

## BEDENLERİMİZDEKİ TUHAFLIKLAR

Metin BERBEROĞLU\*

**Özet:** İnsan bedeni değişen çevre şartlarına uyum sağlamak için farklılaşmış, bedenindeki organlar, yapılar ve fonksiyonlar yeni koşullarda ya farklı görevler üstlenerek varlıklarını sürdürmüş, ya da işlevini yitirerek yok olmaya yüz tutmuştur. Bu zorlamalı süreçteki değişiklikler nedeniyle işlevsel ve yapısal problemler belirmiştir. Topuk dikenini, üçüncü göz kapağı ve doğum sancıları gibi yapısal gariplikler ve bunların doğurduğu sağlık sorunları ancak evrimsel bakış açısıyla anlaşılabilir. Bu bakış açısının edinilmesi modern hekimlikte kaçınılmaz bir gerekliliktir.

**Anahtar sözcükler:** evrimsel tıp, körelmiş organlar, anatomik tuhaflıklar, uzlaşmalar

### Quirks of Our Bodies

**Abstract:** Human body has adapted to fit into the changing environmental conditions. The organs, structures and functions of the body have either sustained their existence by taking on new tasks or disappeared by losing their functionalities. Functional and structural problems were arisen, due to the changes in this constrained process. Structural anomalies such as heel spur, third eye lid, and birth pains can only be explained through evolutionary perspective. Acquisition of this perspective is an inevitable necessity in modern medicine.

**Key words:** evolutionary medicine, vestigial organs, anatomical quirks, trade-offs

Hekimlik, insanın bedenini iyi tanımakla başlar. Klasik tıp eğitiminin bedensel ve fonksiyonel yapıları doktor adaylarının zihinlerine "nasıl?" sorusuna yanıt verir gibi aktardığı bilindik bir haldir. Ancak bu yapılar "neden?" sorusuyla bakılırsa bu durumda işin içinden ancak evrimsel bakış açısıyla çıkılabilmektedir (**Nesse, 1995**). Aksi takdirde karşımıza **normal**'den sapmış her türlü duruma ya **anomalı** ya da **idiyopatik** kelimesi ile yanıt vererek kolaycılığını seçmiş oluruz. Gerçekte "insan", diğer bütün canlılar gibi milyonlarca yıllık bir süreçte evrimsel mekanizmalarca şekillenmiş bir canlıdır. Bedenlerimizdeki evvelce başka amaçlara hizmet etmiş yapılar ve işlevler, değişen doğa şartlarına uyum sağlamak adına farklılaşmış, yeni koşullarda gerek farklı görevler üstlenerek varlıklarını sürdürmüş, ya da işlevsizleşerek yok olmaya yüz tutmuştur. Bu süreçteki "zorlamalar" nedeniyle işlevsel problemlerin ortaya çıkışı da kaçınılmaz olmuştur.

Biz hekimler insanların "sağlığını" korumak veya kaybedilmişse tekrar kazandırmak için meslek icra eden profesyoneller olarak bu "garipliklerin" ve "çarpıklıkların" neler olduğu konusunda bilgi sahibi olmalı ve bunların "nasıl" olduğu konusunda kafa yormalıyız (**Held, 2009**).

Bedenlerimiz, sadece evrimin izlerini taşımaz, aynı zamanda evrimsel sürecin mekanizmaları hakkında da bize bilgi sunan kanıtlarla doludur. Körelmiş organlar ve anatomik çarpıklıklar bu alanda hemen göz önündeki iki ana alandır. Aslında evrimsel tıp disiplininin (ki geleceğin bir bilim dalıdır), bedenlerimizde evrim kanıtı aramak gibi bir görevi olmasa da burada öncelikle körelmiş organlardan söz ederek başlamak, evrimsel süreçlerin insanı şekillendirirken bıraktığı izlerin anlaşılması için de yararlı olacaktır (**Gluckman, 2009**).

Organlar veya işlevler evrimsel süreç içinde körelirler. Buna en klasik örnek appendikstir. Gözdeki plica semilunaris, musculus plantaris longus, erector pili, cocyx, auricular kaslar, organum vomeronasale... ve liste böylece uzayıp gitmektedir.

Neden bir organ körelir ve daha da önemlisi bu körelme nasıl olmaktadır? Bu iki temel soruya yanıt verebilmek için evrimsel ekonomi kavramını anlamamız gerekir. Gerçekte doğada israf diye bir şey yoktur. Nasıl cansız bir cismin hareket etmesi, şekil değiştirmesi ya da ısınıp soğuması için fazladan enerji gerekiyorsa canlıların da hayatta kalması ve üremesi için enerji gerekmektedir. Bu enerjinin temel kaynağı güneştir. Fotosentez ile canlılığa kazandırılan bu

\* Genel Cerrahi Uzmanı, Türkiye Millî Sağlık ve Doğa Bilimleri Derneği Başkanı

enerji koşmak, uçmak, saklanmak, üremek, beden ısı dengesini sağlamak, yani kısacası her yaşamsal aktivite için kullanılacaktır. Ancak enerjini üretmek veya üretilmiş enerjini kendisine transfer edip kullanmak için bile bir minimum enerji gereksinimi vardır. Bedelsiz hiçbir olay cereyan etmemektedir. Bu nedenle yapılan bir iş, bir fonksiyon için gereğinden fazla enerji tüketiliyorsa bu o canlı birey için yaşam mücadelesinde ve dolayısıyla üreme başarısında bir adım geride kalmaya neden olacak bir bedel olacaktır. Hiçbir canlının böylesine fazladan tüketeceği enerji için bol keseden enerji temin edeceği bir ortam yoktur.

Kuyruk sokumumuzda kısacık saklı bir kuyruk durmaktadır: os coccyx. Ortalama 4 (3-5) indirgenmiş (rudimenter) vertebranın füzyona uğramış halidir. İnsanın köken aldığı atalarının evrim süreci içerisindeki 35 milyon yıl önceden başlayıp, 15 milyon yıl öncesine kadar geçen bir süreç içinde (ortalama 23 MYÖ) kuyruk yitiminin gerçekleştiğini biliyoruz. Yaş yaşa yavaş ağaçları terk etme ve düzlüklerde yaşamın başlaması ve bipedalizmin görülmeye başlaması ile birlikte büyük oranda işlevsizleşmiş olan kuyruğun yitimi gerçekleşmiştir. Ancak, günümüz insanı maymunları ve insanların koksiks, perine kaslarına ve anüse destek olmak suretiyle yeni bir işlevi üstlenmiştir.

Appendix vermiformis selülozu bol tükettiğimiz dönemdeki işlevini yeni beslenme alışkanlıklarıyla terk etmemizi takiben indirgenmiş hale gelmiş, ancak gerek bağırsıklık sistemindeki yeni rolüyle gerekse de flora yenilenme faaliyetleri ile işlevliliğini başka alanlarda da sürdürdüğüden belli boyutlarda varlığını sürdürmektedir. Ancak günümüzdeki yapısı ile lümeni sorunludur ve sık sık tıkanarak cerrahi olarak çıkarılmasına neden olacak kadar hayatı tehdit edici olabilmektedir.

Bu iki örnekte olduğu gibi enerji ekonomisi prensibini evrimsel olarak tüm körelmiş organ, metabolik yolak ve işlevin varlığının açıklanmasına uygulayabiliriz (**Bakırcı, 2015**). İşlevsel körelmelere çarpıcı bir örnek verecek olursak C-vitaminin üretimi ile ilgili L-gulonolakton oksidaz enzim eksikliğinden söz etmek yerinde olacaktır. C vitamininin besin olarak bitkilerden yeterince alınabildiği bir habitatta yaşayan ve enerjinin korunumu prensibi çerçevesinde fonksiyonsuz yalancı genin (pseudogen) bulunduğu bireylerin üreme başarısını görece daha fazla elde edebilmesi ile bu gen popülasyonda mutlak hâkimiyet kazanmıştır. Özet şudur: eğer vitamini dışarıdan elde ediyorsan bedeninde üretme lüksüne ne gerek var? Bir Alman anatomist olan Robert Ernst Eduard Wiedersheim, 1895 yılı basımı "The Structure of

Man: An Index to His Past History" isimli kitabında 86 adet körelmiş organ, yapı listelemiştir. Körelmiş yapı ve işlevler beraberinde C vitamini eksikliği ile beraber ortaya çıkan skorbut hastalığı, apandisit, yirmi yaş dişi problemi gibi bir çok sağlık sorunu sürüklemiştir günümüze.

Evrimsel süreç içinde yok olmasına rağmen bazı bireylerde birden bire ortaya çıkabilen yapılar vardır. Bu fenomen atavizm olarak anılmakta ve insanda fazladan meme dokusu ya da sadece meme başı, kuyrukla doğan insanlar, servikal kista, bronşial kist ve preauriküler sinüs gibi örneklenilecek yapılardır (**Dao, 1984; Shubin, 2009**). Atlarda ve köpeklerde fazladan toynak veya tırnak olarak ortaya çıkmaktadır. İnsanda kuyruğun ortadan kalkışı için devreye giren apoptozisi tetikleyen gen hareketindeki aksama ile yapılar fenotipik olarak köken aldığı ilk formlara, atalara dönüş yapmaktadır (**Kaya, 2015**).

Evrimsel süreçlerin yüklediği yeni rollerin üstünden gelmeye çalışan bu "çarpılmış" yapılar ve işlevler geçirdikleri zorlamalı dönüşüm nedeniyle birçok tıbbi problemle karşımıza çıkmaktadır. Kısacası yenilikler bir bedel ödemededen gerçekleşmemektedir. Uzlaş bedeli olarak tanımlanan bu durumun en bilineni doğum kanalı yapısal problemidir. Denizlerin terk edilmiş dört ayak ile sürünen ve sonra yürüyen omurgalı memeliler, insanın iki ayak üzerine dikilmesiyle birlikte "geniş" pelvis yapısını bir şekilde terk etmeliydi. İki tarafa sallanarak yürümek ergonomik değildi. Daralan pelvisin yeni durumuna adapte olmak ve yürüyüşün ergonomisini sağlamak adına da alt ekstremitelere kemiklerinde başta femoral bikondüller açıda artış olmak üzere büyük değişiklikler ortaya çıkmıştır (**Aiello, 1990**). Bu sayede yürümenin dinamiği düzelmiş ancak doğum kanalı daralmıştır. Aynı süreçte kafatasındaki ensefalizasyona bağlı olarak görece "büyük kafalı" fetüs da soruna eklenmiştir. Açık suturlar sayesinde birbirine binen kafatası kemikler ve açık fontanel kompansasyon olarak devreye girmiş, insan yavrusu görece "prematür" doğmaya başlamış ama tüm bunlara rağmen travay sürece çok ağırlı ve diğer memelilerde beklenmeyecek kadar komplikasyonlu hale gelmiştir (**Trevathan, 2008**).

Bir başka uzlaş bedeli de konuşma-boğulma ikilemidir. İlk 9 ay boyunca bebeklerin emdikleri süt veya sıvı gıdaların nefes yoluna kaçması sorunu ile karşılaşmamaktadırlar. Anneler bilirler, bebekler hem emer hem de mırıldanır. Aynısını bir yetişkinin yapması değil zor, imkânsızdır. Konuşma yetisinin henüz bulunmadığı dönemde epiglotis o kadar yukarıdadır ki bebek solurken bile uvula arkasına kadar yükselmekte, hava burun yolundan doğrudan

larinks ve oradan trakeye geçmekte ve aynı esnada emilen süt her iki yanda oluşan kanallardan farinkse geçmektedir. Aylar geçip larinks aşağıya doğru yer değiştirdiğinde zaman zaman larinkse kaçışlar başlar. Dokuzuncu aydan itibaren konuşma yetisi kazanılmaya başlar ancak bu arada bebekler bardakla sıvı alırken boğulmamayı da öğrenmelidir. Tüm yetişkinler eğer yutarken dikkat etmez ya da ağızda bir şey varken konuşurlarsa boğazlarına kaçırma riski taşırlar. Gerçekte konuşabilmek için larinks aşağıya doğru yer değiştirmelidir. Bu da boğulma riski ile sonuçlanmaktadır. İnsan evrimindeki bu cilve bir uzlaşma bedeli olarak karşımıza çıkmaktadır (**Lieberman, 2007**).

Anatomik yapılarda görülen ve doğrusal mantığa hiç uymayan oluşumlar vardır. Bunların başında nervus laringeus inferiorun durumu gelmektedir. Larinkse üstten gelen süperior gibi doğrusal bir yol izlemekte, toraksa kadar inip orada ana damarsal yapıların altından döndükten sonra tekrar boyuna kadar gelip larinkse aşağıdan girmektedir. Gerçek şudur ki köken olan eski atalardaki sinir dağılımı ile damar dağılımı çok değişmiş, kalbin ortaya çıkışı ve toraks içine göçü ile birlikte sinirler de beraberinde sürüklenmiştir. Kuğu, deve ve özellikle zürafa gibi hayvanlarda durum daha da vahimdir (**Lönning, 2011**). Ancak normal yaşamda ciddi bir sorun teşkil etmeyen bu durum bölgenin cerrahisi ile uğraşanlara sıkıntı vermektedir. Trakeobronşial fistül, eğer tümör veya enfeksiyon nedeniyle olmuyor ve doğuştan mevcutsa, bunun tek nedeni embriyolojik olarak akciğerlerin gastrointestinal kanalda bir tüberkül ile başlayıp daha sonra kapanması gereken bu yerin açık kalmasıdır. Akciğerlerimiz, sucül dönemde derinlik ayarını sağlayan ve gastrointestinal kanalla ilişkili ventral hava keselerinden evrimleşmiştir. Kurbağalar ve akciğerli balıkta ise akciğerler, dorsal hava kesesinden gelişmişlerdir (**Longo, 2013**).

Öksürük, hapsirik, kusma gibi işlevi tam olarak bilinenlerin yanı sıra sadece beklenmedik zamanda ortaya çıkan ve gerçek fonksiyonu tam olarak bilinmeyen hıçkırık refleksi, hayli ilginç bir fenomendir. Aniden kasılan diyaframa, çok kısa süren ve güçlü bir nefes alış ve hemen arkasından kapanan epiglottis. Dolayısıyla yaşamsal hiçbir önemi olmaması gerçekte bir işe de yarar gibi görünmemesi nedeniyle "saçma" olarak da nitelenebilir. Klasik tıp bilgisi ve algısı bu fenomenin varlığını ve fonksiyonunu açıklayamamakta ve tıkanmaktadır. Bu noktada evrimsel analiz imdada yetişmektedir. Doğadan bir örneğe bu noktada gereksinimimiz var: kurbağa iribaşları yetişkinliğe dönüşümlerindeki ara aşamada hem solungaçlara hem de akciğerlere sahiptirler. Bu sayede hem suda

hem de karada soluyabilmektedir. Hızlı bir nefes alış ve epiglotun aniden kapatılması ile su solungaçlara yönlendirilir. Havada solunum için ise hıçkırığa gerek yoktur. İribaşlar akciğerlerinin ilk gelişme aşamasında hıçkırılmamaktadırlar. Eğer bir iribaşın göğsünü sıkıştırırsanız hıçkırımı keser. Yükselmiş kan CO<sub>2</sub> seviyeleride iribaşlarda hıçkırığı kesmektedir. Nitekim hıçkırık tedavisinde hastalara derin nefes alıp göğüs kafesinde basınç oluşturup beklemesi söylendiğinde büyük oranda sonuç alınmaktadır. Torbaya solutulan hastalarda da büyük oranda netice alınabilmektedir. Özetle su içinde solungaç solunması yapan metamorfik kurbağa akciğerine su kaçmasını önleyen bu refleks insanda işlevsiz olarak korunmaktadır. Bu refleksin gerçekleşmesini sağlayan merkezi sinir sistemindeki çekirdeği, sinir yolları ve etkili kaslar tümüyle korunmuştur. Diyafram bölgesi ameliyatları sonrası inatçı olabilen hıçkırıkların tıbbi önemi dışında yeni doğan bebeklerden tutunda yetişkinlere kadar gıdalanmayla ilişkili olarak sıkıntı verici bir durum olarak ortaya çıkmaktadır (**Shubin, 2009**).

Sonuç olarak, arkaik yapılar ve fonksiyonlar vücudumuzda tuhaf ve zorlamalı izlerini korumaktadırlar. Evrimi gerçekleştiren mekanizmalar, bedenlerimizde kanıtlar bırakmış ve bu izlerin yarattığı sağlık sorunlarının da kaynağı olmuştur. Hekim, evrimsel bakış açısını kazanmasıyla, daha önce anlamlandıramadığı birçok anlaşılmazlığı çözecek ve mesleğinin icrasında önemli bir rehber edinmiş olacaktır.

### Kaynaklar

- Aiello, L., Dean, C.** (1990) *An Introduction to Human Evolutionary Anatomy 1st Edition London Academic Press Limited:395-507.*
- Bakırcı, Ç.M.** (2015) *Evrimsel Kuram ve Mekanizmaları, Doğa Basım Yayın, 213*
- Dao, A.H., Netsky, M.G.** (1984) *Human tails and pseudotails. Human Pathology 15(5): 449-53.*
- Gluckman, P., Beedle, A., Hanson, M.** (2009) *Principles of Evolutionary Medicine. Oxford: Oxford publishing.*
- Held, L. I.** (2009) *Quirks of Human Anatomy: An Evo-Devo Look at the Human Body. Cambridge: Cambridge University Press.*
- Kaya, T.** (2015) *Yaşam, Evrim ve Biz. İstanbul: Alfa Basım Yayın.*
- Lieberman, P.** (2007) *The Evolution of Human Speech: Its Anatomical and Neural Bases. Current Anthropology 48(1): 57*
- Longo, S., Riccio, M., McCune, A.R.** (2013). *Homology of lungs and gas bladders: Insights from arterial vasculature. Journal of Morphology. 274(6): 687-703.*
- Lönning, W.E.** (2011) *The Evolution of the Long-necked Giraffe (ED. Giraffa Camelopardalis L.): What Do We Really Know? Germany, M-V Verlag: 31.*
- Nesse, R. M., Williams, G.C.** (1995) *Why We Get Sick: The New Science of Darwinian Medicine. New York: Vintage Books, Random House.*
- Shubin, N.** (2009) *Your Inner Fish: A Journey into the 3.5-Billion-Year History of the Human Body. New York: Vinatge Books.*
- Trevathan, W.R., Smith, E.O., McKenna, J.** (2008) *Evolutionary Medicine and Health: New Perspectives. Oxford: Oxford Press.*