

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

Anî Bebek Ölümleri ve Foklar

Fok balıklarının soluklarını uzun süre tutabilmeleri, tıpta ASÇÖS veya Anî Süt Çocuğu Ölümü Sendromu (Sudden Infant Death Syndrome = SIDS) denen esrarengiz olaya ışık tutabilecektir. Alaska Üniversitesi Deniz Biyolojisi Bölümü'nden M. Castellini'ye göre, foklar yalnız daldıkları zaman değil, uyurken de dakikalarca nefes almadan durabilirler. Bu uykuda solunum durması (sleep apnea) olayı fokların yararınadır. Bu şekilde metabolizmaları yavaşlar, böylece yağlarını yakmamış olurlar. Ne var ki, fok yavrularında solunumun durması, kalp hızında büyük değişmelere neden olur. Fok yavruları, kalp hızlarındaki bu azalış çoğalmaları ancak 1 yaşına gelince kontrol altına alabilirler.

Nedir ASÇÖS (SIDS)? ASÇÖS, 1 yaşın altındaki her 500 bebekten birini beşgünde öldüren bir durumdur (ABD'de yılda 7500 bebek). Bu süt çocukları genellikle sapaşağlamdır. Bir gün aniden beşiklerinde ölü bulunurlar. ASÇÖS, yüzyıllardır bilinmektedir. ASÇÖS, 1 aylık - 12 aylık süt çocukları arasında 1. ölüm nedenidir. Ölümünün % 91'i ilk 6 ayda ve en sık 2-4. ay arasında olur. İlk 2 haftada ASÇÖS olasılığı % 1'dir. Ölüm genellikle uykuda, gece yarısı ile sabah 6 arasında sessiz sedasız gelir. Gebeliği ve doğumu normal geçirmiş annelerin çocuklarında ve doğum ağırlığı 2500 gramın altındaki bebeklerde daha siktir. Kış aylarında daha sık görülür (solunum yolu enfeksiyonlarının artması nedeniyle). En sık yoksul ailelerin bebeklerinde görülmektedir. Aynı annenin daha sonraki çocuklarında ASÇÖS olma olasılığı 10 kat artar. Otopside, olguların % 90 kadarında göğüs içi organlarının bazılarında (timüs bezi, akciğer ve kalp zarı) küçük kanamalar (peteşi) ve akciğerlerde su ile şişme (pülmoner ödem) bulunur. Mikroskopik bulgular müzmin, tekrarlayıcı O₂ azlığı (hipoksi) gösterir.

Olayın gerçek nedeni bilinmemektedir; bazı varsayımlar üzerinde durulmaktadır. Gırtlakta, uyarıldığı zaman solunumu durduran sinir uçları olduğu gösterilmiştir. Hayvanlarda bu sinir uçlarının uyarılması solunumu uzun süre durdurarak (apne) ölüme ne-

den olur. Bebeğe yatar durumda, mide asidinin yemek borusundan yukarı kaçarak (gastrik reflüks), bu sinirleri uyarması ve böylece solunumu durdurması olasıdır. Bu bebeklerin uykudan zor uyandıkları ve solunumlarının zaten yetersiz olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan, ASÇÖS'den ölen bebeklerin çoğunun yüz üstü yatırıldığı anlaşılmıştır. Bebekleri yüz üstü veya yan (yüz üstüne dönebilir) değil, sırt üstü yatırmakla ASÇÖS % 50 azaltılmaktadır (JAMA 267: 2359, 1992). Üst solunum yollarında kendiliğinden bir tıkanma da olmuş olabilir (bütün bebeklerin üst solunum yolları kolayca tıkanabilecek bir yapıdadır). Steinschneider, kalıtsal olarak, nâdiren REM uykusu (REM = rapid eye movements = hızlı göz hareketleri. Uykunun REM safhasında gözler hızlı hızlı oynarken kişi rüya görür, bu olay her gece 5 kere tekrarlar) sırasında uzun süren soluk durması olduğunu ve bu gibi bebeklerin bir bölümünün ASÇÖS ile öldüğünü gösterdi. ASÇÖS'ün bir diğer nedeni, uykuda çocukların aşırı sıcak tutulmasıdır (sıcak oda, çok sıcak tutan giysi ve battaniyeler) (Br Med J 1992, 304:277). ASÇÖS'den ölen bebeklerin otopsisinde, % 35 olguda gırtlakta ses telleri altındaki bölgede (subglottic area) mukus (sümüklü salgı) bezlerinin muhtemelen solunum yolları enfeksiyonu sonucu şişmesiyle, hava yolunun % 50'den çok daraldığı gösterilmiştir (Ann Otol Rhinol Laryngol 1991, 100:173). Yine bu gibi bebeklerin boğazında, % 70 olguda toksin yapıcı bakteriler bulunmuştur (bebekte bağışıklığın zayıf oluşu nedeniyle). ASÇÖS, anneleri genç, çok doğum yapmış, sigara içen veya uyuşturucu kullanılan bebeklerde daha siktir. Nedenler arasında doğuştan anormal koroner arterler ve bebeğe karın ağrısı için atropin gibi ilaçların verilmesi de vardır. Atropin, kalp-solunum düzensizliklerine yol açtığı gibi, mideden yemek borusuna asit geçişini de (reflüks) artırır. Polistiren yumuşak yastıklar da bebeğin kafa hareketlerini azaltarak ve yüz üstü yattığında ağızını ve burnunu örterek ASÇÖS'e yol açabilmektedir.

ASÇÖS kurbanlarında daha önce uyku sırasında soluk durması, olguların ancak % 10'unda görülmektedir. Bebeklikte soluk durması (apne), solunumun en az 20 saniye durması olarak tanımlanır. Bazı bebeklerde soluk 20 saniyeden az durduğu halde bu sırada kalp yavaşlar, renk morlaşır veya solur. Bu durum da apne sayılır. Bütün bunlar ebeveyni dehşet içinde bırakır. Bu gibi bebeklerin mutlaka ASÇÖS'den öleceği söylenemezse de onlarda ASÇÖS olasılığının arttığı söyleyebiliriz. Bu bebeklik solunum durmalarına bu nedenle "hemen hemen ASÇÖS" (near miss SIDS) denmektedir. Bebeğin solunumunun geçici olarak durması için birçok neden olabilir: Yukarıda söz edildiği gibi, mide asidinin yemek borusuna girerek gırtlığa geçmesi ve oradaki kemoreseptör (kimyasal algaç) denilen sinir uçlarını uyarması (normalde kişi yatsa da mide asidi yemek borusuna geçemez, mide ile yemek borusu arasında bu sızmayı önleyen doğal bir kapak mekanizması vardır; halasia ve mide fitki denen durumlarda bu kapak gevşer ve HCl yemek borusuna girer), sara nöbetleri, solunum yolları iltihapları (en sık boğ-

maca-Bordatella pertussis bakterisi - ve respiratuar sinsisyal virüs (RSV) enfeksiyonu), boğazda kendiliğinden tıkanma, kalp hastalığı, soluk tutma nöbetleri ve merkezî uyku apnesi (beyin sapındaki solunum merkezinin kendiliğinden stop etmesi). Hemen hemen ASÇÖS'den sonra bebekte felçler, sara ve körlük başlayabilir.

Foklardaki araştırmalar, solunum durmasının kalp hızında değişmelere yol açtığını göstermiş bulunuyor. Böylece, ASÇÖS'de gerçek ölüm nedeni, solunum durmasını izleyen kalp durması olabilir. Erişkinlerin uyku apnelerinde de (uykuda soluğun durması) kalbin düzensiz attığı ve bunun ölüme neden olabileceği gösterilmiştir.

Pensilvanya Üniversitesi veterinerleri de buldog köpeklerinde ASÇÖS ile uykuda soluk durmasının (uyku apnesi) ilişkisini araştırıyorlar.

Son olarak şunu belirtelim: Yukarıda tanımlanan soluk durması nöbetleri gösteren bir bebek, acil olarak hastaneye yatırılmalı, gerekli testler yapılmalıdır (yemek borusu filmi, yemek borusunda asitlik -pH ölçülmesi, boğmaca ve RSV aranması, atardamar-da O₂ ve CO₂ ölçülmesi, EEG, EKG, göğüs filmi, kan kimyası vb). Bebek mutlaka sürekli olarak kalp akciğer izleme cihazına (kardiyo-pülmoner monitor) bağlanmalıdır. Tedavi için olanaklar sınırlıdır; 1) Ebeveyn kalp masajı ve ağızdan ağıza solunumu öğretmek 2) Bir sebep bulunursa, ona yönelik tedavi (sara ilaçları, doğuştan kalp hastalıklarının) tedavisi, ana hava yoluna boyundan hava borusu sokma ameliyatı -trakeostomi-, gerekirse mide asidi reflüksüne karşı ameliyat (fundedüplikasyon). 3) Uyku apnesinde düşük dozda aminofilin. 4) Evde kalp akciğer elektronik izleme sistemi kurmak (kardiyo-pülmoner monitoring), (apne 20 saniyeyi geçiyorsa veya kalp hızının 80 altına düşmesiyle beraberse). Bu sistem kalp yavaşlamasını ve solunum durmasını bir alarm zili çalarak haber verir. Bu izlemeye bebek en az 6 aylık olana, en az 2 ay kalp yavaşlaması veya solunum durması olmayana ve bebek, solunum yolları enfeksiyonlarını solunum durması olmadan atlatabilene kadar devam etmelidir (Science 21 Haziran 1991 ve son 5 yıllık pediatri dergileri).

Güneş Pusulaları

Çok uzaklara göç eden **göçmen kuşlar, karıncalar ve arılar**, yollarını güneşe bakarak bulurlar. Akdeniz'de yosunların altında bol bulunan **Elisia salyangozu**, akvaryumda çok özel bir davranış gösterir; Karanlıkta hareketsizdir; akvaryuma bir ışık demeti düşünce Elisia uyanır ve gelen ışınlarla daima 45° ile 135° arasında bir açı yapacak şekilde sürünmeye başlar. Belki gözleri öyle yapılmıştır ki yalnız bu açılar arasında gelen ışınları görebilmektedirler.

Kuzey Amerika'nın **beyaz ayaklı fareleri** (böyle denmesine rağmen aslında hamster türündendirler), normalde yer altı yuvasından 50 metreden fazla



uzaklaşmaz. Fakat bu hayvanı alıp da, yuvasından 1,5-3 km uzağa bırakırsanız, hemen yolunu bularak yuvasına döndüğünü görürsünüz. Ancak, yuvadan 6 km ve daha uzağa bırakılanlar yuvasını asla bulamaz. Bu deneyin ilginç bir yanı da şudur: Bu deney, 2 aylık yavrularla yapıldığında da başarılı olmuştur. Oysa bu yavrular, yuvayı yeni terketmeye başlamışlardır ve tabii ki çevreyi tanımaya zamanları olmamıştır.

Tarla fareleri saatte 1200 m hızla koşarlar. Bunlar da yuvalarından uzağa bırakılınca, ormanlardan ve tarlalardan dümdüz geçerek yuvalarına dönerler. Yuvalarını aramak için herhangi bir çaba göstermeleri gerekmez; bu özelliklerini güneş pusulasını kullanmalarına borçludurlar.

Bir diğer olağanüstü olay şudur: Brezilya kıyıları açıklarında yaşayan **yeşil deniz kaplumbağaları** (eti yenen bir hayvandır) 2000 km yüzerek Atlantik Okyanusu ortalarındaki Ascension Adası'na yumurtlarlar. Muhtemelen yollarını güneş yardımıyla bulmaktadırlar. Kumdaki çukurlara gömülü yumurtalardan çıkan yeni doğmuş kaplumbağaların hemen denize yönelmeleri, sanıldığı gibi okyanus suyunun kokusunu almalarına veya kıyı şeridinin yokuş aşağı eğimini izlemelerine bağlı değildir. Bu yavrular, büyük olasılıkla, gece gündüz karadan daha ışıklı olan, deniz yüzeyinin ışıltısına koşmaktadırlar.

Tatlı su istakozları (kerevides), yengeçler, örümcekler ve çekirgeler üzerindeki gözlemler de güneşin yön belirlemedeki önemini ortaya koymuştur. Deneyler, hemen hemen her hayvanın güneş aracılığıyla yolunu bulabileceğini göstermiştir.

Termotropizm, canlıların çevrelerindeki belli bir sıcaklıkta yaşama eğiliminde olmaları demektir. Örneğin infusoria'ları (kirpikli tek hücreli bir hayvan) yatay bir tüpe koyup tüpün bir ucunu 40°C, bir ucunu 15°C'a ısıtırsak, hayvancıklar 26-27°C sıcaklık bölgesinde yer alırlar.

Hidrotropizm, bitki köklerinin ve bazı hayvanların nemli bölgelere yönelmeleri demektir. Örneğin,

odun bitleri (kabuklulardan karada yaşayan bir hayvan) taş altları, çürüyen ağaç gövdeleri ve diğer nemli yerlerde yaşarlar. Bir odun bitini kuru bir yere koyarsanız hemen ölür. Odun bitlerini içinde kuru hava olan bir kaba koyarsanız, her yönde sürünmeye başlarlar. Nemli hava içeren bir kaba konan odun bitleriye, bir süre her yönde hareket ettikten sonra, bilinmeyen bir nedenle bir noktada birden hareketsizleşirler. Bir kabin bir ucuna kuru, bir ucuna nemli hava koyup içine odun bitleri koyalım. Nemli uçtakiler hareketsiz kalır, kuru uçtakilerse her yöne hareket eder ve şans sonucu nemli bölgeye geçmiş olanlar orada kalır; böylece kısa bir süre sonra hemen hepsi tüpün nemli ucunda toplanırlar. Oraya varmayanlar kuru bölümde hemen ölürlər.

Bazen tropizmler yön değiştirir. Deniz dibinde yaşayan bazı canlıların (çeşitli solucan türleri, midyeler, istiridyeler, deniz tarakları vb.) larvaları ne yapıyor dersiniz? Bunlar kıyı uçurumlarında ve kum setlerinde koloniler halinde serbestçe yüzerler; fırtınalara, açık denizden gelen büyük dalgalara (surf), gelgitlere ve akıntılara kolayca göğüs gererler. Acaba başkalaşımını (metamorföz) nasıl yaparlar? Deniz dibi canlılarının larvaları, hayatlarının başlangıcında pozitif fototropizm göstererek ışıklı deniz yüzeyine yakın yüzerler. Başkalaşımında hemen önce negatif fototropizm göstererek denizlerin ışığı az veya karanlık dibine inerler. Buradaki su ve kayaların bileşimi onlara uygundur; yani diğer tropizmleri için deniz dibi en uygun olanıdır. Boş bir yere yerleşirler ve bir midye, istiridyeye vb. haline başkalaşarak ömür boyu hareketsizliğe mahkûm olurlar.

Uçaklarda "Turist Sınıf"ın Tehlikeleri

Bir uçağın "turist sınıf"ında 2 saatten uzun sürecek bir uçuşa hazırlananların bilmeleri gereken bir gerçek vardır: Ölüm tehlikesi. Bu tehlikenin uçak kazasıyla bir ilişkisi yoktur. Bilindiği gibi turistik sınıf, 1. sınıfa göre daha ucuzdur. Ucuz olmasının nedeni, uçağın bu bölümüne daha fazla sayıda yolcu alınabilmesidir. Bu ise koltuk sıralarının birbirlerine daha yakın yapılmasıyla sağlanmıştır. Dizlerinizin hemen önünde önünüzdeki koltuk vardır; bu nedenle bacaklarınızı ileri uzatmanız olanaksızdır. Lancet adlı önemli tıp dergisinin 27 Ağustos 1988 sayısında 3 İngiliz doktorundan öğreniyoruz ki bu şekilde bacakları hareket ettiremeyiş bacak toplardamarlarında dolaşımın yavaşlamasına ve kanın pıhtılaşmasına neden olmaktadır (tıp diliyle bir venöz staz sonucu flebotromboz). 3-4 saatlik bir uçuş bile bacak toplardamarlarında pıhtıya neden olabilir. Bu pıhtının serbest kalarak akciğer atardamarlarından birini tıkmaması (pülmoner emboli) hayatı tehlike yaratmaktadır. Bacak toplardamarlarında pıhtı varken baldırlarda ağrı ve bacaklarda şişme, olguların ancak % 50'sinde bulunabilmektedir, kalan % 50'de pıhtıya rağmen kişinin hiçbir şikâyeti yoktur. Pıhtı akciğer-

de büyük bir atardamarı tıcarsa, yolcu aniden büyük bir nefes darlığı hisseder ve yıldırım çarpmış gibi yere yıkılır. İngiltere'nin Heathrow Havaalanı'nda son 3 yılda uçuş sırasında meydana gelen 61 anı ölümün % 18'i (11 ölüm) pülmoner emboli sonucuydu.

Tehlike yalnız insanların dar bir alana sıkışık sıkışık oturulmasında değildir. Havalandırmanın yetersizliği ve kalabalık, özellikle tropikal uçuşlarda ve yolcuların alkol aldığı durumlarda vücudun oksijensiz kalması (hipoksi) ve kuruması (dehidratasyon) tehlikesini doğurmaktadır. Böylece kalp krizleri (enfarktüs) ve diğer kalp-damar acil durumları ortaya çıkabilmektedir. Hayatı tehlikeye sokan bu durumlar, turistik sınıfta uçtuktan günler sonra ortaya çıkabilir.

Turistik sınıfta insanların giderek daha kalabalık ve sıkışık bir durumda uçurulduklarına tanık oluyoruz. Ulusal ve uluslararası tıp otoritelerinin uçak şirketlerini uyarmalarının zamanı gelmiştir. Makalenin yazarları, uçak şirketlerinin bu duruma bir çare bulmak istemeyişlerini şiddetle kınamaktadırlar. Uçak şirketlerinin birinci mevkide yolculuk etmeye parasal gücü yetmeyenlerin hayatını tehlikeye sokmaya hiçbir hakkı yoktur. Özellikle kalp, damar ve böbrek hastalıkları olanlar turistik sınıfta yolculuk etmemelidir. Ancak tam sağlıklı olanlar için bile, aynı tehlikelerin söz konusu olduğu unutulmamalıdır.

SİZ OLSAYDINIZ

(Satranç Dünyası'nın çözümleri.)

Çözüm I: 1..Vd2! 2.Fd3 Ae2 3.Şb1 (ya da 3.Şa3 Vb4 mat) 3..Vc3 kazanır (Hebden-Jadoul, Tarnby 1987).

Çözüm II: 1..Kd6! Ad6 2.Fc5 Ac4 (2..Kd8 3.Fd6 Kd6 4.bh8 Kd8 5.Fb7) 3.Ff8 Şf8 4.Kb8 Ad6 5.Fb7! Ab7 6.Kc8 Şf7 7.Kc7 kazanır (Connor - Shirazi, Las Vegas 1987).

Çözüm III: 1..Kd5! 2.Ad5 Fd5 3.Ke2 (3.Fd5 Vd5 4.Şh2 Kd8) 3..Kd8! 4.Şh2 Ag4 5.Şg3 Fg2 6.Kg2 Ae3 7.Vf3 Af1 8.Şf2 Fc5! kazanır (Mestel - Ribli, Budapeşte 1987).

Çözüm IV: 1.Fh6! c5 2.Fg7! Ag7 3.Af6 Şf8 4.Ag5! Vd8 5.Vf3 Şe7 6.Ae8 Ve8 7.Vf6 Şf8 8.e6 Ve7 9.Ah7 Şe8 10.ef7 kazanır (Gipslis - Syguiski, Jurmala 1987).

Çözüm V: 1.Vd7! Vd7 2.Ff6 Şh6 (2..Şg8 3.Ae7 Ve7 4.de7 kazanıç.) 3.g5 Şh5 4.Af4 Şh4 5.Şh2 Ff2 6.g3 Fg3 7.Şg2 kazanır (Andres - Juan Perez, Havanna 1987).

Çözüm VI: 1.Ka6! Şa6 2.Vc5! Fd8 3.Ka1 Fa5 4.Fc7 Şb7 5.Ka5 Ve6 6.Ka7 Şc8 7.Ka8 Şb7 8.Kb8 kazanır (Savage - Jonnson, Reykjavik 1982).

Çözüm VII: 1.Kg5! Şf8 2.Kg6! Ke6 (2..fg6 3.Vh6 Şf7 4.Vg7 Şe6 5.Vg6) 3.Vh6 Şe8 4.Ke6 kazanır (Middelt-hon - Majanmaa, Manheim 1987).

Çözüm VIII: 1..Ace4 2.Ve3 (2.Ve1 Ac3 var ya da 2.fe4 Vg3 3.Şf1 Vf4 4.Şe1 Ae4) 2..Vg3 3.Şf1 Vh3 4.Şe1 Ag4! 5.Kg4 hg4 6.Vg1 (6.Şd1 Vh1 7.Şc2 Va1 8.fe4 Ke4) 6..Vh4 7.Şf1 (7.Şd1 gf3 8.ef3 Af2 ve arkasından Vd4) 7..Ad2 8.Şg2 Ke2! 9.Ae2 gf3 kazanır (Bastian - Steinhacher, Alman ligi 1987).

Çözüm IX: 1.Fg4! fg4 (1..Kh7 2.Kh7 Şg6 3.Ve7 kazanıç) 2.Kg7 Kg7 3.Vf4 Vf6 4.Kf8! kazanır (Palermo - Bergmanis, Adelaide 1987).