

## Yol Tutması Neden Olur?

Pınar Dündar

**T**ıngır mıngır giden bir otomobilin arka koltuğunda gözleriniz kaymış ve başınızı nereye koyacağınızı, nereye bakacağınızı şaşırmissanız ya da bir teknede dalgalarla boğuşurken bir an önce karaya çıkmayı diliyorsanız, ha bir de yüzünüz bembeyaz kesilmişse ve tüm iç organlarınız birbirine dolanmış gibi hissediyorsanız yol tutması olarak da bilinen hareket hastalığı ile başınız dertte demektir.

Hareket hastalığı, vücuttaki denge sisteminde meydana gelen bir bozukluktan kaynaklanır. Beynimiz hareketleri içkulak, gözler, kas, deri ve eklemlerimizde bulunan algılayıcılardan gelen sinyaller yoluyla algılar. Denge hissi ve mekânsal farkındalık ise içkulağımızda bulunan algılayıcılar yoluyla beynimize iletilir. İçkulakta, birbirine dik konumlanmış yarım daire kanalları bulunur. Bu kanallar endolenf adı verilen içkulak sıvısıyla doludur. Endolenf başımızı her hareket ettirdiğimizde bu harekete ilişkin düzlemde, ilgili kanal içinde yer değiştirir. Böylece başımızın hangi

düzlemde hareket ettiğini anlarız. Denge hissi ve mekân algısında önemli olan diğer organlar ise yine içkulaktaki otolitik organlar, yani utrikül ve sakkül adlı keseciklerdir. Bu keseciklerde jel kıvamında bir madde içinde, algılayıcı tüylü hücreler ve bu hücrelere tutunan kalsiyum karbonat kristalleri bulunur. Biz hareket ettikçe bu kristaller de hareket eder ve bağlı buldukları tüylü hücreleri oraya buraya çekiştirirler. Böylece beyne hareket konusunda bilgi iletilir. Etraftan toplanan bu bilgiler içkulaktaki denge sistemi tarafından değerlendirilip vücudumuzun pozisyonunu saptamak için kullanılır.

Ancak içkulaktan, gözlerden ve diğer duyularımızdan beyne iletilen sinyaller arasında uyumsuzluk olduğunda yol tutması dediğimiz durum ortaya çıkar. Örneğin bir otomobilde giderken özellikle de bir şey okumaya çalışıyorsanız gözleriniz otomobilin içindeki her şeyin sabit olduğunu görür. Bunun sonucunda gözleriniz beyninize hareket etmediğinizde dair veri gönderir. Ancak ilerledikçe ve irili ufaklı sarsıntılardan etkilendikçe içkulağımız ve diğer duyularınız hareket etmekte olduğunuzu bilir ve beyne bu yönde bilgi verir.



Benzer biçimde bir uçuş simülöründe ya da video oyununda gözleriniz ekranda türlü hareketleri algılamakla bedeniniz herhangi bir hareket hissetmez. İşte böyle durumlarda, diğer bir deyişle beyne hareket konusunda gönderilen sinyaller arasında bir uyumsuzluk olduğunda yol tutması kendini gösterir. Bu durum genellikle mide bulantısı ve soğuk terleme şeklinde başlar ve baş dönmesi ve kusma ile devam eder.

Bu tür durumlarda içinde bulunduğunuz aracın neresinde oturduğunuz, hissedeceğiniz rahatsızlığın şiddetini etkiler. Örneğin arabanın ön koltuğu, geminin üst güvertesi gibi bölgeler yolculuğu daha rahat geçirmenizi sağlayabilir. Bunun yanı sıra aracın içinde bir şey okumak ya da yakında bir cisme odaklanmak yerine ufka bakmanız da mide bulantınızı hafifletecektir.

Bunlardan biri olan küresel konumlandırma Sistemi'nde (GPS) belirli bir zaman aralığında aracın konumundaki değişiklik uydular aracılığıyla belirlenerek, hızı hesaplanabiliyor. Ancak GPS sisteminin geçmişi çok eskiye dayanmıyor. İlk GPS uydusu 1978'de fırlatılmış ve bu sistem ancak 1990'lı yılların sonuna doğru sivil alanda serbest olarak kullanılmaya başlanmıştı. Denizcilikte hız birimi olarak

knot kullanılmasının geçmişi ise çok daha eskiye dayanıyor. Denizcilerin 1600'lü yıllardan itibaren gemilerin hızını ölçmek için parakete olarak isimlendirilen bir alet kullandığı biliniyor. Bu sistem bir halatın ucuna bağlı, şekli üçgene benzeyen bir tahta parçasından ve bir kum saatinden oluşuyordu. Halat üzerinde eşit aralıklarla (yaklaşık 14,4 metre) atılmış düğümler bulunuyordu. Gemi hareket ederken halatın ucundaki

tahta parçası gemin arka kısmından suya atılıyor ve kum saati tarafından ölçülen belirli bir zaman aralığında (yaklaşık 30 saniye) halatın deniz üzerinde bulunan kısmındaki düğümler sayılıyordu. Örneğin 30 saniyede 10 düğüm sayılmışsa, geminin hızı 10 knot olarak ifade ediliyordu. Bu yöntemle ölçülen 1 knot yaklaşık olarak 1 saatte kat edilen 1 deniz miline eşitti.

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)



Bu yöntemde ölçüm birkaç kez tekrar ediliyor ve sonuçların ortalamaları alınarak geminin hızı tahmin edilebiliyordu.