı süreçlere hangi faktörlerin müdahil olduğunu anlamanın mümkün olduğunu öğrenirseniz?

Ya eğer, konuşma eylemi de dâhil bütün eylemlerin ve hareketlerin (motor sistem) ödül-ceza sistemiyle bağlantılı olduklarını öğrenseydiniz? Ya, bu bağlantıyı ve çevre ile ilgili ilişkisinin nasıl olduğunu anlamaya başlasaydınız? Ve eğer bu bağlantı kekemeliğin çok değişken yapısını açıklayabiliyor olsaydı?

Ya eğer, kekeleme korkusu ve beraberinde gelen utanç, sosyal dışlanma, terk edilme ve reddedilmenin evrimsel bir ölüm-kalım korkusuna dayandığını öğrenseydiniz? Ya anksiyetenin işte bu yüzden bu kadar güçlü olduğunu öğrenseydiniz?

Ya eğer, konuşmayı hareket olarak görmeye başladıysanız ve evrime dayalı tüm hareketlerin bir hedefe yönelik olduğunu ve bilinçaltının bunu desteklemesi için “ödüllendirici” ve faydalı bir hareket olarak görmesi gerektiğini öğrenseydiniz?

Tekrar ediyorum: Ya eğer, konuşmanın bir hareket olduğunu öğrenseydiniz? Ya bilinçaltının sürekli olarak çevreyi değerlendirdiğini ve spesifik bir ortam içinde avantajlı olarak gördüğü hareketlere izin verdiğini öğrenseydiniz? Ya olası her hareket planlanmış bir ödül/ceza sonucu yapılabiliyorsa? Ya kekeme olan insanların bilinçaltı, çevrede diğer insanlar olduğu zaman konuşma eylemini ödül-ceza sistemi içerisinde ceza olarak görmüşse? Ya, kekeme insanın bilinçaltı bu konuşma eylemlerini ödül-ceza sistemi içerisinde ceza ve hatta ölümcül bir tehdit olarak görüp, konuşma eylemine izin vermediyse?

…

Peki ya yukarıda varsaydıklarımızın sadece varsayımdan ibaret olmadıklarını, bir başka deyişle bunların doğru olduğunu öğrenseydiniz? Bu sizin kekemeliği anlamaya yönelik bakış açınızı değiştirir miydi? Ya eğer, bütün bu yeni bilgilerin ışığında kekemeliği anlamaya dair berrak bir çerçeve kurabileceğimizi öğrenseydiniz? Ya eğer, bu yeni anlayışla kekemeliğe dair çok daha efektif bir sağaltım/ bir tedavi uygulayabileceğimizi öğrenseydiniz?

Peki öyleyse, az önce sıraladığımız “sorular” doğru.

Ve evet, bu sorulara verilen cevaplarla kekemeliği anlayabiliriz.

Ve evet, bu yeni anlayışla yeni bir tedavi düzenleyebiliriz.

Ve sadece yapabilmekle kalmayacağız…

Hadi başlayalım.

**Makalenin özeti:**

İnsan hareketini sağlayan süreçler, bilinçli farkındalık seviyesinin altında, yani başka bir deyişle bilinçaltında işlemektedir. Konuşma bir hareket olduğundan; bu bilinçaltı süreçler hem akıcı konuşmayı hem de kekelemeyi destekler, etkinleştirir ve yaratır. Konuşma da dâhil olmak üzere insanların yaptığı bütün hareketler bilinçaltında algılanan dürtü sayesinde oluşur. Bu dürtü, “bilinçaltı” tarafından her hareketin ödül/ceza beklentisinin hesap edilmesi sonucu belirlenir. Hareketlerin yapılabilmesi ve desteklenmesi için, kişinin bilinçaltı, hareketin sonucunu faydalı olarak (ödül olarak) varsayması gerekir. Eğer bir hareket bilinçaltı tarafından olası acı verici, müeyyideli veya önemli bir yaşamsal tehdit olarak varsayılırsa, hareketi gerçekleştirmek için gerekli olan bilinçaltı süreçleri hareketi desteklemeyecektir. İnsanlar sosyal hayvanlar olduğu için dışlanma, reddedilme ve/veya terk edilme, bilinçaltı tarafından algılanan yaşamsal tehditlerdir. Kekeme insanlarda, hareketin altında yatan bilinçaltı süreci, belirli ortamlardaki konuşma eylemini muhtemelen acı verici ve/veya yaşamsal bir tehdit olarak belirlemiştir. Sonuç olarak hareketler ne desteklenir ne de yapabilmeleri için gerekli hazırlık bilinçaltı tarafından sağlanmaz. Sonuç; kekeme birey bilinçli olarak konuşmak isterken, bilinci konuşma eylemine yönelik güçsüz bir girişimde bulunur ama bilinçaltı bu eylemi desteklemediği için blok ve kekemelik oluşmuş olur. Bu bilinçaltı süreçleri çevre içerisinde değişkenlik gösterir ve çevresel değişiklere vs. binaen bilinçaltının yaptığı hesaplamalar anbean değişir. Kekemelik tedavisi, problematik ortamlarda (muhtemelen diğer insanların olduğu ortamlarda) konuşma eyleminin ödül-ceza döngüsünde “ceza” olarak algılanmasının değiştirilmesine, yani başka bir deyişle; bu tarz ortamlardaki konuşma eylemlerinin bilinçaltındaki algısının/izdüşümünün değiştirilmesine odaklanmalıdır. Tedaviler, bilinçaltında oluşan ceza döngüsünün beklentisini ortadan kaldırmayı hedeflemelidirler. Anksiyete ve korku, bu ceza/acı beklentisinin bir göstergesidir. Korkunun kekemelikteki rolü üstüne birçok hipotez var ve benim bu iddiam da bunlardan biri. Ancak, daha da önemlisi, tedavinin amacı, bilinçaltında konuşma eylemiyle bağlantılı olan acı/ceza (korku veya anksiyete değil) beklentisinin ortadan kaldırılmasına yönelik olmalı. Neyse ki tedavi prognozu için (prognoz, bir hastalığın seyri hakkında tahmini ve iyileşme şansı olup olmadığı anlamında kullanılan tıbbi bir terimdir), bu bilinçaltı süreçleri değişime açıktır. Tedavi bakış açıları tartışılmıştır. Yukarıda söylenenleri aydınlatmak adına, bu makalede Parkinson hastalığının bir türü olan “kinesia paradoxa” ile kekemelik arasındaki benzerlikler tartışılacaktır. Kinesia paradoxa, Parkinson’u olan ve bunun yanında çevresel değişiklere dayalı hareket kabiliyeti olanların, bu hareket kabiliyetindeki dramatik değişimini tanımlayan bir terimdir. Bu hareket kabiliyetindeki değişimlerin kökü, yukarıda tartışıldığı gibi, bilinçaltı motivasyonundaki değişimlere dayanır. Bu epey kısa bir giriş; daha berrak bir dille ve daha detaylı bir biçimde bu süreçler aşağıda aydınlatılacaklardır.

**Makalenin Tamamı**

Konuşma, dilin formülasyonunu içeren kompleks bir iştir. Ancak, fiziksel performans olarak konuşma bir harekettir. Kişi “sesli konuştuğunda”, vücudunun değişik bölümlerinin hareketine ihtiyaç duyar. Konuşmacı bu amaçla dudaklarını, dilini ve çenesini hareket ettirmek zorundadır, ki bunlar kasların gevşeyip kasılmasından ibarettir. Konuşmacı, kaslarını akciğerlerin nefes alıp verişiyle uyumlu bir biçimde hareket ettirmeli. Vokal kort'un (ses teli'nin) titreşmesini sağlayacak kasları hareket ettirmelidirler. Önemli nokta şu; konuşma bir harekettir. Kişi sesli konuştuğunda vücudunu oynatmak zorundadır. Bu bir motor hareket.

**Kekemelik, istenilen şekilde konuşma hareketlerini yapamama halidir**

Kekemeliğin gözlemlenebilen semptomu, kekeme bireyin arzuladığı konuşma hareketlerini yapamamasıdır. Bir kekeme birey “sesli bir şeyler söylemeye” kalkışırken (konuşma hareketi), nihayetinde istediği uygun hareketleri meydana getiremez. Bu bir blok şeklinde olabilir (takılıp kalma), bir tekrar (ses, hece, kelime, kelime öbeği) olabilir veya konuşmada “ikincil hareketler” olabilir(el, kol, bacak, dudak, dil ve/veya kafa hareketleri gibi). Behemehâl, kekeme bireyin konuşma girişimi gerçekleşmez.

Buna dayalı olarak, insan hareketlerinin nasıl işlediğine yakından bakmak anlamlı olsa gerek.

**Hareketin altında yatan bilinçaltı süreçler**

1980’lerin ortalarında, istemli harekette bilinçli iradenin rolünü keşfetmek için bir araştırma düzenlendi. Bu araştırma, bilinç araştırmaları alanında öncü bir bilim adamı olan Benjamin Libet tarafından yapıldı. Onun bu çalışması, yaygın olarak özgür irade ve onun meşruiyeti hakkındaki çıkarımları bakımından biliniyor. Çalışmanın bulguları, bedenin istemli hareketlerinin gerçekleşmesinden sorumlu süreçlerin, kişi bu hareketlerin istencinin farkına varmadan evvel teşekkül olunduğunu belirlemiştir. Başka bir deyişle, biz yapacağımız hareketin farkındalığına varmadan evvel sinir sistemimiz bu süreçleri başlatıyor.

Mesela: diyelim ki ben bir sandalyede oturuyorum, sonra su içmek için ayağa kalkıyorum. Bilincimde, su içmek için ayağa kalktığıma dair bir an vardı. Ayağa kalkmaya karar verdiğim bir an vardı. Libet’in bulguları açığa çıkardı ki; ayağa kalkma isteğimin farkındalığının öncesinde, sinir sistemlerim çoktan söz konusu hareket için gerekli süreçleri başlatmıştı. Yani, söz konusu hareketi yapma isteğimin farkına varmadan evvel, bilinçaltım çoktan hareketi yapmaya başlamış bile.

Konuşma bir hareket olduğundan ve ayrıca kekemelik de bireyin arzuladığı konuşma hareketlerini yapamaması iken, yukarıdaki bilgi şüphesiz kekemeliğin anlaşılmasında önemlidir. Bu, hareketi yapmayı sağlayan ve bilincin altında işleyen süreçlerin önemli olduğunu gösterir. Hadi biraz daha yakından bakalım.

Araştırma gösteriyor ki; istemli hareketin fiilen yapılmasından 550 milisaniye önce, beyin istemli hareketten sorumlu motor devrelerini aktive ediyor: ki bu yarım saniyeden biraz fazla bir süre (Libet, 1985). Fiilen hareketin yapılmasından yaklaşık 200 milisaniye önce ise, kişinin bu istemli hareketin farkındalığı teşekkül etmiş oluyor. Bu ise, çeyrek saniyeden biraz daha az bir zaman. Basit bir matematikle, kişinin kendi istemli hareketinin bilinçli farkındalığından yaklaşık 350 milisaniye önce beynin aktive olduğunu bulabilirsiniz. Az önce verilen bilgiler ve söz konusu süreçlerin başlamasıyla ilgili zamanlar, Libet’in 1985 yılında yayımladığı “Unconscious cerebral initiative and the role of concscious will in voluntarly action” adlı makalesinden alıntıdır. Şu adresten söz konusu çalışmaya ulaşabilirsiniz (<https://www.cambridge.org/core/journals/behavioral-and-brain-sciences/article/abs/unconscious-cerebral-initiative-and-the-role-of-conscious-will-in-voluntary-action/D215D2A77F1140CD0D8DA6AB93DA5499>).

[Not: Yazarın verdiği adres çalışmadığı için mütercim olarak ben orijinal adresi bulup yukarıda paylaştım. Adres orijinal olduğu için makalenin ancak öz (abstract) bölümü okunabilir ama zaten günümüzde akademik makalelere ücretsiz nasıl ulaşılacağına dair bilgiler mevcut, isteyen rahatlıkla bulabilir.]

Yukarıda da tartışıldığı üzere, bilinçli farkındalığın öncesinde oluşan bu süreçlere, yani hareketin bilinçaltında hazırlanma faaliyetine “readiness potentials” (hazırlık potansiyelleri) deniliyor. Daha sonra bu terimi kullanacağım için unutmayın. Bilinçli farkındalığın öncesinde gerçekleşen bu süreçlere ayrıca “Bereitschaftsfeld potentials” da deniliyor ve araştırmacılar bazen “readiness potentials” yerine bu terimi kullanıyorlar. Ancak ben, “readiness potentials” (hazırlık potansiyelleri) terimini kullanacağım.

[Not: “readiness potentials” hazırlık potansiyelleri ve/veya bilkuvveleri diye çevrilebilir ama ben çevirmeden aslını yazıyorum, zira bu terimi araştırmak isteyenlere kolaylık olsun diye çevirmeden yazacağım.]

**Kısa ve Basit Bir Tekrar**

1–) Konuşma bir harekettir. 2-) Kişi yapacağı hareketin farkına varmadan evvel bilinçaltı süreçler başlar bile (yani nörolojik sistemler aktive olur). 3-) Bilinçaltının hareket için gerekli süreçleri başlatmasından yaklaşık saniyenin üçte biri sonrasında kişi yapacağı hareketin bilincine veya isteğine varıyor. 4-) Kişi yapacağı eylemin bilincine veya isteğine vardıktan yaklaşık saniyenin beşti biri sonrasındaysa hareket yapılıyor.

**Kekeme birey, readiness potentials (hazırlık potansiyelleri) ve konuşmadan önce gelen bilinçaltı süreçler**

Walla, Mayer, Deecke ve Thurner 2004 yılında, kekeme olan ve olmayan bireylerin konuşmasına yol açan nörolojik aktivasyonu incelemek için bir çalışma yürüttüler ( <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15219604/> ). Kekeme bireylerin konuşmasını sağlayan nörolojik aktivite, kekeme olmayan bireylerin konuşmasını sağlayan nörolojik aktiviteye göre apaçık farklıydı.

Bunu ölçmek için, kekeme olan ve olmayan bireylerin konuşmaları esnasında beyin aktivitelerini görüntülediler. Deneyin bir parçası olarak, araştırmayı yürütenler deneklere (hem kekeme olan hem de olmayan bireylere) monitör ekranında bir kelime gösterdiler. Denekler, kelimeyi gördüklerinde söyleyeceklerdi. Kekeme bireylerde, eğer varsa, mevcut kelimeyi söylemelerini sağlayacak olan beyin aktiviteleri çok azdı. Yani kekeme bireylerde hareketi destekleyecek olan “readiness potential” (hazırlık potansiyeli) yoktu. Kekeme olmayan bireylerde ise, mevcut kelimeyi söylemelerini sağlayacak önemli oranda beyin aktiviteleri vardı. Yani kekeme olmayan bireylerin “readiness potentials” (hazırlık potansiyelleri) vardı.

Tekrar ifade etmek gerekirse; hareket için gerekli olan bilinçaltı hazırlık faaliyetleri (readiness potentials), konuşmaları öncesinde kekeme bireylerde mevcut değildi. Konuşma hareketi de dâhil olmak üzere bu bulgu, standart olarak hareket etmek için gerekli olan beyin aktivitelerinin kekeme bireylerde konuşmada normalden farklı olduğunu, başka bir deyişle sapma olduğunu gösterdi. Ancak kekeme olmayan bireylerde, ekranda gösterilen kelimenin sesli bir şekilde söylenmesini sağlayacak nörolojik hazırlık aktivitesi (readiness potential) mevcuttu.

Az önce verdiğim özeti pekiştirmek amacıyla, Walla, Mayer, Deecke, & Thurner’den bir alıntı ile devam etmek istiyorum (2004): “Bu çalışmanın amacı, konuşmayla ilintili olarak, istemli hareketlerin öncesinde gerçekleşen nöral aktivitenin ışığında, bir 'motor kontrol konuşma bozukluğu' olan kekemeliği araştırmaktı.” Devam ediyorlar, “Sadece kekeme olmayan bireylerde konuşma öncesi oluşması gereken, gösterilen kelimeye bağlı olarak yorumlama yapması gereken ve söylenilecek kelimeyi yansıtması beklenen nöral aktivite net bir biçimde görülüyordu. Bu konuşma öncesi aktivite, diğer birçok istemli hareket için tanımlanan 'Bereitschaftsfeld' (hazırlık potansiyelleri)’nin sonraki bileşimi olan 'Bereitschaftsfeld2' (BF2)’yi yansıtması gerekirdi. Sonuçlarımız, tek kelime bazında olmak üzere, bu tür hazırlayıcı beyin aktivitesinin eksikliği ile kekemelikteki akıcı konuşmanın yetersizliği arasında güçlü bir bağlantı kurmaktadır.”

**Konuşma, bilinç seviyesinin altında gerçekleşen otomatik bir kabiliyettir**

Hepimiz şunu duymuşuzdur, “Bir bisiklet sürmek gibi.” Bu tabir sadece, bisikletin üstüne atlayıp onu sürebildiğinizi ima eder. Ancak, bu nasıl mümkün? Eğer bu işin karmaşıklığını düşünürseniz, göreceğiniz şey çok kompleks bir iş olacaktır. Dengeniz vb. şeyler ile birlikte önemli sayıda kasları da koordine etmek zorundasınız.

Peki, bu nasıl mümkün olabiliyor?

Bu mümkün, zira bilincin farkındalık seviyesinin altında olan ve adına bilinçaltı dediğimiz şey, gerekli bütün görevleri yerine getirir. Bisiklet sürmek, “otomatik kabiliyet” dediğim şeye iyi bir örnektir. Akademik camiada, bisiklet sürmek gibi otomatik süreçlere verilen isim “automaticity” idir.

Nasıl çalıştığı ise şu; motor/hareketi gerektiren işleri (bisiklet sürme, piyano çalma, koreografik dans etme vs.) öğrenip, söz konusu işlerde uzmanlaştıktan sonra, bunlar otomatikleşmeye başlıyor. Artık bu işleri yapmak önemli miktarda dikkat gerektirmiyor, zira kişi bu işleri rahatça yapabiliyor. Mesela, ben eğer bisiklet süreceksem, bisiklete binip gerekli olan her iki bacak kasımın uyumuna falan odaklanmam. Tek yaptığım bisiklete atlayıp sürmek. Bilincimin kontrolü olmaksızın, bilinçaltım gerekli olan bütün kasların uyumunu ve dengesini nasıl yapacağını zaten biliyor. Bu bir “otomatik kabiliyet”.

Konuşma da bir “otomatik kabiliyettir”. Kekeme olmayan bir insan konuşurken, konuşmayı sağlayan kasların kasılmasına veya gevşemesine odaklanmazlar. Nasıl yapılacağını biliyor ve rahatça yapıyorlar, çünkü bu bir otomatik kabiliyet. Yukarıda, sesli konuşmada gerekli olan kasların sayısına değinmiştim. Bunlar; dudaklar, dil, çene, akciğerler, gırtlak vs. Bütün bu kaslar, sesli konuşmak için aynı anda kontrol ve koordine edilirler. Bu görevin karmaşıklığı, bilincin altından kalkamayacağı kadar büyüktür. Bilinç için dili, dudakları, akciğerleri, gırtlağı falan mükemmel bir biçimde kontrol etmeye odaklanmak mümkün değildir. Bu, bilincin üstesinden geleceği bir görev değil. Bunun için, kişi ne zaman konuşursa, bilinçaltı süreçleri konuşma eyleminin gerçeklemesinde büyük bir katkı sağlar. Bunun yapılabilmesinin başka bir yolu da yok.

Sözün özü; konuşma için gerekli olan hareketler otomatiktir. Sesli konuşma, bilinçaltı tarafında sergilenen bir otomatik kabiliyettir. Konuşmacı, iletmek için seçtiği mesajı bir dereceye kadar kendisi seçip düzenler, fakat sesli konuşmayı gerektiren konuşma hareketleri ise bilinçaltında gerçekleşen otomatik bir kabiliyettir.

Ayrıca Ruth Mead da bunun üzerine kapsamlı bir şekilde yazmıştır.

[Not: Ruth Mead, “Speech is a River” adlı telifin sahibi.]

**Konuyu iyice açmadan evvel**

Kekemelik enigmasının (gizeminin) üzerindeki sisleri kaldırmaya devam ederken, ilk önce ödül-ceza mekanizmasının ve hareket mekanizmasının aralarındaki bağlantıya dair birkaç önemli bilgiyi derleyip bir araya getirmeliyiz. Aşağıda, bu bağlantıyı açıklamak maksadıyla akademik çalışmalardan bahsediyor olacağım.

**Ödül-Ceza ve Hareket Arasındaki İlişkiye Kanıt Sağlayan Akademik Araştırmaların İncelenmesi – Parkinson Hastalığı, “Kinesia Paradoxa”, Hareket, Ödül-Ceza**

Aşağıda, konuyla ilgili sayısız makaleden alıntı bulunmaktadır. Çoğu makale, kekemelikle doğrudan ilgili makaleler olmaktan ziyade, ödül-ceza ve hareket mekanizmaları arasındaki ilişkiyle ilintili makaleler, ancak söz konusu makalelerin bulguları, kekemeliğin doğasını anlamak ve aydınlatmakta kesinlikle kullanılabilir.

Teorinin büyük bir bölümü, hareket ve ödül-ceza mekanizması arasındaki ilişkiyi açıklamaya ayrılmıştır. Kekemeliği anlamak, bu kritik ilişkiyi anlamaktan geçtiği için bu ilişkiyi anlamak çok önemli. Aşağıda, söz konusu ilişkiyle ilgili iddiama güvenilirlik kazandırma adına bu ilişkiyle ilintili sayısız makale kullanacağım.

Önceden belirtildiği gibi; amaç, konuyla ilgili bilgi birikimi ne olursa olsun, okuyucunun anlatılan açıklamaları rahatlıkla anlamasıdır. Tabii ki söz konusu makalelerden alınan alıntılar, akademik bir jargona sahiptirler. Eğer ilgilinizi çekiyorsa ilgili makaleleri inceleyebilirsiniz. Ancak, yukarıda bahsi geçen amaç doğrultusunda, ben ayrıca bu makaleleri yorumlayıp, aynı zamanda kekemeliğin doğasının anlaşılması için daha sarih cümleler kullanacağım. Bunun takibini kolaylaştırmak için, söz konusu bu bölümdeki bütün akademik alıntılar tamamen italik bir biçimde yazılmıştır. Benim yorumladığım kısımlar ise normal font olacaktır. Sadece söz konusu araştırmaları yorumladığım bölümleri okursanız bile, makaleler de anlatılmak istenilenlerin büyük bir bölümünü kavrayabileceksiniz. Ancak akademik araştırmalardan alıntılanan kısımları okuyup az biraz anlarsanız, bir şekilde birleştirir ve kavrayabilirseniz, konu hakkında bilgi birikiminiz ne olursa olsun, muhtemelen konuya dair fazlasıyla yeterli bir anlayışa sahip olacaksınız.

[Not: Yani yazarımız burada, makalelerin paylaşılan ilgili kısımlarını okumamazlık yapmazsanız iyi olur diyor. Az bir şey anlamanız bile yeter diyor, zaten kendisi söz konusu makaleleri yorumluyor. Ve ben burada bu makaleleri elimden gelecek en iyi şekilde çevirmeye çalışacağım, zira bu makaleler tıpla ilgili makaleler, benim ilgi alanım değil, terimlere hâkim değilim, eğer bazı yerleri yanlış çevirirsem de af buyurun. Neyse ki yazarımız zaten söz konusu makaleleri yorumluyor.]

Aşağıda işimize yarayacak bazı araştırmaların gözden geçirilmesinden sonra, “Daha İlgili Makaleler ve Bilgiler” adlı bir bölümüm var. Bu bölüm, benim anlatmaya çalıştığım kekemelikle ilgili teorimi daha çok destekleyen ve/veya söz konusu teorimin önemli bileşenlerini içerisinde barındıran bir bölüm.

Konuya dair destekleyici bilgilerin açıklanmasından sonra, bu bölümü takiben, “Sentez ve Sonuç/Çıkarım” adlı bir bölümüm var. Bu bölümde ise, önceki bölümlerde paylaşılan bilgiyi bir araya getiriyor ve bu bilgilerin desteklediği kekemeliğe dair teorimi anlatıyorum.

Hadi şimdi, hareket ve ödül-ceza arasındaki ilişkiyi anlatan akademik araştırmalara dalalım.

**Makale 1= “Motivasyonun Hareket Üzerindeki Etkisi: Parkinson Hastalığındaki Bradykinesia (Bradikinezi) Üzerine Bir Araştırma.”**

[Not: Mütercim olarak Bradykinesia (Bradikinezi) tanımını wikipedia’dan baktığımda, kısaca Parkinson hastalığının bir belirtisi olduğu söyleniyor: “Bradikinezi, yavaş hareket ve vücudun komut üzerine hızla hareket etme yeteneğinin bozulmasıyla tanımlanır.” Ben çeviride Bradikinezi diye çevrilmiş Türkçe karşılığını değil, orijinal adıyla (Bradykinesia) kullanacağım. Benim kaygım şu; bu terimleri/kavramları ve konuları araştırmak isteyenlere kolaylık olsun istiyorum.]

Bir hareket bozukluğu olan Parkinson hastalığına (kısaca “PD”) sahip bireylerde titreme kadar Bradykinesia da (yavaş hareket etme ve hızlı hareket edememe de) görülür. Kekemeliğin anlaşılması açısından PD hakkında bulunan paha biçilmez keşif, “kinesia paradoxa” adlı bir PD fenomenidir. (Yani başka bir deyişle, Parkinson hastalığının olgusu olan “kinesia paradoxa”, kekemeliğin doğasının anlaşılmasında çok önemlidir.) Kinesia Paradoxa, Parkinsonu olan insanlarda bulunan, hareket kontrolünün neredeyse tamamının geçici bir şekilde yeniden kazanılması demek. Söz konusu hastalığa sahip olanlarda göründüğü üzere “birden bire”, geçici bir şekilde zahmetsiz ve kolay bir biçimde normal hızda hareket edebiliyorlar. Bu tam anlaşılmamışsa da, çevredeki değişikliklere binaen tetikleniyor. Elbette ki, konuşmanın da ayrıca bir hareket olması ve kekemeliğin şiddetinin de çevredeki değişikliklere bağlı olarak değişiyor olması, bu olgunun (yani kinesia paradoxa’nın) kekemeliğin anlaşılmasında büyük bir önem teşkil ettiğini söyleyebiliriz.

*Shiner, Seynour, Symmonds, Dayan, Bhatie & Dolan’nın görüşleri (2012), “Son dönemdeki düşüncelere göre; Bradykinesia belki de basit motor/hareket yavaşlığı belirtisinden daha fazlasıdır, ve belki de striatum [bazal gangliyon çekirdeği] içerisinde olan motivational vigour (motivasyonel enerjinin) işleyişindeki spesifik bir eksikliği yansıtıyor olabilir. Biz bu makalede, ‘olası aksiyon-çıktılarının motivasyonel belirginliğinin spesifik doğası tarafından PD’deki hareket zamanlaması değiştirilebilir’, hipotezini test ettik.”*

Yorumlama ve tercüme etme:
Son dönemdeki düşünceler doğrultusunda, Bradykinesia (daha çok Parkinson hastalığında görülen hareket yavaşlılığı) doğrudan “motor bozukluk” sebebiyle oluşmuş değil, bunun yerine hareketleri yapmada etkili olan “motivational vigour” (motivasyonel enerji) eksikliğinden kaynaklı. Başka bir deyişle, sorun motor sistemin düzgün çalışmıyor olması değil, sorun hareketlerin altında yatan motivasyondur (kesinlikle bilinçaltında yatan bir sorun) ve bu sorun Bradykinesia olarak görülür.

*Shiner ve arkadaşlarının ifadeleri(2012); “PD’deki Bradykinesianın çarpıcı klinik karakteristiği, değişken olmasıdır; yani aynı hastanın değişik koşullar altında çok farklı hareket hızlarına ulaşabiliyor olmasıdır. Bu değişkenliğin en uç belirtisi “kinesia paradoxica” (hastaların neredeyse normal hızda hareket edebildikleri durumlar)’dır. Ki bu durum, yani kinesia paradoxica, genellikle sadece aşırı caydırıcı/uyarıcı durumlarda teşekkül eder. Bu gözlem, kazanılabilir ödül ve kaçınılabilir ceza’nın (yani ödül ve cezanın) hareketin zamanı (yani bir hareketi yaparken o hareketin aldığı zaman) üzerinde bir etkisinin olup olmadığına dair inceleme yapmamız için bizleri motive etti.” Devam ediyorlar; “Bu fikir, PD’deki bozulmuş ‘motor motivasyon’ düşüncesiyle bağlantılanmış, işte bundan dolayı hızlı hareket etmenin maliyet/fayda oranında bir değişiklik veya bir bozukluk söz konusu olduğu düşünülmüştür. En önemlisi, kontrol verileriyle karşılaştırıldığında PD’si olan grupta ödül mekanizmasının bozuk olduğu görülmesine rağmen, ceza mekanizmasını test etme amaçlı deneme yaptığımızdaysa benzer şekilde bir bozukluk gözlemlemedik ve bu daha önceden kanıtlanmış bir şey değildi. [Yani ödül gerektiren hareketleri yapmada bir bozukluk veya zayıflık söz konusuyken, ceza gerektiren hareketlerde böyle bir durum söz konusu değil.] ” Devam ediyorlar; “Bulgularımız gösteriyor ki, bradykinesia sadece basit bir şekilde hareketle ilişkili olamaz, fakat daha doğrusu hypodopaminerjik bir striatum’un aksiyon değerlerini hesaplaması (a hypodopaminergic stratium "computes action values") ile ilişkili olduğunu gösteriyor.” Devam ediyorlar; “Özetle, bradykinesia’nın nispeten koşullara bağlı bir hesap hatası olduğunu dair kanıt sağlıyoruz. Biz bradikinetik hareketleri, hareketlerin teşekkül ettiği valans çerçevesine bağlı olduğunu göstererek, PD’nin hipodopaminerjik durumla ilişkili bilişsel ve motor bozukluklarını birleştiriyoruz. Böyle bir modülasyon, PD’si olanların olağanüstü koşullarda aniden hızlı hareket edebildikleri ‘kinesia paradoxica’da bariz bir şekilde mevcut.” [*[*https://journals.plos.org/plosone/articl...-Sheridan2*](https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0047138#pone.0047138-Sheridan2)*]*

Bulguları yorumlama ve tercüme etme:
Parkinson Hastalığına (PD) sahip bireylerde görülen bradykinesia semptomları, çevresel koşullara bağlı olarak çok değişkenlik gösterir. Bu semptomlardaki değişiklik en çok, hızlı hareket edilmediği takdirde bir darbeye veya müeyyideye (ceza) maruz kalınacak durumlarda dramatik bir biçimde kendisini gösterir. PD’si olan birey, eğer yavaş hareket ederse karşılığında menfi bir olaya maruz kalacağı zaman, birden bire nispeten normal hızda hareket etmeye başlar. Söz konusu bu menfi olay yoksa, PD’si olan birey bu hızlı hareketi yapamaz. İşte bu, çevresel koşullara bağlı olarak Parkinson hastalığına sahip bireylerde görülen değişken hareket etme kabiliyetine “kinesia paradoxa” deniliyor.

Bunu şöyle bir örnekle canlandırabiliriz: Parkinson’u olan bir birey dışarıda bir bankta oturuyor ve birden bire banktan fırlayıp hızlıca koşmak istiyor. Ancak, bilinçli bir şekilde istediği bu hızlı hareketi yapamıyor, zira kendisinde Parkinson hastalığı mevcut. Bu hareketleri yapmaya çalıştığındaysa, bradykinesia semptomları uyarınca hareketleri yavaş olacaktır.

Şimdi, bu aynı adam aynı bankta oturuyor ve fark ediyor ki caddeden üzerine doğru bir araç gelmeye başlıyor. Bu durumda bilinçaltı süreçleri biliyor ki, çabuk davranmazsa eğer ölüm veya sağlam bir yara alacak. Böyle bir tehditle karşı karşıya iken, Parkinson’u olan söz konusu aynı adam, birden bire banktan fırlayıp koşabilecektir. Bilinçaltı süreçleri, bu hızlı hareketi sağlayacak enerjiyi/canlılığı (vigor) temin edecektir. Ancak, söz konusu bu tehdit ortadan kalktığında, adam tekrar o hızlı hareketi yapamadığı duruma gelecek ve bilinçaltı süreçleri bu enerjiyi/canlılığı (vigor) sağlaması için devreye giremeyecektir. Bu olgu veya fenomen, “kinesia paradoxa” olarak bilinir: Yani, bireyin hareket kabiliyeti, acı verici bir uyaranın tehdidi tarafından belirlenir. Bu hastalığa sahip bireyler sadece, çevre koşullarının getirdiği önemli tehditler olduğunda daha hızlı hareket edebilirler. Böylesi önemli bir tehdidin bir sonucu olarak, bilinçaltı süreçler, vücudun hızlı hareketleri temin etmesi için yeterli motivasyonu (enerji/canlılık/vigor) sağlar.

Makaleye geri dönersek, son alıntı en değerlisidir: “Bradykinesia sadece hareketle ilintili değildir, ‘hesaplanmış aksiyon değerleri’ (computed action values) ile ilintilidir.” “Hesaplanan aksiyon değerleri” derken şunu kast ediyorlar; beyin farklı hareketler için öngörülen “ödül-ceza” değerlerine göre karar veriyor. Örneğin, eğer ben patates cipsini kavramak ve ağzıma götürmek için elimi oynatırsam, bu durumda kayda değer bir ödül beklentisi söz konusu. Bilinçaltı bu “aksiyon değerini" (action value) hesaplayacaktır ve beklenilen ödüle dayalı bir şekilde söz konusu hareket opsiyonuna “motivasyonel güç” (motivational vigor) sağlayacaktır. Başka bir deyişle, bilinçaltı, patates cipsini ağzıma atmamın sonucunda beklenilen ödüle (yeme-zevki) dayalı olarak, söz konusu hareketlerin değerlerini yüksek olarak belirler ve bu hareketi yapmamı onaylar. İşte bundan dolayı bilinçaltı beni bu opsiyona “yönlendirecek” ve söz konusu hareketleri yapmamı sağlayacak olan gerekli motivasyonel enerjiyi (motivational vigor) verecektir. Bahsi geçen araştırmacılar, bradykinesia’nın, motor sistemdeki bir bozukluk olmadığını, daha ziyade bilinçaltı tarafından “aksiyon değerlerinin” (action values) mütemadiyen yanlış hesaplanması sonucunda, Parkinson’u olan hastaların hareket performansındaki düşük “motivasyon enerjisinin” (motivational vigor) oluştuğunu belirtiyorlar. İşte bilinçaltının bu yanlış hesaplaması bradykinesia ile sonuçlanıyor. İlginç bir şekilde Parkinson hastalığında, ciddi bir “menfi durum” (ceza) söz konusu olduğunda, yukarıda da örneği verildiği gibi, bradykinesia’ye sahip birey birden bire hızlı hareket edebiliyor.

Sonuç olarak:
Hareket sistemi, derin bir şekilde ödül-ceza sistemiyle iç içe. Tüm hareketlerin altında yatan şey, ödül beklentisi ve/veya cezadan kaçınmadır. Şimdilerde yaygın olarak, Parkinson hastalığındaki hareket bozukluğunun sebebinin “hareket sistemindeki bir tür motor bozukluğunun” direk sonucu olmadığı, aslında buna sebep olanın ödül-ceza mekanizmasındaki yanlış hesaplama olduğu düşünülüyor. Bu makalede kekemeliğin bir hareket bozukluğu olduğunu iddia ettiğim üzere, gerçek şu ki, ödül ceza sisteminin tüm hareketlerin altında yatmasından, temelini oluşturmasından ve katkıda bulunmasından çok önemli sonuçlar çıkarılabilir.

Konuşmadaki “blok”/”kekemelik” ve bocalamanın, bilinçaltı tarafından ödül-ceza sisteminin yanlış hesaplanmasının sonucu olarak oluşurlar. Konuşma hareketlerinin maliyet/fayda oranı bilinçaltı tarafından yapılması çok riskli bir hareket olarak belirlenmiş, bunun için bilinçaltı bu riskli bulduğu konuşma hareketlerini yapmamanın en iyisi olacağına karar vermiş. Bunun sonucu olarak, söz konusu konuşma hareketlerine ket vuruluyor, blok oluşuyor ve/veya yapılması çok zor oluyor.

Çevre değiştikçe, bilinçaltının konuşma hareketine dair ödül/ceza hesaplaması da değişir. Bir kişi, kekeme bir bireyin ortamına girdiğinde, kekeme bireyin sosyal gereksinimleri artık tehdit altında olduğundan, konuşma hareketi için acı verici bir sonucun oluşacağı “riski” bilinçaltı tarafından yüksek bulunur. Bunun sonucu olarak, bilinçaltı “motivasyonel enerji”yi (motivational vigor) sağlamaz ve söz konusu konuşma hareketlerine ket koyar ya da yapılmasını çok zorlaştırır.

**Makale 2**= “Ödül-Ceza Dopamin ve Ödül-Ceza’nın Mekanizmaları”

*“’ Eylemlerin sonuçları müspet veya menfi olsun, bu eylemlerin sonuçlarından bir şeyler öğrenebilme yeteneği, Adaptif davranışın’ (adaptive behavior) karakteristik özelliğinden biridir (Paton and Loui, 2012).”*

*“Son araştırmalar gösteriyor ki; nörotransmitter dopamin, ödül ve ceza arasındaki farka işaret ederek ve bu farka yanıt olarak yapılacak fiziksel eylemi belirleyerek, bu ‘adaptif davranış’ın işleyişinde çok önemli bir rol oynuyor.”*

*“D1 reseptörü (orta kılcal nöronlardaki dopaminerjik sinyalin ‘direkt yolu’) uyarıldığında, ‘hareket yeteneğinde artış ve donup kalmada (hareket edememe) azalma’ görülürken, D2 reseptörü (orta kılcal nöronlardaki dopaminerjik sinyalin direkt olmayan, endirekt olan, yani dolaylı yolu) uyarıldığında, hareket kabiliyetinde azalma ve donup kalmada (hareket edememe) artış ile bradykıinesis (daha yavaş hareket) oluşuyor. Böylece, ödül mekanizması harekete ve ödül arayışına yol açarken, ceza mekanizması korkuya ve endişeye (donup kalma) ve depresyona (daha az ve daha yavaş harekete) yol açıyor.”*

*“Genel olarak, Kravitz ve diğerlerinin çıkarımları, karar-verme ile ilgili temel bir noktaya vurgu yapmaktadır: seçme ve eyleme kabiliyeti, gerçek anlamda ödül mekanizmasının öğretici yanından asla bağımsız değil (Paton and Louie, 2012).”*

Bulguları yorumlama ve tercüme etme:
Yukarıdaki makale, önceki makalenin bulgularını onaylıyor ve onu daha da aydınlatıyor. Bu makaledeki önemli nokta, bir organizmanın (insanlar da dâhil) ödül ve cezaya nasıl farklı cevap verdiğine dair net bir açıklama getiriyor olmasıdır. Kısaca, ödülün harekete ve cezanın da daha az harekete ve hatta neredeyse donmaya yol açtığını açıklıyor. Görünüşe göre cezanın daha az harekete veya donmaya yol açması, kekemelik ve blok açısından özellikle aydınlatıcı. Bunu aklınızda tutun.

Bu makale ayrıca, “öğrenmenin” doğasına ilişkin de önemli açıklamalar getiriyor. Öğrenme, önceki deneyimlerden alınan (veya öğrenilen) basit bir adaptif davranıştır (adaptive behavior). Canlı bir organizma bir hareketi-davranışı yapıyor ve bu davranıştan doğrudan ödül (iyi hissetmek ya da zevk almak vb.) alıyorsa, bu söz konusu hareket-davranış bilinçaltı tarafından destekleniyor ve tekrar rahatça yapılmasına olanak sağlanıyor. İşte bilinçaltı tarafından yapılan bu desteğe biz “öğrenme” diyoruz. Yani bilinçaltı söz konusu eylemin ödül verici olduğunu öğrenmiştir. Ama aslında bilincin altında gerçekleşen bu öğrenme faaliyeti, sadece ödül mekanizmasının uyarılmasından ibarettir. İşte bu yüzden, bilinçaltı söz konusu hareketleri ödül verici olarak algıladığı için, daha sonradan bu hareketlerin yapılmasına “izin verir” ve hatta yapılmasına “teşvik” eder [çoğunuzun da bildiği gibi, bağımlılık dediğimiz olgu da böyle oluşuyor zaten]. Hareketler-davranışlar açısından bunun tersi oluştuğunda, yani yapılan eylemin sonucu “ceza” ile sonuçlanırsa, eylemi yaptıktan sonra kötü hissedilir. Bilinçaltı, bu eylemlerin müeyyideli (ceza) olduklarını öğrenir ve bundan dolayı bu eylemleri yapmanın fayda sağlamadığını varsayar. Bütün bunlar, bilincin farkındalık seviyesinin altında, eş deyişle bilinçaltında gerçekleşir. Yukarıda paylaştığımız makalenin son alıntısı da çok değerlidir: “karar verme, ödül mekanizmasının öğretici yönünden asla bağımsız değil”.

**Makale 3**= Beyindeki Ödül Mekanizması Süreci: Hareket Hazırlığı İçin Bir Ön Şart

*Keitz, Martin-Soelch & Leenders’ın ifadeleri (2013): “Evrimsel bir perspektiften bakılırsa, “ödüllendirici bir uyarımın”, türlerin devamı için hayati bir önem taşıdığı söylenilebilir. Eğer kompleks yapıdaki bir türün, yaşadığı deneyimlerden bir şeyler öğrenmediğini iddia edersek, o türün hayatta kalamayacağını da [böylelikle genini de aktaramayacağını ve günümüze değin gelemeyeceğini de] iddia etmiş oluruz. Omurgalılarda, geçmiş deneyimlerden bir şeyler öğrenebilme yeteneği veya eş deyişle, hangi uyaranlara veya durumlara yaklaşılması ve hangilerinden kaçınılması gerektiğini bilmek için ödüllendirici ve ödüllendirici olmayan uyaranları ayırt edebilme yeteneği, hayatta kalmak için çok önemli bir koşuldur.”*

*Devam ediyorlar; “Bozulmuş bir motivasyonel arka plan, belki de dopaminin eksik olduğu durumlarda hareketin yavaş olmasının sebebi olabilir.”*

*Devam ediyorlar; “Parkinson hastalığında, hareketin yavaşlığının sebebi bir motor bozukluk olmaktan ziyade, daha çok bilinçaltındaki motivasyonel eksiklikten kaynaklanır."*

Bulguları yorumlama ve tercüme etme:
Muhtemelen evrim, ödül-ceza mekanizmasını, canlı organizmaların yaşam şanslarını maksimize etmeleri için bir çeşit yol gösterici olarak tasarladı. Zevk ve haz veren uyaranlar ödüllendiricidir, çünkü evrim tarafından bunlar hayatta kalabilmek için faydalı olarak varsayılmıştır. Ceza ve acı ise, tam tersi bir biçimde hayatta kalmak için menfi bir olgu olarak, yani yaşamı tehdit eden bir uyaran olarak görülmüştür. Ödül ve ceza sistemi, organizmanın hayatta kalma şansını maksimize etmek için, belirli davranış ve hareketleri destekler/teşvik eder veya desteklemez/teşvik etmez.

Parkinson hastalığı gibi hareket bozukluklarının kaynağı, belki de bütün hareketlerin altında yatan ödül mekanizmasının bozulmuş olması olabilir.

Bunu kekemeliğe uyarladığımızda -çünkü kekeme birey her konuşma girişiminde “ceza” (utanma, rezil olma) ile karşılaşır- söz konusu bu konuşma hareketleri, bireyin bilinçaltında, hayatta kalabilmesi açısından dezavantajlı olarak görülmüştür. Sonuç olarak, muhtemelen bilinçaltı süreçleri, bu konuşma hareketlerinin/girişimlerinin acıya sebep olduklarını ve bu yüzden bireyin hayatta kalması açısından menfi olduklarını varsaymıştır. Neticede bilinçaltı süreçleri, konuşma hareketlerinin yapılması için gerekli olan motivasyonel desteği sağlamayarak, konuşma hareketlerinin yapılması için katkıda bulunmamış ve sonucunda blok ve kekemelik oluşmuştur.

**Makale 4**= Harekette Dopamin Nöronlarının Rolü: Yeni Araştırma Bulguları

*Science Daily’e göre (2016); “Princeton Üniversitesi araştırmacıları, öğrenmede, motivasyonda ve diğer fonksiyonlarda rol alan bir beyin kimyasalı olan dopaminin, hareketi tasarlama ve kodlama işlemlerinde doğrudan bir rol oynadığını buldular. Bu bulgu, araştırmacıların Parkinson hastalığı gibi hareket bozukluklarında dopaminin rolünü daha iyi anlamalarını sağlayabilir.”*

*Devam ediyor; “Ana akım görüş, dopamin için dolaylı/endirekt bir rol olduğunu ileri sürüyordu: nöronlar, hangi eylemlerin ödüllendirici olduğunu öğrenmemizde bizlere yardımcı olurken, üstelik bu eylemleri planlamamızı ve bu sayede de söz konusu eylemleri yapabilmemizi sağlıyor. Parkinson hastalığı nedeniyle dopamin nöronları bozulduğunda, birey, eylemleri için planlama yapmayı öğrenemez ve böylece hareket edemez.”*

*Devam ediyorlar; “Yeni çalışma, ödüle dayalı öğrenme sürecinde dopaminin rol oynadığını doğruladı, ama ayrıca ‘dorsomedial stratium’ (arkaya doğru ve orta hat içerisinde bulunan bazal gangliya) içerisindeki dopamin nöronlarının harekette doğrudan bir rol oynayabileceğini de ortaya çıkardı.”*

*Devam ediyor; “Araştırmacılar, dopamin nöronlarının gerçekten de ödül-beklentisinin ipuçlarını kodladıklarını buldular ve bu bulgu, önceki araştırmalara da uyuyor. Ama ayrıca, ‘dorsomedial stratium’da , dopamin nöronlarının, canlının hangi eylemi yapacağına dair bilgiyi taşıdıklarını da buldular. Witten (2016), ‘Bu düşünce, bizlere, dopamin nöronlarının ödül-beklenti hatalarının sinyallerini (reward-prediction error signal) taşıdıklarını ve böylece hareketler veya eylemler üzerinde dolaylı/endirekt olarak etki edebildiklerini söylüyor. Zira eğer sizde bu mekanizma çalışmıyorsa, hangi hareketi yapacağınızı doğru bir şekilde öğrenemezsiniz,’ diyor. ‘Her ne kadar bu doğru da olsa, kesinlikle hikâyenin tamamının bundan ibaret olmadığını, ayrıca dopamin nöronlarının hareket veya eylemleri direkt olarak kodladığı bir tabakanın var olduğunu da gösterdik.’”*

[Not: Reward-prediction error, edinilen ve edinilmesi beklenen ödül arasındaki farktır. Yani diyelim A beklenilen ödül iken, alınan ödülün ise B olması durumudur.]

Yorumlama ve tercüme etme:
Dördüncü makalemiz, önceki üç makalemizi onayladığı gibi, ayrıca konuyu bir adım daha ileri götürüyor: Hareket veya eylemleri öğrenmede ödül-ceza mekanizmasının rolüne dair iddiaları pekiştirip sağlamlaştırıyor ve ayrıca ödül mekanizmasının hareket üzerinde direkt bir kontrolünün de olduğunu söylüyor.

**Kekemelikle Daha İlgili Makaleler ve Enformasyonlar**

**İlgili Enformasyon 1**= “The Monster Study” deneyi

*Not: Bu deney kesinlikle ahlakdışı olarak görülüyor ve bu deneyi yürütmüş olan organizasyon söz konusu bu canilikten dolayı özür diledi. Ancak, kekemeliği anlamak için kullanılabilecek açıklayıcı bilgiler içeriyor.*

Psyblog (2010): “1930’larda, kekemeliğin organik veya genetik olduğu düşünülüyordu. Bu, ya kekeme olarak veya kekeme olmayarak doğarsınız demekti ve bunun için yapılabilecek pek az şey vardı. Dr. Johnson’un ise farklı düşünceleri vardı: Dr. Johnson, hâlihazırda kekeme olan çocukları kekeme diye yaftalayıp, doğru konuşmaları için üzerlerinde baskı kurulursa eğer, bu çocukların kekemelik şiddetleri daha da kötü olacak ve hatta kekeme olmayan çocuklarda da aynı şey yapılırsa kekelemeye başlayacaklarını düşünüyordu. Düşüncesini kanıtlamak adına, o günden beri ‘The Monster Study’ olarak bilinen meşhur deneyi önerdi.”

Psyblog devam ediyor, “Deneyde yirmi iki tane yetim çocuk kullanıldı. Sonra bunlar iki gruba ayrıldı. İlk grubu ‘akıcı konuşanlar’ ve ikinci grubu ‘kekemeler’ diye ayırdılar. İlginç bir biçimde, sadece kekeme diye yaftalanılan grubun yarısı kekemelik belirtileri göstermeye başladı."

Psyblog devam ediyor, “Deney boyunca, ‘akıcı konuşanlar’ diye ayrılan gruba çok iyi davranıldı ve konuşmaları için onları cesaretlendirdiler ama deneyin adının kötüye çıkmasının sebebi, diğer gruba (yani kekeme diye yaftalanılan gruba) yapılan muameleydi. Kekeme diye yaftalanılan grup, kekemelik hakkında daha çok bilinçli hale getirildi. Onlara kekemelik hakkında ders verildi ve kelimeleri tekrar etmemeleri için çok özen göstermeleri gerektiği söylendi. Diğer öğretmenler ve personeller ise işe alındıkları zaman, sadece araştırmacıların onlara tüm grubun kekeme olduğunu söyledikleri için onlar da bu yaftalamayı iyice güçlendirdiler, hâlbuki işe alınan öğretmen ve personeller korkunç gerçeğin ne olduğunu bilmiyorlardı.

Psyblog devam ediyor, ”Bu negatif terapiden sonra, kekeme gruptaki altı ‘normal’ çocuktan beşi kekelemeye başladı. Terapiden önce kekemeliği olan beş çocuktan üçünün kekemeliği daha da kötü oldu. Buna karşın, ‘normal’ diye etiketlenen gruptan sadece biri, deneyden sonra çok daha büyük konuşma bozuklukları edindi.”

Sonuç olarak:
Söz konusu deneye kadar normal konuşan altı çocuğun beşinde kekemeliği oluşturmayı başardılar. Ve bunu da, şu çevresel koşulları yaratarak başardılar: konuşmada herhangi bir takılmanın kötü olduğunu çocuklara öğreterek, takıldıkları zaman onlara olumsuz tepkiler vererek, onları, konuşurken akıcı olmadıklarına ikna etmek için takip edip üzerlerinde baskı kurarak...

İlerleyen sayfalarda “Sentez ve Sonuç” bölümünde bu bilgiyi kullanacağım.

**İlgili Enformasyon 2**= Kekemelik Tarzı Olguların Diğer Hareket Becerilerinde Varlığı; İşaret Dili, Yipler, Dartitiler

[Not: Yipler (yips), akıl ve beden arasındaki zihinsel bağlantı kopukluğu iken, Dartitiler (dartitis), dart atıcılarında görülen performans bozukluğu veya dartlarını ellerinden çıkarıp fırlatamama durumudur. Okunuşu dart-eye-tits ama ben Türkçeye Dartiti diye çevirdim, zira Türkçe çevirisini bulamadım, bir yanlışlık varsa af buyurun. Bu olguları araştırmak isteyenlere de orijinal isimlerini yukarıda yazdım zaten.]

Snyder’ın ifadeleri (2006), “Kekemelik tarzı davranışların işaret dilinde de mevcut olduğuna dair raporlar yaklaşık 70 yıldır biliniyorken, bu olgunun kendisine fazla dikkat çekilmediği gibi, söz konusu olgunun kekemelik fenomenine dair anlayışımıza nasıl etki edeceği ile ilgili de pek az çalışma söz konusu.”

Ayrıca Ellen Marie Silverman da, kekemelik benzeri davranışların işaret dilinde de ortaya çıkması üzerine yazmıştır.

[Not: Ellen Marie Silverman, “Mindfulness & Stuttering: Using Eastern Strategies to Speak with Greater Ease” adlı telifin sahibi.]

İşaret dilindeki kekemeliğin, kekemeliğin kendi doğasını anlamamız için çok önemli olduğu aşikârdır ve Snyder’ın yukarıdaki makalesi de, işaret dilindeki kekemeliğin varlığını haklı olarak doğruluyor. İşaret dilindeki kekemelik, odağı konuşma mekanizmasının kendisinden uzaklaştırıyor, çünkü kekemelik sadece konuşmada görülen bir olgu değil. Yukarıdaki makale, kekemelik tarzı davranışların, farklı iletişim alanlarını da etkileyebileceğini savunuyor. Aynı makale, iletişimin kendisinin, kekemelik benzeri davranışların tezahür edilmesinde kilit nokta olduğunu da iddia ediyor. Ancak, kekemelik benzeri davranışlar diğer motor-hareket-yetilerinde de görülür, ki bu kekemelikte iletişimin kilit bir rol oynadığı görüşünü bertaraf eder. İşaret dilinde kekemeliğin olması aydınlatıcı ve paradigma kaydırıcı iken, kekemelik benzeri davranışlar iletişimin dışında da görülür. Şurada, bu konu hakkında kapsamlı bir yazım var ( [https://understandingdysfluency.com/2017...m-emotion/](https://understandingdysfluency.com/2017/09/09/unveiled-stutterings-nature-may-not-be-speech-related-a-revelation-through-the-motor-system-the-yips-dartitis-the-subconscious-fear-the-amygdala-the-limbic-system-emotion/) ). İletişim dışı alanlarda görülen kekemelik benzeri davranışlar arasında Yipler ve Dartitiler sayılabilir.

[Not: Synder’in makalesi, bir şeyler anlatmaya dayalı durumlarda, yani kısacası iletişim kurmada kekemeliğin görülmesinin şaşırtıcı olmadığını, çünkü iletişimin bizatihi kendisinin kekemeliğin oluşmasında kilit rol oynadığını iddia ediyor. Yazarımız Matthew O’Malley ise, kekemeliğin ortaya çıkmasında iletişimin rol oynamadığını, zira Yipler ve Dartitiler’de de görüldüğü üzere, kekemelik benzeri bu tarz davranışların iletişim dışı alanlarda da görüldüğünü söylüyor.]

**Yipler & Dartitiler Dahil, Kekemelik Benzeri Diğer Davranışlar Üzerine:**

“Yipler” ile ilgili olarak Wikipedia’dan alıntı (2017):

“Yipler, sporcularda görülen, ince işlerde kullanılan motor becerilerin kaybedilmesidir. Yaşını almış, yılların deneyimine sahip atletlerde aniden ve herhangi bir mantıklı açıklama yokken ortaya çıkan bir olgudur. Bu patolojik olgunun doğası çok az anlaşılıyorken, bununla ilgili herhangi bir tedavi de yok. Yiplerden muzdarip atletler, bazen eski yeteneklerine kavuşabiliyorlar, ki bu da, tekniklerinde değişikliğe gitmelerini gerektirebilir. Bundan muzdarip çoğu atlet, kariyerlerinin altın dönemlerinde sporu bırakmak zorunda kalıyorlar.”

“Yipler, kendisini seğirmeler, sendelemeler, gerginlikler ve sarsıntılarla açığa vurur. Bu olgu genellikle, golf ve dart gibi tek kişilik, hassas ve zamanlama gerektiren sporlarla uğraşan atletlerde görülür. Ayrıca kriket ve beysbol oyunlarındaki şutör oyuncularda da görülür.”

[Not: Baseball oyunundaki şutör oyunculara pitcher, ve cricket oyunundaki şutörlere bowler deniliyor. Neden bu bilgiyi yazdım, zira bu patolojik vaka beysbol veya kriket oynayan bütün sporcularda görülen bir şey değil, sadece şutör sporcularda görülen bir vaka. Bu konuyu araştırmak isteyenler, söz konusu spor dallarındaki şutör oyuncuları araştırmalılar. Bu yüzden kolaylık olsun diye yazdım.]

“Dartitiler” ile ilgili olarak Wikipedia’dan alıntı (2017):

“Dartitiler, dart oyuncularını etkileyen ve performans becerilerini çok kötü bir şekilde bozan bir olgudur. Bu olgu, herhangi bir mantıklı açıklama yokken, ince iş gerektiren motor becerilerde yaşanan kaybı tanımlamak için kullanılan “yipler” ile karıştırılabilir. Dartitiler terimi, teknikleriyle ve/veya dartı atmakla ilgili bir çeşit psikolojik problemlerle uğraşan oyuncularla ilişkili.”

Kekemelik tarzı davranışlara devam:

Kekemelik tarzı davranışlardan etkilenebilecek hareket becerilerinin listesi epey uzun. Buna konuşma, işaret dili, basketbol, golf, kriket, beysbol vb. dâhil edilebilir. Bütün bu hareket becerilerinin çok önemli bir ortak paydası var. Bu hareket becerilerinin ortak paydası, söz konusu hareketlerin yapılmasının hemen ardından ödül ve cezanın geliyor olmasıdır.

Kekemelik tarzı davranışların ortaya çıkabileceği bütün bu hareketlerde, hareketler yapıldıktan hemen sonra önemli bir ödül ve ceza söz konusu. Bir insan konuşurken, konuşmasını sağlayacak olan organlarını oynatır. Bunu takiben hemen akabinde dinleyicilerin reaksiyonu gelir. Bu reaksiyon,  konuşmacı için menfi veya müspet bir duyguya sebep olabilir. Eğer onaylanırsa, iyi hissedecektir. Eğer reddediliyorsa, kötü hissedecektir.

Hadi, kekemelik benzeri davranışların ortaya çıkabileceği diğer hareket becerilerindeki örneklere bakalım; Golf, kekemelik tarzı olguların ortaya çıkabileceği bir diğer aktivitedir. Bir kişi golf sopasını sallayıp topa vurduğunda, bu harekete (topa vurma/golf vuruşu) dayalı olarak ödül mekanizmasından anında geribildirim alacak. Haliyle bazen iyi veya bazen kötü vurabilirler. Vuruşun neticesine göre iyi veya kötü hissederler. İşte bu, yukarıda verilen aynı örnek (kekeme insanın örneği). Hareket yapılır ve arkasından hemen ödül/ceza gelir.

Hadi, darttaki örneğe bakalım. Bir dart oyuncusu dartı fırlattığında, bir hareket yapmış olur ve hemen ardından ödül/ceza geribildirimi alır. Eğer on ikiden vururlarsa, iyi hissederler. Yok eğer tahtaya bile isabet edemezlerse ve seyirciler bu acınası performansa tanık olurlarsa, tabii olarak kötü hissederler.

Kekemelik tarzı hareket becerilerinin bu karakteristik özelliklerini sıralayabilir, listeler halinde verebilirim. Güçlü bir ödül-ceza mekanizmasının geribildirimini hemen peşi sıra getiren her hareket, kekemelik tarzı davranışların ortaya çıkabileceği hareketlerdir.

Bütün bu hareketlerdeki ortak payda, hareketin yapılmasından sonra gelen ödül-ceza sisteminin anlık güçlü bir geribildirimidir. Bilinçaltı bu geribildirime dayalı olarak öğreniyor ve bireyin bilinçaltı, belirli hareketlerin belirli ortamlarda çok acı verici olabileceğini bu şekilde değerlendiriyor. Sonuç olarak, bilinçaltı bu hareketleri ödül-ceza mekanizmasında ceza diye gördüğü için, söz konusu hareketler bastırılıyor ve bilinçaltı tarafından desteklenmiyorlar.

Sonuç olarak:

Donup kalma ve düzensiz kontrol gibi, kekemeliğe çok benzer semptomlar gösteren bütün olgulara baktığımızda, aynı ortak noktayı paylaştıklarını görürüz. Bu makaledeki en önemli nokta, kekemelik benzeri davranışların ortaya çıkabildiği bütün bu hareketlerin ortak paydasının, yapılan hareketin hemen ardından güçlü bir ödül-ceza geribildiriminin geliyor olmasıdır.

**İlgili Enformasyon 3**= Kekemelikteki cezanın açıklanması: Kekemelikte acının, utanmanın ve rezil olmanın arkasında yatan şey ne? Sosyal bir hayvan olarak insana, evrimsel bir perspektif üzerinden bakış.

Şurada, bu konu üzerinde kapsamlı olarak yazdım ( <https://understandingdysfluency.com/2017/03/26/stuttering-a-significant-illumination-through-human-connection-abandonment-social-anxiety-ostracism-shame-approval-rejection-trauma-speech-motor-movements/> ). Aşağıda yazdıklarım ise, bu makale için yeterli ölçüde.

Ayrıca, ödül mekanizması ile hareket arasındaki ilişkiye dair de kapsamlı olarak yazdım. Konuşma bir hareket olduğu müddetçe ve kekemelik istenilen konuşma hareketini yapamamak iken, kekemeliğin doğasını anlamada, ödül ve hareket arasındaki ilişki elzemdir. Konuşma hareketi ile ödül mekanizması arasında çok derin bir bağlantı vardır. Birbirleriyle derin bir şekilde bağlantılılar, çünkü bizler sosyal hayvanlarız ve konuşma, insanın ihtiyacı olan onay ve kabullenmeyi amaçlayan sosyal bir eylemdir. Sosyal bir ortamda konuşurken, kişi ya onaylanır ya da reddedilir. Diğer insanlar tarafından kabul edilme ihtiyacı hisseden sosyal hayvanlar olduğumuz için, hem reddedilme ve hem de onaylanma bizler için çok güçlü geribildirimlerdir. İşte, konuşma eylemi ile ödül mekanizmasının birbirleriyle bağlantılı hale geldikleri yer burasıdır. Kişi sosyalleşmek amacıyla konuştuğunda, ya olumlu ya da olumsuz çok güçlü bir ödül mekanizması geribildirimi alır. Daha detaylı açıklama aşağıdadır. Konuşma hareketi ile ödül mekanizması arasındaki söz konusu bağlantı, kekemeliğin doğasını anlamak için anahtar konumunda.

Kekemelikteki acı ile ilgili detaylı açıklama:

İnsan olarak hepimiz, bir başkasıyla bağlantılıyızdır. Ki bu bağlantı, insan hayatına çok şey katan bir ihtiyaçtır. Aynı zamanda bu bağlantı, büyük oranda evrim tarafından şekillenmiştir. Bir çocuk olarak, yaşamsal ihtiyaçlarımızı karşılayan ebeveynlerimizle bağ kuramıyor olsaydık eğer, hayatta kalamazdık. Vahşi hayatta, eğer bir çocuk, ebeveyn ve evlat arasındaki bağ kurulmadığı için terk edilmişse, yaşamsal ihtiyacını karşılayamayacağı için kesinlikle ölür. İşte bundan dolayı “terk edilme” insan için bu kadar acı vericidir. Evrim, bazı senaryolarda bağ kuramamanın ölüm demek olduğunu varsaymış ve tepkilerimizi bu doğrultuda şekillendirmiştir.

Bundan dolayı, hayatta kalmak adına bağ kurduğumuzdan emin olmak için, ödül ve ceza mekanizmamız bu doğrultuda düzenlenmiştir (yani ödül-ceza mekanizması bağ kurma ihtiyacını da karşılamak üzere evrimleşmiştir). Eğer kabile nezdinde terk edilirsek, evrim, hayatta kalmak için bağ kurma ihtiyacını karşılamamız gerektiğini bize söylediği ve biz de bunu yapamadığımız için, derin bir acı hissederiz. Ödül-ceza mekanizması, yaşamsal ihtiyaçları karşılamak için bir rehber görevi görür. Böyle olunca da, insanın ödül mekanizması açısından bağlantı kopukluğu hissi, eş deyişle toplumdan dışlanma hissi, derin bir acı ve müeyyide anlamına gelir.

Buna ek olarak, insanlar olarak bizler, tekrar etmek gerekirse eğer, sosyal hayvanlarız[düşünürlerinde dediği gibi homo politicus]. Hatta vahşi doğada yetişkinler olarak da, yaşamak için geniş bir insan grubunun (kabilenin) üyesi olmak gerekli. Muhtemelen vahşi hayatta bir kadın veya erkek kendi başlarına hayatta kalamazlar. Vahşi doğada bir grubun üyesi olan bir erkek veya kadının hayatta kalma olasılığı ise çok daha yüksektir, zira korunma açısından, yemek açısından vb. açılardan hayatta kalma gereksinimleri, bir grubun üyesiyken daha iyi karşılanır. Evrim, hemcinslerimiz tarafından bağlanma ve kabul edilme ihtiyaçlarımızı şekillendirdi. İnsanlar tarafından kabul edilmek ve sevilmek çok ödüllendirici ve bunun neticesi olarak da iyi hissederiz. Aksine dışlanmak, reddedilmek veya terk edilmek ise çok acı vericidir.

Son olarak, bir türün hayatta kalması için üreme elzemdir. Üremek için bireylerin başkasının onayını ve kabulünü elde etmeleri gerekir (yani bir başkasını cezp etmeleri ve bu sayede onlarla ilişkiye girmeleri gerekir). İşte bu üreme olgusu da, insanın kabullenilmek ihtiyacını ve bu ihtiyacın karşılanmaması sonucunda tezahür eden acının altını tekrar çizer: işte bu acı da, reddedilme acısıdır.

Bu konu üzerine daha fazla bilgi:

Kekemelik sıklıkla, izolasyon (kendini dışarıdan soyutlama) ve yalnızlıkla dolu bir yolculuktur. Bu yolculuk sıklıkla, içerisinde utanç ve aşağılanmayı barındırır. Utanç ve aşağılanma duyguları, bir biçimde bilinçaltında “ölüm” olarak kodlanmış; bir çeşit sosyal ölüm olarak; ve hatta bazen, “ölü gibi hissetmek” deyimiyle de betimlenir. Bunun bilinçaltı tarafından bu şekilde varsayılmış olmasının sebebi, yani ölüm gibi kodlanmış olmasının sebebi, evrimsel açıdan ölümle eş değer tutulmasından dolayıdır.

Diğer insanların karşısında kekelemek, sıklıkla utanç ve/veya aşağılanma ile aynı anlama gelir; ki bilinçaltı bunu bir biçimde ölüm ile eşit tutmuştur. Bilinçaltı bunu ölüme benzer bir tehlike olarak gördüğü için, kekeme insanlarda sosyal ortamlara girildiğinde aşırı derecede kaygı tetiklenebiliyor. Bu ayrıca, sosyal ortamlarda yaşanılmış utanç ve aşağılanma gibi geçmiş deneyimlere de dayanıyor. Bilinçaltı, “ceza” içeren tehditleri daha yaşanmadan evvel olası olarak algılar ve sonuç olarak korku durumu hâsıl olur.

**Sonuç olarak/Yukarıda anlatılanlar bu makaleye nasıl uyar?:**Aşağılanmak, utanç duruma düşmek veya reddedilmek, insanda bulunan ödül-ceza mekanizması tarafından iletilen çok şiddetli müeyyidelerdir. Eğer bir grup tarafından dışlanırsanız veya bir birey tarafından reddedilir ya da aşağılanırsanız, ödül mekanizması, bu durumu yaşamsal bir tehlike olarak gördüğü için söz konusu deneyimlerin (aşağılanma, reddedilme, dışlanma vb.) müeyyideli olduğunu bildirecektir (kendinizi kötü hissedeceksiniz).

Bu, kekemeliğin ödül mekanizmasına olduğu kadar, hareket mekanizmasına da uyduğunu gösteren bir durumdur. Gösterildiği ve gösterilmeye devam edildiği üzere, ödül sistemi, kişinin hareket kabiliyetinin altında yatan şeydir. Hareket için yeterli ölçüde motivasyonun olması gerekli. Bilinçaltı, konuşma hareketlerini yapmanın veya konuşma hareketlerini yapma girişiminin şiddetli bir ceza (utanç duruma düşme, aşağılanma) ile sonuçlanabileceğini algıladığında, bu hareket seçeneğini ortadan kaldırmak için elinden geleni yapar. Sonuç olarak, kekemelik ve blok oluşur.

**Sentez & Çıkarım**

Kekemelik büyük oranda, evrimin hareket, ödül, zamanlama ve çevre arasındaki ilişkiyi nasıl şekillendirdiğinin bir ürünüdür.

İnsan, hayatta kalma kabiliyetini şekillendirmiş olan milyarlarca yıllık evrimin ürünüdür. Hareketin kendisi de evrimin bir ürünüdür ve evrim tarafından organizmanın ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve tehditlerden kaçabilmek için dizayn edilmiştir. Ayrıca ödül mekanizmasının kendisi de evrimin bir ürünüdür ve bir organizmaya hayatta kalması için neyi yapıp neyi yapmaması gerektiği konusunda rehberlik eder. İki sistem de (ödül ve hareket) zaman sayesinde birbiri ile bağlantılı hale gelir. Belirli bir hareket yapıldığı zaman ve söz konusu hareketin neticesinde ödül mekanizmasının geribildirimi çok çabuk olduğunda, organizma (bu durumda insan) bilinçaltında, söz konusu hareketi ve söz konusu geribildirimi birbiri ile ilişkilendirir.

Bu, insandan çok daha az kompleks olan organizmalarda gerçekleşen bir motor öğrenme sürecidir. Ancak, daha az kompleks olan organizmaların soyundan gelenler olarak biz, yani insanlar, hâlâ bilinçaltında gerçekleşen aynı sistemlerin çoğuna sahibiz.

Kekemeliğin açıklanmasında katkısı bulunun bir diğer önemli element ise, çevredir. Organizmalar hayatta kalmak amacıyla ince motor yeteneklerle ayarlandığı için, zamanın kendisi de, yine çok önemlidir. Çevreye uygun bir biçimde ve zamanında tepki verme yeteneği, hayatta kalmak için son derece önemlidir. Bunun nedeni, insanlar hem bilinçli hem de bilinçsizce etraflarını kolaçan ederler. Organizma bir bütün olarak kendisini çevreye göre uygun hareketi yapmaya hazırlar.

İnsanların olduğu çevreye dayalı olarak bilinçaltı süreçler, öngörülen ödül hesaplamasına uyan hareketleri hazırlar.  Söz konusu bu ödül hesaplamaları, benzer çevrelerde yaşanmış geçmiş deneyimlere dayanmaktadır.

Eğer bilinçaltı, belirli çevrelerdeki belirli hareketlerin, ödül-ceza mekanizmasında muhtemel bir ceza olduğuna inanmışsa, bilinçaltı söz konusu hareketleri desteklemeyecektir. Eğer bilinçaltı bu hareketlerin içlerinde şiddetli bir cezayı barındırdığına inanmışsa... eğer bilinçaltı bu hareketlerin kendi yaşamını tehdit ettiğine inanmışsa… ve eğer bilinçaltı bu hareketlere dair negatif bir hesaplama öngörüyorsa… bilinçaltı bu hareketlerin hem cezalandırıcı, hem de hayatta kalma yeteneği üzerinde olumsuz bir etkisi olacağına inandığı için, bu hareketlerin söz konusu çevre için uygun olmadığını düşünecektir.

Yukarıda anlatılan söz konusu süreç, kekemelikte neler yaşandığını anlatır aslında. Bir insan konuşmaya başladığında (konuşma bir harekettir), nasıl konuştukları ve ne söylediklerine dayalı olarak diğer insanlardan geribildirim (ödül/ceza) alırlar. Bu geribildirim anındadır ve menfi veya müspet anlamda çok güçlü olabilir. İnsan, kabullenilme ve aidiyet ihtiyacı besleyen sosyal bir hayvan olduğu için, konuşma hareketlerinin akabinde sosyal olumsuzlanma veya dışlanma şeklinde anlık ve negatif geribildirimler almak, ödül-ceza mekanizması tarafında güçlü bir ceza olarak algılanır. Sonuç olarak utanç vb. duygular hâsıl olur. Bu utanç ve olumsuz geribildirim, belirli ortamlarda (çevrelerde) bilinçaltında konuşma hareketiyle bağlanır ve böylece, bu konuşma hareketinin söz konusu ortamlarda uygun olmadığını varsayar. Sonuç olarak, belirli ortamlardaki (ekseriyetle diğer insanların bulunduğu ortamlar) konuşma hareketleri, bilinçaltı tarafından hazırlanmaz. İşte söz konusu bu konuşma hareketlerinin bilinçaltında hazırlığının yapılmaması, kekeme bireyi arzuladığı konuşma hareketlerini bilinçaltından çağırmada güçsüz bırakır, zira bu hareketlerin bilinçaltı tarafından hazırlığı yapılmamıştır ki kekeme birey söz konusu hareketleri çağırabilsin veya eş deyişle aktive edebilsin.

Kekemelik, tas tamam yukarıdaki modeli takip eder. Konuşma hareketi, insanların olduğu ortamlarda yapılır. Anlık geribildirim alınır (bu anlık geri bildirim bazen olumsuzlanma ve reddedilme olarak çok menfi olabilir) ve ödül-ceza süreci işler. Bilinçaltı söz konusu hareketleri, çevreyi ve menfi geribildirimi birbirleriyle ilişkilendirir ve gelecekte, konuşma hareketlerini müeyyideli, riskli ve hatta bu ortamlarda konuşma hareketlerini yaşamsal bir tehdit olarak varsayar. Bu süreç kartopu gibi gitgide büyür. Bunun sonucunda, insan organizması gelecekte benzer ortamlarda bilinçaltında hareket opsiyonlarını hazırlarken, bu konuşma hareketlerini muhtemel bir acı olarak varsayar ve bunun bir sonucu olarak, ne bu konuşma hareketlerini destekler, ne de bu konuşma hareketlerinin hazırlığını yapar.

Sonuç, belirli ortamlarda (çevrelerde) blok ve kekemelik oluşur.

**Konuyu Genişletme:**

Yukarıdaki iddiayı desteklemek üzere, bu makalenin ana kısmını, kekemelikte gerçekleşen sürecin altında yatan bileşenleri detaylı olarak açıklamaya adadım. Ancak, herhangi bir kaynağa başvurmadan ve daha az detaylı bir şekilde, konuyla ilgili düşüncelerimi tekrarlayıp, vurgulamak istiyorum.

Her istençli hareketteki süreç, bireyin kendisinin hareketi yapma istencinin farkına varmadan evvel başlar. Çünkü bilinçaltı süreçleri, çevreyi değerlendirir ve avantajlı saydığı hareketin yapılması için ön hazırlık sağlar. Bilinçaltı, belirli ortamlarda dezavantajlı (ceza) saydığı hareketlerin yapılması için uygun hazırlığı yapmaz. İşte bu durum, belirli ortamlarda (genellikle diğer insanların olduğu ortamlar) kekeleyen bireylerin konuşma hareketlerinde olan şeyin ta kendisidir.

Çevre değiştikçe, ödül beklentisine dayalı olarak uygun hareketleri hazırlayan bilinçaltı süreçler, çevredeki bu değişikliğe bağlı olarak kendi varsayımlarını değiştirir. Kekeleyen birçok kişi için, etkileme arzusu duydukları bir ortama girdiklerinde, kekemelikleri gittikçe şiddetlenir. İşte bunun sebebi, bilinçaltı süreçlerinin söz konusu ortamda konuşma hareketini çok riskli olarak görmesi ve bu bilinçaltı süreçlerin söz konusu ortamda konuşma hareketini bir seçenek olarak sunmamasıdır (yani bilinçaltı konuşma hareketlerini bu ortamlarda desteklemez). Bilinçaltı süreçler konuşma hareketlerinin yapılmasında ana zemin olduğu için kekeme bir birey konuşmaya giriştiğinde, bilinçleri istedikleri konuşma hareketlerini gerçekleştirmede büsbütün çaresiz kalır, zira bilinçaltı gerekli desteği sağlamamıştır.

Kekeleyen bireyin çevresinde kimse kalmadığında ve kekeme birey yalnız kaldığında, bilinçaltının konuşma hareketleri için ödül/ceza beklentisi değişir. Onaylanmama tehditti ortadan kalktığından dolayı, konuşma eylemi artık riskli olmaktan çıkar. Sonuç olarak, konuşma hareketleri için altta yatan süreçler, herhangi bir direnç olmaksızın konuşma hareketinin gerçekleşmesine izin verir.

Dahası:

Yukarıda da adı geçen The Monster Study adlı deney, tüm insanlarda bulunan “motor öğrenme” olgusunu daha da aydınlatmıştır. The Monster Study deneyinde, etraflarındaki tüm yetişkinler tarafından o ana değin kekeme olmayan altı çocuğa kekeme oldukları söylendi. Yaptıkları ufacık bir konuşma hatasında dahi, her seferinde anlık ve güçlü bir negatif geribildirim aldılar. Bilahare altı çocuktan beşi, daha önce kekeme olmadıkları halde kekelemeye başladılar. Bu çalışma, normal konuşan çocukların çok yüksek bir oranını (6/5) kekeme yapan The Monster Study adlı deney tarafından dizayn edildi.

Şahsi olarak inanıyorum ki, kekemeliğin oluşmasını sağlayan bir öneğilim (genetik yatkınlık) var, yani kekemeliğin oluşmasında çevrenin tek faktör olduğunu iddia ediyor değilim. Kişide kekemeliğin oluşma olasılığını daha çok artıran muhtemel genetik faktörlerin olduğuna da inanıyorum. Ancak bu öneğilimler (genetik yatkınlık), belki de kekemeliğin oluşmasında tek başlarını bir şey ifade etmiyorlardır. Daha da ileri gidersek, yukarıda açıklandığı üzere tüm insanlar motor öğrenme mekanizmasına sahipler ve bazı insanlar muhtemelen kekemelik tarzı davranışları geliştirmeye daha yatkındırlar (bazıları ise daha az yatkındırlar).

Dahası:

Gerçek şu ki, kekemelik tarzı davranışların konuşma mekanizmasının dışındaki alanlarda var olması (İşaret dili, Yipler ve dartitiler gibi), olayın kökünün konuşma mekanizmasından daha derin olduğunu güçlü bir şekilde göstermektedir. Ayrıca, genelde kekemelik tarzı davranışlar, iletişim becerilerinden hareket becerilerine değin uzanır. Kekemelik tarzı davranışların oluşmasında katkı sağlayan temel sistem, hareket mekanizması ve ödül mekanizmasıdır.

Kekemelik, temelinde ödül mekanizmasının bulunduğu bir hareket bozukluğudur.

[Not: Yukarıdaki son cümle ile yazarımız Matthew O’Malley, kendi teorisinin ne olduğunu berrak bir şekilde aktarmıştır. Bu yüzden, yukarıdaki son cümlenin altını çizmek istedim.]

**Tedavi için Öneriler**

Neyse ki, ödül mekanizmasının işlenmesine katkıda bulunan kontrol edilebilir faktörler vardır; bunlar uygun şekilde kontrol edildiğinde konuşma hareketlerini destekleyebilir ve konuşma hareketlerinin “cezalandırıcı” değil, “ödüllendirici” olduklarını “hareket-ödül mekanizmasına” yeniden öğretebilir. Bu başarıldığında, konuşma hareketleri daha kolay bir şekilde akıcı olmaya başlayacaktır.

Kekemelik ve blok, konuşma hareketlerinin acı verici olduklarına inanan bilinçaltı sayesinde hâsıl olduğundan dolayı, tedavi bilinçaltındaki bu algıyı değiştirmeye odaklanmalıdır. Ödül mekanizmasının şekillenmesi, ekseriyetle bilinçaltında gerçekleşen bir süreç olsa da, bilinçli olarak yaptıklarımızla bu süreci etkileyebiliriz. Bilinçli olarak ne yaptığımız, bilinçaltının, konuşma hareketlerinin uygun olduklarına (ödül) veya uygunsuz olduklarına (ceza) dair nasıl hesaplamalar yapacağı konusunda yardımcı olur. Ayrıca, bilinçaltının konuşma hareketleri için ödül çıktısını nasıl yansıtacağını yeniden şekillendirecek olan egzersizler ve pratiklerle, zamanla bilinçaltındaki bu süreci değiştirebiliriz. Kontrol edilebilir bu faktörler bize biraz güç veriyor.

Bir sonraki makalemde tedavi planına daha derin bir şekilde dalacağım. Tedavi planı yukarıda konuştuğumuz teoriye dayanmaktadır ve bu tedavinin her elementinin ardında, kekemelikle alakalı diğer tedavilerin önemli bir miktarının sahip olduğundan daha fazla bir rasyonaliteye sahip olduğunu söyleyebilirim.

Tedaviye dair kısa bir giriş:

*Önemli not: Her insan farklıdır ve ideal olan tedavi planı, her bireyin ihtiyacını karşılamak üzere kişiselleştirilmelidir. Aşağıdaysa, genel tedavi yaklaşımları bulunmaktadır.*

İnsan olarak direkt kontrol edebileceğimiz sadece üç tane yetiye sahibizdir. Söz konusu bu üç yeti, yaşam boyunca üzerinde direkt kontrol sağlayabildiğimiz biricik yetilerdir. Buna rağmen, bu üç yeti üzerinde tamamen kontrol sahibi değiliz, sadece kısmi bir kontrole sahibiz. Bu üç element şunlardır:

1.   Dikkat (Neye odaklandığımız?)
2.   Mental aksiyon (Zihnimizle ne yaptığımız? Ne düşündüğümüz? Ne hayal ettiğimiz?)
3.   Hareket (İradeli kas hareketlerimiz üzerinde sınırlı bir kontrole sahibiz.)

Bunlar, insanlar olarak üzerinde direkt kontrol sahibiz olduğumuz biricik yetiler olduklarından dolayı, biz bunları bilinçaltımızdaki ödül algısını değiştirmek için kullanacağız. Konuşma esnasında bu üç yetimizle ne yapıyor olduğunuzu öğrenmek, size kekemelik üzerinde biraz güç vermeye başlayacaktır.

Buna ek olarak, bizi etkileşime (sosyal etkileşim) hazır hale getirecek egzersizleri de yapacağız. Bu egzersizler, insanların huzurunda yapılan konuşma hareketlerinin bilinçaltındaki algısını etkilemeyi hedeflemektedir. Bilinçaltındaki bu algılar değiştiğinde, hareketi hazırlayan bilinçaltı süreçler nerede konuşmak istiyorsak orada konuşma hareketlerinin hazırlığını yapmaya başlayacaktır ve bilinçaltının bu hazırlık süreçlerini yapmaya başlaması demek, konuşma hareketleri için daha fazla akıcılık demektir. Başkalarının huzurunda yapılan konuşma hareketlerinin bilinçaltındaki ödül/ceza iz düşümünü değiştirmeliyiz. Bu, bazı egzersizlerin ne için dizayn edildiğine dair bize ipucu verir.

Egzersizler şunu hedefler:

1.   Dikkatimiz üzerinde kontrol yeteneğini geliştirmek ve tepkisel duyguları azaltmak için meditasyon yapmak
2.   Korkulan anları hayalinde canlandırırken sakin ve huzurlu kalmak
3.   Korkulan anlarda akıcı konuştuğuna dair hayalleri canlandırırken sakin ve huzurlu kalmak
4.   Kekemelikle alakalı her gün yaşanmış negatif anıları yeniden yaşamak ve bu anıları yeniden işlemek [olumlu yönde]
5.   Geçmişte konuşma/kekemelik ile alakalı yaşanmış acı verici anları yeniden işlemek [olumlu yönde]
6.   Başarılı etkileşimleri yeniden yaşamak ve hissetmek

Ayrıca, otomatik/doğal konuşma becerisini inşa edeceğiz

1.   Eğer tek başınıza kitap okurken akıcıysanız, elinizden geldiğince yüksek sesle kitap okuyun
2.   Eğer akıcıysanız, tek başınıza TV spikerliği yapın (kendi düşüncelerinizi üreterek)
3.   Gramere pek özen göstermeden ve otomatik bir şekilde yazın
4.   Olabildiğince çok ortamda doğal ve otomatik olarak konuşun

Çok pozitif ve optimistik bir mentalite inşa etmek:

1.   Kendinizi, hem genel olarak ama daha çok sosyal etkileşimlerle ilgili olarak pozitif onaylamalarla bombardımana tabi tutun.
2.   Kendinize duyduğunuz derin inanç, endişelerinizi azaltıp, akıcılığınızı artıracaktır (“nocebo” etkisiyle mücadele edin)
3.   Her bir etkileşimi pozitif olarak ele alın (“bu adam iletişim kurmak istiyor” veya “kekemelikten korkmak gülünç bir şey” gibi pozitif düşünün)
4.   Etrafınızı pozitif mesajlarla donatın ve her daim pozitif girdileri elde edin (kitaplar, müzik vs.)

Yukarıda verilenler, kekemelik tedavisi için bazı genel planları içermektedir. Bir sonraki makalemde söz konusu tedavi düşüncesini ve metotları geniş bir şekilde ele alacağım.

**Dahası**

**Korku ve Kekemelik**

Kekemelik ve korku arasında bir korelasyon olduğuna dair spekülasyonlar uzun zamandır tartışılıyor. Korku, beklentisel bir duygudur. Korkunun olması demek, bazı deneyimlerin acı verici olacağı “beklentisine” sahip olmak demektir [bu yüzden insanın korkuları ve kaygıları hep geleceğe yöneliktir, içinde bulunan ana veya geçmişe yönelik değildir]. Korku, bilinçaltınızın muhtemel bir acının olasılığını yansıttığını gösterir. Yukarıdaki bakış açsına dayalı olarak kekemelik tedavisi, korkuyu ortadan kaldırmaktan ziyade, daha çok, bilinçaltındaki bu acı beklentisini değiştirmeye yönelik olmalıdır. Kekemelik, bilinçaltındaki acı beklentisinin bir sonucu olarak hasıl olur, korku nedeniyle değil.

**İç Konuşma ve Kekemelik**

İç konuşma, basitçe bizim iç diyalogumuzdur. Kelimeler üzerinden yapılan bir tür işitsel düşüncedir. Ebeveynlerini veya etkileşim içerisinde oldukları yetişkin insanları memnun etmek için, bazı noktalarda çocuklar, “yüksek sesle konuşmamaya” başlarlar. Bunun sonucu olarak, iç konuşma başlar veya artar. “Yüksek sesle konuşmama” ve bunu iç diyaloga dönüştürme, muhtemelen kekemeliğin ana nedeni ve başlangıcıdır. Bunun hakkında daha fazlası için ( [https://understandingdysfluency.com/2016...hed-light/](https://understandingdysfluency.com/2016/04/18/stuttering-a-new-theory-that-could-shed-light/) ).

[Not: Makalemizin sonuna gelirken, yazarımızın, yani Matthew O’Malley’in, “İç Konuşma” adlı son bölümde söyledikleri, kekemeliğin başlangıcı için önemlidir. Yazarımıza göre, kekemeliğin başlangıcı, çocuk yaşta, bir şekilde ebeveynlerimizi veya etrafımızdaki insanları memnun etmek (onlardan onay almak) için konuşmamaya başlamamamız ve iç diyaloga dönmemizmiş. Verdiği adreste, bu konuyu daha detaylı ele alıyor.]

**Alıntı Yapılan Çalışmalar**

*Dartitis. (2017, August 3). In [i]Wikipedia, The Free Encyclopedia. Retrieved*[/i]

*22:43, September 8, 2017*
*Goodrich, B. G. (2010). We Do, Therefore We Think: Time, Motility, and Consciousness. [i]Reviews in the Neurosciences, 21(5). doi:10.1515/revneuro.2010.21.5.331*[/i]

*Keitz, M., Martin-Soelch, C., & Leenders, K. L. (2003). Reward Processing in the Brain: A Prerequisite for Movement Preparation? [i]Neural Plasticity, 10(1-2), 121-128. doi:10.1155/np.2003.121*[/i]

*Kravitz AV, Tye LD, Kreitzer AC. Distinct roles for direct and indirect pathway striatal neurons in reinforcement. [i]Nat Neurosci. 15(6):816-8 (2012 Jun).*[/i]

*Libet, Benjamin. “Unconscious Cerebral Initiative and the Role of Conscious Will in Voluntary Action.” [i]Behavioral and Brain Sciences 8.04 (1985): 529.*[/i]

*Nathan F Parker, Courtney M Cameron, Joshua P Taliaferro, Junuk Lee, Jung Yoon Choi, Thomas J Davidson, Nathaniel D Daw, Ilana B Witten. [i]Reward and choice encoding in terminals of midbrain dopamine neurons depends on striatal target. Nature Neuroscience, 2016; DOI:*[***10.1038/nn.4287***](http://dx.doi.org/10.1038/nn.4287)[/i]

*Paton and Louie. Reward and punishment illuminated. [i]Nat Neurosci. 15(6):807-9 (2012).*[/i]

*Princeton University. (2016, April 25). Dopamine neurons have role in movement, new study finds. [i]ScienceDaily. Retrieved October 19, 2017 from*[***www.sciencedaily.com/releases/2016/04/160425143110.htm***](http://www.sciencedaily.com/releases/2016/04/160425143110.htm)[/i]

*Reward/punishment dopamine and mechanisms of reward and punishment. (2016). [i]SpringerReference, 19(3). doi:10.1007/springerreference\_302700. Retrieved October 22, 2017, from*[***http://www.life-enhancement.com/magazine/article/3568-rewardpunishment-dopamine-and-mechanisms-of-reward-and-punishment***](http://www.life-enhancement.com/magazine/article/3568-rewardpunishment-dopamine-and-mechanisms-of-reward-and-punishment)[/i]

*Shadmehr, R., Xivry, J. J., Xu-Wilson, M., & Shih, T. (2010). Temporal Discounting of Reward and the Cost of Time in Motor Control. [i]Journal of Neuroscience, 30(31), 10507-10516. doi:10.1523/jneurosci.1343-10.2010*[/i]

*Shiner, T., Seymour, B., Symmonds, M., Dayan, P., Bhatia, K. P., & Dolan, R. J. (2012). The Effect of Motivation on Movement: A Study of Bradykinesia in Parkinson’s Disease. PLoS ONE, 7(10). doi:10.1371/journal.pone.0047138*

*Snyder, G. (2006, October 22). The Existence of Stuttering in Sign Language and other Forms of Expressive Communication: Sufficient Cause for the Emergence of a New Stuttering Paradigm? Retrieved October 28, 2017, from*[***http://www.mnsu.edu/comdis/isad9/papers/snyder9.html***](http://www.mnsu.edu/comdis/isad9/papers/snyder9.html)

*Yips. (2017, July 17). In [i]Wikipedia, The Free Encyclopedia. Retrieved*[/i]

*22:43, September 8, 2017*

Not: Makalenin orijinal adresi: <https://understandingdysfluency.com/2017/10/31/stuttering-revealed-as-disorder-of-movement-reward-the-unconscious-kinesia-paradoxa-treatment-therapy-motor-system-parkinsons-punishment/>