

Türler arası karşılaştırma yapabilmek için beyin büyüklüğünün ölçülmesi başlı başına bir sorundur. Artan duylara ve hareketlere yönelik gereksinimlerini karşılayabilecekleri daha büyük beyinlere sahipse de, daha büyük hayvanların beyin ve vücut büyüklüğü doğru orantılı artmaz. Beslenme biçimindeki farklılıkların da göz önüne alınması gerekir. Yaprak yiyiciler daha büyük gövdeye sahipken, et yiyicilerde gövde ve ağırlık daha düşüktür. Primatlar arasında lemurlar vücut büyüklüklerinden beklenecek beyin büyüklüğüne sahiptirler. Maymunların ve primatların beyinleri beklenenden iki kat kadar büyüktür. İnsanın ise beklenenden fazlasıyla büyüktür.

Beyni oluşturan kısımların türler arasında karşılaştırılması, vücut büyüklüğü ile (çevresel olaylardan etkilenir) ilişkili karşılaştırmanın aksine, daha güvenilir bilgi verir. Bu amaçla, beyin her bir parçası, toplam beyin hacmine oranlanarak bir değer (F) elde edilir. Bir tür için elde edilen tüm hacim oranları (F değerleri) tür için beyintipi (serebrotip) olarak adlandırılır. Primatlarda telensefalonun (her iki beyin yarıküresi) büyümesi açısından genel bir eğilim vardır. Primatlarda bu oran %74, ağaç farelerinde %61 ve kemirgenlerde %60'tır. Telensefalondaki bu artışa ters orantılı olarak, ilkel beyin kısımları (diensefalon + mesensefalon + medulla) hacminde küçülme izlenir. [\[1\]](#)

Tablo.

Farklı memelilerde telensefalon, ilkel beyin (di)

% olarak

F-telensefalon

Türler Arası Beyin Büyüklükleri Karşılaştırması

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:37 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:12

F-ilkel beyin

F-beyincik

F-telensefalon/F-ilkel

Kemirgenler

60

27

13,2

2,3

Ağaç faresi

61

26

Türler Arası Beyin Büyüklükleri Karşılaştırması

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:37 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:12

12,7

2,3

Primatlar

74

14

12,4

6,3

Yunus-Balina

19,0

Türler Arası Beyin Büyüklükleri Karşılaştırması

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:37 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:12

Küçük yarasalar

22,0

Büyük yarasalar

14,1

Homo sapiens (İnsan)

20,8

Türler Arası Beyin Büyüklükleri Karşılaştırması

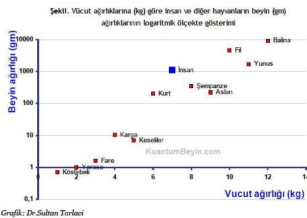
Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:37 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:12

Tablo. Farklı memelilerde telensefalon, ilkel beyin (diencefalon+mesencefalon+medulla), beyincik F değeri oranları. F değerleri, ilgili bölgenin toplam beyin hacmine oranlanması ile elde edilir.

% olarak	F-telensefalon	F-ilkel beyin	F-beyincik	F-telensefalon/F-ilkel
Komirgenler	60	27	13.2	2.3
Ağaç faresi	61	26	12.7	2.3
Primatlar	74	14	12.4	6.3
Yunus-Balina			19.0	
Küçük yarasalar			22.0	
Büyük yarasalar			14.1	
Homo sapiens (insan)				20.8

Beyincik ve yenibeyin kabuğu bir arada değişim gösterir. Bu değişim beyinciğin yenibeyin kabuğunun ihtiyacını karşılamak için orantılı değiştiği şeklinde yorumlanır. Farklı olarak, beyincik hacim oranı gruplar arasında hemen hemen sabittir. Bu sabitlik türler arasında da vardır. Beyincik hacmi tüm beyin hacmi ile (F-yenibeyin kabuğu ile değil) ilgileşim gösterir. Beyincik, duyuusal bilgiyi hareket bilgisine etki eden araç olarak kullandığından (hareketler esnasında kaslar arasındaki uyumunu sağlar), memelilerde F-beyincik değeri en yüksek düzeydedir. Yenibeyin kabuğunda büyüme ile beraber bazı beyin alanları küçülür (hipokampus, septum, priform kabuk, koku soğanı). Telensefalon büyümesi ile en az değişiklik, beynin yarıkürelerinin derinliğinde yer alan striatum bölgesinde (hayvanlarda daha büyüktür, bu nedenle daha az Parkinson hastalığına yakalanırlar!) olur. Bütün bu verilere göre, her memelinin kendine ait bir *beyintipi* oranı vardır. Beyintipinde kaymalar yaklaşık 10 milyon yılda bir ortaya çıkar. Bu kayma özellikle beyin kabuğunda görülür. İnsan türünde F-yenibeyin kabuğu, %80 oranı ile en üst düzeydedir.



Memelilerde, beyin ağırlığı ve beden ağırlığıyla yaşam süresi arasında çok güçlü bir ilişki tespit edilmiştir. Maymunlar, kuyruksuz maymunlar (goril, orangutan, şempanze) ve insanlarda beyin ağırlıkları (vücut ağırlıkları hesaba katılmadığında) ve yaşam süreleri arasında belirgin bir ilişki tespit edilmiştir. Beyin ağırlıklarının bu ilişkisi olasılıkla dolaylıdır. Çünkü yaprak yiyenlerde daha küçük bir beyin hacmi ve daha kısa yaşam süresi vardır. Meyve yiyenlerin ise beyin ağırlığı ve yaşam süresi, yaprak yiyenlere göre kısmen daha fazladır. İnsanlar gibi hem etçil ve hem de otçullarda ise yaşam süresi ve beyin ağırlığı en üst seviyededir. Buradaki beslenme ilişkisi “tavuk mu yumurtadan çıkar, yumurta mı tavuktan” problemi gibidir. Büyük beyinli olmak da, çevrenin üç boyutlu haritasını oluşturup, meyvelerin ve yaprak dışı besinlerin yerini tespit etmeyi sağlayabilir. Beslenme büyük beyinli olmayı değil, büyük beyinli olma

Türler Arası Beyin Büyüklükleri Karşılaştırması

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.

Cuma, 15 Şubat 2013 08:37 - Son Güncelleme Cumartesi, 23 Şubat 2013 12:12

beslenme türünü seçiyor olabilir.

Canlılardaki beyin ağırlığı dışında, yaşam süresi ile ilgili olarak farklı organların büyüklükleri de ilişkilendirilmiştir; kalp, böbrek, karaciğer, adrenal bezler gibi. Bunlarla anlamlı ilişkili olmasına rağmen, yaşam süresinin en önemli tahmin ettiricisi beyin ağırlığıdır. Yine yenibeyin kabuğu miktarı ile yaşam süresi arasında da belirgin bir anlamlı ilişki vardır. [\[2\]](#)

[1](#)

[\[1\]](#) Clark DA, Mitra PA, Wan SS. Scalable architecture in mammalian brains. Nature 2001;411:189-193

[\[2\]](#) Alman J et al. Brain weight and life-span in primate species. PNAS, USA 1993;90:118-122