

# Korkusuz Beyin



Bahri Karaçay

Güneşin ışıklarının ağaçların yaprakları arasından süzülerek aydınlattığı bir patikada yürürken göz ucuyla gördüğümüz bir şey aniden sıçramamıza, kalp atışlarımızın hızlanmasına, kan basıncımızın yükselmesine, yüzümüzde korku ifadesinin belirmesine ve korkulu anlar yaşamamıza neden olabilir. Gördüğümüz o şey gerçek bir yılan da olsa, yılan benzeyen kurumuş bir dal parçası da olsa yaşadıklarımız değişmiyor. Görüntünün gözümüze ilişmesi ile başlayan bu bir seri olay, bizim kontrolümüz dışında ve saliseler içinde gerçekleşiyor. Aslında tepki verme süremiz göze gelen bilginin beynin en gelişmiş, düşünen, değerlendiren ve karar veren bölgelerini devreye sokmak için gereken süreden çok daha kısa. Peki o zaman ölümlerle yaşam arasındaki hassas çizgiyi belirleyebilecek kadar önemli olan bu işlev,yani korku nasıl gerçekleşiyor?

**Y**aşamımız, cinsiyetimiz, eğitim düzeyimiz, ekonomik durumumuz, ait olduğumuz kültür ne olursa olsun hepimiz duygulara sahibiz. Gün boyu devam eden içsel diyalogumuz, bizleri duygular denizinin bazen durgun bazen dalgalı sularında bir yelkenli gibi bir aşağı bir yukarı taşıyıp duruyor. Kendi duygularımızın farkında olduğumuz gibi diğer insanların duygularının da farkında olarak yaşıyoruz. Sosyal ilişkilerimizi diğer insanların duygularını göz önüne alarak kuruyor ve devam ettiriyoruz. Bir açıdan baktığımızda, yaşamımızı belli duygularla yaşamak, belli duygulardan uzak kalmak üzere yönlendirdiğimizi görüyoruz. Hepimiz mutlu bir yaşam sürmeye çalışıyor, örneğin boş zamanlarımızda hoşumuza giden, bize güzel duygular yaşatacak etkinlikler gerçekleştiriyor, hoşumuza gitmeyen şeylerden uzak durmaya çalışıyoruz. Yönlendirebildiğimiz duyguların yanı sıra kontrolümüz dışında, bize sanki içimizde ikinci bir varlık varmış da aslında o varlığa aitmiş gibi gelen duygular da yaşıyoruz. İşte korku da böyle bir duygu.

Şüphesiz insan duygulara sahip tek canlı değil. Hayvanların da duygulara sahip olduğunu biliyoruz. Fakat insanlardaki duyguların hayvanlarda görmediğimiz çok daha karmaşık ve özel bir yanı var. Deniz kıyısında bir lokantada mehtabı veya gün batımını seyrederken hoş duygular yaşayan bir insan, bir

filmde başkalarının başına gelen talihsizlikleri seyredip ağlayabiliyor veya Orta Doğu ve Kuzey Afrika'daki petrol kaynaklarının kontrolünün ele geçirilmesi için binlerce insanın öldürülmesinden büyük bir üzüntü duyuyor, dünyanın pek çok bölgesindeki insan hakları ihlallerinden rahatsızlık duyup adaletin sağlanmasını arzuluyor. Yine aynı insan müziği zevkle dinleyip sanat eserleri karşısında hayranlığını gizlemiyor. Duyguların varlığı davranışlarımızı da düzenliyor. Özellikle tarihi perspektiften değerlendirildiğinde, bir toplumdaki değer yargılarının oluşması ve toplumu oluşturan bireylerde yerleşmesinde de duyguların önemli rolü var.

Yakın geçmişe kadar duygular üzerinde önemli düzeyde pek araştırma yapılmamış. Bunun gerisindeki belki de en basit neden, duyguların tanımlanmasının kolay olmamasıydı. Ayrıca özellikle entelektüel çevrelerde yaygın olan bir önyargının da bunda önemli etkisi oldu. Uzun bir süre duygular mantığın karşıtı, güvenilmez, ayrıca mantığı ve doğru düşüncüyü yolundan saptırıcı bir olgu olarak görüldü. Beynin bilimsel çevrelerde sanki insan vücuduna ait değil de onun dışında bir yapıymış gibi muamele görmesi de önemli etkenlerden biriydi. Fakat son yıllardaki olağanüstü bilimsel gelişmelerin ışığı altında bilincin sinirsel temellerinin öğrenilmesini, beynin anatomisi ve fizyolojisinin derinlemesine incelenmesini sağlayan tekniklerin geliştirilmesiyle, araştırmacılar duygular hakkında sorular sormaya ve bu soruların cevaplarını aramaya koyuldular. Duygu ve bilinç konusunda yaptığı çalışmalarla bilinen, günümüzün önde gelen sinirbilimcilerinden Antonio Damasio *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in The Making of Consciousness* adlı kitabında duyguları üç grup altında topluyor:

Ana duygular: Mutluluk, şaşkınlık, korku, üzüntü, nefret ve öfke

Arka plan duygular: İyi/kötü hissetmek, sakin/gergin hissetmek, acı/zevk hissetmek

İkincil veya sosyal duygular: Mahçubiyet, kıskançlık, suçluluk, utanç, övünç

Yüz ifademiz hissettiğimiz duyguların dışarı aktarılmasında en etkin araçtır. Her dilde değişik duyguları tanımlayan ve sayıları bazen yüzleri bulan kelimeler kullanılıyor. Kaliforniya Üniversitesi'nden Paul Ekman dış dünyaya duygularımızı yüz ifadelerimizle belli ederken 42 adet yüz kası kullandığımızı belirlemiştir. Daha da ileri giderek hangi duyguların, bu 42 kastan hangileriyle ifade edildiğini bulmuş. Ekman ve bu konuda çalışan diğer bilim insanlarının yaptığı çalışmalar duyguları dışa yansıtan yüz ifadelerinin evrensel olduğunu da ortaya koyuyor.



Modern sinirbilim araştırmaları sayesinde duygularımızın gerisinde beynimizin belli bölgelerinin bulunduğunu öğreniyoruz.

Diğer bir ifade ile mutlu bir yüz fotoğrafı hangi toplum veya coğrafyadan gelirse gelsin, fotoğrafa bakanlar tarafından mutlu bir yüz olarak algılanıyor. Üzgün bir yüz fotoğrafı ise yine aynı şekilde üzgün bir yüz olarak algılanıyor.

Beyin ve işlevleri ile ilgili pek çok konuda olduğu gibi, duygular konusunda da önemli miktarda bilgiye beyinlerinde lezyonlar olan hastalar sayesinde ulaştık. Beyinlerinin frontal lobunda lezyon olan hastaların duygusal farkındalık açısından zayıf olduklarını, mantıklı düşünemediklerini ve karar vermekte güçlük çektiklerini biliyoruz. Ayrıca beyin lezyonları olan hastalar üzerinde yapılan klinik çalışmalarından duyguların hem eksikliğinin hem fazlalığının akılcı davranışı önleyebildiğini, kişinin zihin sağlığını olumsuz yönde etkilediğini öğreniyoruz. Stanford Üniversitesi'nden Philippe Gordon aşırı üzüntünün depresyona, aşırı öfkenin sebepsiz saldırganlığa ve aşırı zevkin bağımlılığa neden olduğunu belirtiyor. Gordon tehlikeli durumlarda hissedilen korkunun normal sınırları aştığında aşırı kaygıya, fobiye ve paniğe dönüştüğünü, bunun da genel kaygı bozukluğuna neden olduğunu söylüyor.

Hem insan hem de hayvan yaşamında en önemli duygulardan biri de "korku"dur. Hayvanlarla, özellikle kobay ve maymunlarla yapılan çalışmalarda, korkunun biyolojisi hakkında önemli bilgiler elde edilmişti, ancak bu bilgilerin insanlar için ne oranda geçerli olduğunu yakın zamana kadar bilmiyorduk. Bu durum S. M. adındaki bir hasta sayesinde değişti. S. M.'nin beyin tomografisinde görülen lezyon ve başından geçen olaylar, insan beynindeki amigdala adı verilen bölgenin korku işlevini yerine getirdiğini belgeledi.

\*\*\*

Otuz yaşındaki S. M. gecenin karanlığında evine gitmek üzere yolunun üzerindeki parktan geçerken saat 22.00 gibiydi. Tek başına yürüyordu. Bir yandan da yakındaki bir kiliseden gelen ve prova yapan koronun sesini dinliyordu. Park küçüktü, kendisinden ve bir bankta oturan bir adamdan başka kimsecikler yoktu. S. M. adamın uyurucu etkisinde olabileceğini düşündü. Tam geçerken adam bağırarak S. M.'yi çağırdı, bir eli ile de gel işareti yapıyordu. S. M. bunun üzerine adamın oturduğu banka doğru yürümeye başladı. Aralarında yarım metrelik bir mesafe

kalmıştı ki adam aniden ayağa fırlayıp S. M.'yi kendine doğru çektik, çevik bir hareketle boğazına bir bıçak dayadı. "Seni öldüreceğim" diye bağırdı ve cümlesini ona küfrederek bitirdi. Bütün bunlar olurken S. M. son derece sakin davranıyordu, panik veya korku hissetmiyordu. Hâlâ kiliseden gelen koronun sesini dinliyordu. Çok sakin ve kendine güvenli bir tavırla adama döndü ve "eğer beni öldürecekse önce tanrımın meleklerini geçmek zorundasın" dedi. S. M.'nin korkusuzluğu ve sakinliği karşısında şaşkına dönen adam ellerini aniden çekip oradan uzaklaştı. S. M. ise aynı sakinlikle evine doğru yürümeye devam etti. Ertesi gün, sanki bir önceki akşam hiçbir şey olmamış gibi, yine aynı saatte aynı parktan geçerek evine döndü. S. M.'nin yaşamında "korku"dan eser yoktu.

Yılanlar ve örümcekler hayvanlar aleminde en çok korktuğumuz iki türdür. Üniversitemizin nöroloji bölümü araştırmacıları S. M.'nin yılan ve örümceklerle karşı karşıya gelmesi durumunda nasıl davranacağını ve ne ölçüde korku duyacağını belirlemeye karar verdi. S. M. kendisine yılanlardan ve örümceklerden bahsedildiğinde onlardan hep nefret ettiğini ve uzak durmaya çalıştığını söylemişti. Araştırmacılar gerçek yaşamdaki tepkisini ölçmek için S. M.'yi egzotik hayvanların satıldığı bir mağazaya götürdü. Mağazaya girer girmez S. M.'nin dikkatini çok sayıda ve farklı türde yılanlar çekti. Mağaza çalışanlarından biri ona yılanlardan birini eline almak isteyip istemediğini sorunca S. M.'nin cevabı tereddütsüz "evet" oldu. S. M. yılanı eline aldıktan sonra onu okşamaya, yılanın diline dokunmaya ve hareketlerini dikkatle takip etmeye başladı. Üç dakika süre ile elinde tuttuğu yılan kolunun üzerinde devamlı hareket ederken S. M. bir yandan onu inceliyor bir yandan da mağaza çalışanına yılan hakkında sorular soruyordu. Hareketleri yılanı aşırı derecede ilgi duyduğunu ve onun hakkında bilgi edinmek istediğini gösteriyordu. Kendisine yılanı elinde tutarken hissettiği korkunun derecesi sorulduğunda 10 üzerinden (1 en az, 10 en çok) sadece 2 verdi. Dikkat çeken bir diğer şey de mağaza çalışanının "hayır" demesine rağmen S. M.'nin çok daha büyük ve tehlikeli yılanlara takıntılı bir şekilde dokunmak istemesiydi. Bunun için mağaza çalışanından, usanmadan üst üste tam on beş defa izin istedi. Fakat çok tehlikeli olduğu için bunu yapmasına izin verilmedi. S. M. zehirli bir örümcek olan tarantulaya da dokunmaya çalıştı, ama bu hareketi de tehlikeli olduğu için çalışanlarca engellendi. Kendisine "nefret ettiği"ni söylediği ve tehlikeli olduğunu bildiği örümceğe neden bu kadar çok dokunmak istediği sorulduğunda "aşırı derecede merak ettiğim için" diye cevap verdi. Daha önce yıla-

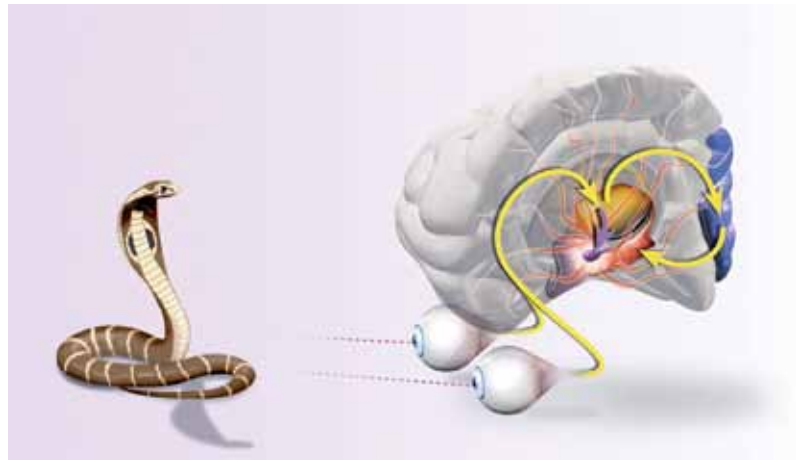
lanlardan ve örümceklerden nefret ettiğini, onlardan uzak durmaya çalıştığını söylemesine rağmen gerçek hayatta yaptıkları bunun tam tersiydi. Kesinlikle onlardan uzak durmaya gayret göstermiyordu.



S. M.'nin amigdala aşırı kalsiyum birikimi nedeniyle normal işlevini yerine getiremez olmuştur.

S. M.'yi korkutmak için araştırma grubu bu sefer de onu profesyonelce düzenlenmiş, korkunçluğu ile ünlü bir "hayaletli ev"e götürdü. Ev, Amerika'da yılda bir kutlanan Halloween için özel olarak dekore edilmişti. Zifiri karanlık evde korku yaratacak şekilde dekore edilmiş çok sayıda oda vardı, fonda ürkütücü müzikler çalıyordu. Aniden patlayan ve çok yüksek seslerle, canavar, katil, hayalet kılığında aniden ortaya çıkan aktörlerle ziyaretçiler korkutulmaya çalışılıyordu. Araştırma grubu hayaletli eve vardığında S. M. henüz tanımadığı diğer beş kadınla birlikte ev turuna başladı. Daha ilk andan S. M. lider olarak öne atıldı ve korkusuz bir şekilde karanlık koridorlarda yürümeye başladı. Diğer kadınlar korkularından yavaş yavaş ilerlerken S. M. onlara "çabuk çabuk, bu tarafa" diye bağıırıyordu. Canavarlar, katiller, hayaletler onu defalarca korkutmaya çalıştı, ama hiç biri başarılı olamadı. S. M. gülüyor, onlarla konuşmaya çalışılıyordu. Hatta bir defasında canavarlardan birinin başına dokununca asıl korkması gereken S. M. iken canavar kılığındaki aktör korkmuştu. Gruptaki diğer kadınlar korkularından çılgık atıyorlardı. S. M. hayaletli evi gezdiği sürece korku düzeyini "0" olarak belirtti ve panayırda lunapark trenine binmiş gibi heyecan duyduğunu belirtti.

Bir yılan gördüğümüzde aniden korkmamızı sağlayan beynimizin amigdala adlı bölgesidir.



Son bir test olarak araştırma grubu S. M.'ye çok bilinen bazı korku filmleri gösterdi. Filmler laboratuvar şartlarında en etkin ve güvenilir duygu indükleyici araçlar olarak kabul edilir. S. M.'ye 15-20 korku filmi izletildi. Arada mutluluk, üzüntü, kin, nefret, sürpriz duygularını hissettirecek klipler de gösterildi. Sorulara verdiği cevaplardan S. M.'nin korku filmleri dışındaki filmleri seyredirken, seyrettiklerine uygun duygular yaşadığı ortaya çıktı. Bu da onun korku dışındaki duyguları yaşamakta herhangi bir probleminin olmadığını gösteriyordu. Fakat korku filmlerini seyredirken hiç de normal biri gibi davranmıyordu, S. M.'de korkudan eser yoktu. Onun için bu filmler ilginç ve zevkliydi.

Bütün bu çalışmaların sonuçları S. M.'nin korku duygusunu yaşamadığını gösteriyordu.

Damasio S. M. ile yirmi yılı aşkın bir süre önce tanışmıştı. Onun dikkatini çeken S. M.'nin beyin tomografisinde (*Computed Tomography*- CT taraması) beynin amigdala adı verilen kısmının tamamen kalsifiye olduğunun (kalsiyum birikimi) görülmesiydi. Amigdala adını, şeklinin bademe (latince *amygdale* badem anlamındadır) benzemesinden alır ve beynin her iki yarısında yer alır. Duygular konusunda kilit rol oynayan amigdalaya beynin farklı bölgelerinden doğrudan veya dolaylı olarak bilgi ulaşır. Amigdaladan da beynin diğer kı-

sımlarına uyarılar gider. Damasio ve New York Üniversitesi'nden Joseph LeDoux (*Emotional Brain* ve *Synaptic Self* adlı kitapların da yazarı) ve Michael Davis'in çalışmaları yüzdeki korku ifadelerinin tanınmasında, korkuya bağlı koşullanmada ve korkunun ifade edilmesinde amigdalanın kilit rol oynadığını gösteriyor. Damasio duygular konusunda yaptığı çalışmalardan, duyguların aslında beyinde sadece sınırlı sayıda birkaç bölgede ürettiğini ve bunların beynin subkortikal bölge adını verdiğimiz iç kısmında yer aldığını öğrendiğini bildiriyor. Amigdala da bu bölgelerden biri.

LeDoux göz ucuyla yılanı benzer bir cisim gördüğümüzde beynimizde neler olup bittiğini şöyle açıklıyor: "Yılanı benzer bir cisim gördüğümüzde sıçramamızı sağlayan aslında amigdaladan gelen sinyaldir. Göze gelen ve beyince algılanan bu görüntü sinyali, önce talamusa ulaşır. Talamus gelen bu mesajı adeta ham şekli ile doğrudan amigdalaya iletir. Bir yandan da görülen cisimle ilgili çok daha detaylı bilgiyi beynin görmeyle ilgili bölgesi olan görsel kortekse ulaştırır. Görsel korteks bu bilgilerin ışığı altında değerlendirme yaparak görülen şeyin gerçekte ne olduğunun kavranmasını sağlar. Bu bilgi de tekrar amigdalaya gönderilir. Korteks amigdalaya çok daha detaylı bilgi gönderir, ama bütün bu işlemler görüntü ile ilgili mesajın

S. M. normal insanlar için görüntüsü bile kortucu olan zehirli örümceklere dokunmaya çalışarak "korku" duygusunu yaşamadığını göstermiş oldu.



doğrudan amigdalyaya ulaşmasına kıyasla çok daha uzun sürer. Fakat amigdalanın hızlı tepkisi sayesinde henüz görünen şeyin yılan mı yoksa yılanı andıran kıvrılmış bir halat mı olduğunu ayırt etmeye zaman bulamadan o şeye karşı fiziksel tepkimizi vermiş oluruz. Gerçekte gördüğümüz şey yılan benzeyen halat bile olsa, ona karşı yılan görmüş gibi tepki vermeyiz hayatta kalmamız açısından son derece önemlidir.”

S. M.'nin beyin CT taraması amigdalasının tamamen kalsifiye olduğunu, dolayısıyla normal işlevini yerine getirmesinin imkânsız olduğunu gösteriyordu. Beyninde başka bir araz yoktu. Zaten klinik testler de S. M.'nin korku dışındaki beyin işlevlerinin normal sınırlar içinde olduğunu göstermişti. Bütün bu veriler amigdalanın korku duygusunun yaşanmasında kilit olduğunu gösteriyor.

Korku ve endişe beynin normal fonksiyonları arasındadır ve organizmanın çevresine uyum göstermesini sağlar. Hem korku hem de endişe, hayvanların hayatta kalmasını sağlar. Korku ve endişe konularında yaptığı çalışmalarla bilinen LeDoux, korkuyu “gerçek veya farz edilen bir tehlikenin, bir sıkıntının veya talihsiz bir durumun neden olduğu duygu” şeklinde tanımlıyor. Endişeyi (kaygı) ise gerçek veya hatırlanan veya farzedilen, hayal edilen bir tehlikenin, bir sıkıntının veya talihsiz bir durumun *beklentisi* sonucu ortaya çıkan duygu” olarak açıklıyor.

Korkunun insan yaşamındaki yeri tarihsel süreçte önemli oranda değişti. Erken dönemlerde hayvanlarla aynı ortamı paylaşıyor, onlarla aynı ırmaktan su içiyor, bazan onları avlıyor bazan da onlara yem oluyorduk. Bu dönemde hayatımızı tehdit eden saldırılar ve bunun doğurduğu korku ve endişe, o tehdit var olduğu sürece devam ediyordu. Korku peşimizden koşan bir kaplanı gördüğümüz anda başlıyor ve güvenli bir ortama ulaşınca kadar, örneğin kaplanın ulaşamayacağı bir ağacın tepesine tırmanınca kadar devam ediyordu; ağacın altında bekleyen kaplanın bir süre bekleyip ona yem olmayacağını anlayıp gitmesiyle de ortadan kalkıyordu. Aradan zaman geçtikçe ve beynimiz geliştikçe diğer hayvanlara yem olmamak için stratejiler geliştirmeye başladık. Ateşi keşfettik, barınaklar yaparak kendimizi onlardan fiziksel olarak ayırdık, güvenli ortamlarda yaşamaya başladık. Fakat bu gelişim devam ettikçe ve sayımız arttıkça kendimizi bu sefer ilkel dönemlerde hayatımızın bir parçası olmayan korku ve endişe kaynaklarının ortasında bulduk, daha doğrusu bunları kendimiz yarattık. Bunun sonucu olarak hayatımızı tehdit

eden gerçek ve doğrudan tehlikelerin (doğal felaketler, kazalar vb.) yanı sıra korku ve endişe kaynağı olan yeni şeyler hayatımızın bir parçası oldu. Bunun ana nedeni de elbette insan beyninin hafıza, hayal kurma veya beklenti gibi hayvanlarda olmayan üst düzey işlevlerinin olması. Fakat sonuçta ilkel dönemlerde tehlikenin varlığı süresince devam eden ve tehlike ortadan kalktığında kaybolan korku ve endişe, uzun süreli korkuya ve endişeye dönüşmeye başladı. Ev yaparak kendimizi vahşi hayvanların pençesinden kurtardık, ama bu sefer de o evin borcunu ödeyip ödeyemeyeceğimiz, evi borçlu olduğumuz bankaya veya kişilere kaptırıp kaptırmayacağımız endişesini yaşamaya başladık. Teknolojik ilerlemelerle hayatımızı kolaylaştırdık, ama aynı teknolojik gelişmenin sonucu ürettiğimiz kitle imha silahlarının terör örgütlerince bize karşı kullanılması korkusunu günlük hayatımızda hissetmeye başladık. İhtiyacımız olan ve sahip olmak istediğimiz mallara ve hizmetlere ulaşmak için parayı icat ettik; para biriktirip hayatımızı garanti altına almaya çalıştık, ama uzun yılların birikiminin bir ekonomik kriz sonucu kısa bir sürede buharlaştığını görünce gelecek endişesi de hayatımızın bir parçası oluverdi. Korkunun biyolojisinin anlaşılmasının modern yaşamın önümüze çıkardığı bu tür zorluklarla baş etmede bize yol gösterici olacağı kesin. Nitekim araştırma makalesinin ilk yazarı Justin Feinstein ve grup lideri Daniel Tranel, S. M. gibi korkuyu yaşamayan daha doğrusu yaşayamayan hastalar üzerinde yapılacak çalışmalarla bu hastaların beyinlerinde ve zihinlerinde neler olup bittiğinin öğrenilmesinin mümkün olacağını, böylece elde edilecek bilginin ise aşırı derecede korku yaşayan, örneğin TSSS olarak bilinen travma sonrası stres sendromu yaşayan hastaların tedavisinde kullanılacağını belirtiyor.



#### Kaynaklar

Feinstein, J. S., Adolphs, R., Damasio, A., ve Tranel, D., “The Human Amygdala and the Induction and Experience of Fear”, *Current Biology*, Cilt 21, Sayı 1, s. 34-38, 2010.  
LeDoux, J., *The Emotional Brain. The Mysterious Underpinnings of Emotional Life*, Simon&Schuster, 1996.

Damasio, A., *The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness*, Harcourt, 1999.



Bahri Karacay, Iowa Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Bölümü, Çocuk Nörolojisi Kürsüsü öğretim üyesidir. Ayrıca aynı üniversitenin Gen Tedavi Merkezi ve Holden Kanseri Merkezi üyesidir. Nörolojik doğum kusurları üzerinde genler düzeyinde araştırmalar yürütüyor. Beş yaşın altındaki çocuklarda görülen sinir sistemi tümörü nöroblastoma ve yine sinir sistemini etkileyen Alexander hastalığına gen tedavisi geliştiriyor. Ayrıca alkolün ve LCM virüsünün fetüs beyni üzerindeki etkilerini araştırıyor.  
[www.bahrikaracay.com/blog](http://www.bahrikaracay.com/blog)