

**Sıvı merceklerle donatılmış endoskoplar daha geniş odak değiştirme olanağı sağlayabilecek**

Fransız araştırmacılar, biçimlerini, dolayısıyla da büyütme güçlerini kolaylıkla değiştirebilen sıvı mercekler geliştirdiler. Bunlar, büyük kütleli ve ağır işleyen düzenekler gerektiren odaklama mekanizmalarının yerini almaya aday. Sıvı merceklerle, örneğin endoskopi (hastaya yutturulan bir boruyla içinin gözlenmesi), çok daha ayrıntılı bir biçimde yapılabilecek. Daha uzun dönemli bir hedefse biyonik (yarı mekanik, yarı canlı) gözlerin yapılması. Grenoble'daki Joseph Fourier Üniversitesi fizikçilerinden Bruno Berge'in beyin ürünü olan mercekler, aslında son derece basit. Yalnızca silindirik bir kap içinde iki tuzlu su katmanı arasına yerleştirilmiş küçük bir organik silisyum yağından oluşuyorlar. Yağ damlası, saydam bir polimer yüzey



Kendi kendini eğiten bir elektronik "yardımcı pilot" sayesinde ölümcül yara almış savaş uçakları üslerine geri dönebilecekler. Uçakların, "kontrol yüzeyi" denilen, örneğin kanatların arka bölgesinde yükselme ya da alçalmayı ayarlayan hareketli parçalar (aileron), ya da düşey kuyruk üzerindeki hareketli dümen parçaları yara aldıklarında, ya da sıkıştıklarında pilotun atlayıp canını kurtarmaktan başka yapabileceği fazla bir şey kalmıyor. Aynı aksaklık yolcu uçaklarında meydana geldiğindeyse, sonuç

## Sıvı Mercekle Biyonik Göze Doğru

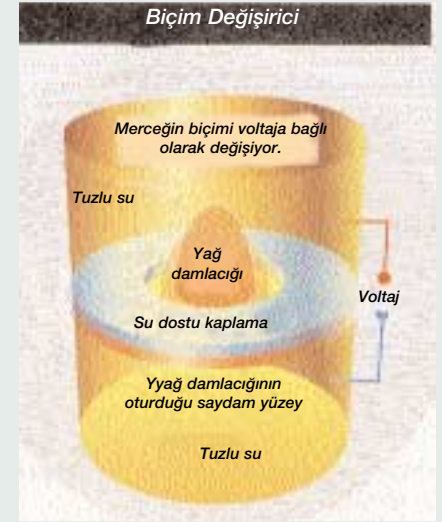
üzerine yerleştiriliyor ve yüzeyi çevreleyen su dostu bir kaplama tarafından merkezde tutuluyor. Silindirin her iki tarafındaki tuzlu suya uygulanan voltaj değiştirilerek, yağ damlacığının biçimi, birkaç milisaniye içinde değiştirilebilir.

Tüm düzenek, bir kondensatör (elektrik devrelerinde yükü depolayan bir araç) gibi çalışıyor. Sıradan bir kondensatör, iki metal elektrot ve aralarındaki bir yalıtıcıdan oluşur. Sıvı mercekteyse, iki su katmanı elektrot, yağ ve polimer de birlikte yalıtıcı işlevi görüyorlar. Voltaj uygulandığında su ve yalıtıcıyı ayıran arayüzlerde elektrik yükü artıyor. Ve aynı yükü taşıyan parçalar arasındaki elektrostatik itme nedeniyle yağ damlacığı şişiyor. Voltaj değiştirilerek de şişmenin düzeyi, böylelikle de mercek düzeneğinin odak uzunluğu ayarlanabiliyor.

Aynı etki, silisyumlu yağ ve su dışındaki sıvılarla da sağlanabiliyor. Ancak, güçlü bir mercek yapabilmek için, kırılma indisleri oldukça farklı sıvılar kullanmak gerekiyor. Ayrıca damlacığın, mercek düzeneği taşırken biçimini koruyabilecek yoğunlukta bir madde olması da şart. Çünkü aşırı titreşim, iki farklı sıvının birbirine karışmasına yol açabiliyor. Berge'in

şimdiki hedefi, merceğin boyutlarını kullanılabilir ölçülere yükseltmek. Buysa, görüldüğü kadar kolay bir iş değil. Çünkü damlacık büyüdükçe, dağılmasını önlemek o ölçüde güçleşiyor. Araştırmacı, ayrıca mercekleri titreşimden etkilenmeyecek bir duruma getirmeye çalışıyor. Bunları başarabilirse, sıvı mercekler, biyonik göz yapımında kullanılabilir. Göz sinirine yerleştirilecek bir implant, voltajı değiştirebilir ve böylece biyonik göz taşıyan kişi, istediği anda bakışını uzağa ya da yakına odaklayabilir.

New Scientist, 22 Mayıs 1999



## Savaş Pilotlarına Akıllı Yardımcı

genellikle bir felaket . Gerçi pilotun devreden çıkıp uçağı "otomatik pilot" denen elektronik yardımcıya emanet etmesi çok yeni bir şey değil. Ancak, otomatik pilotlar, sağlam uçakları yönetmek için geliştirilmiş aygıtlar.

ABD Uzay Dairesi NASA'de görevli mühendisler, zor zamanında pilotun imdadına yetişecek bir yardımcı geliştirmiş bulunuyorlar. Sistem, akıllı yazılım programlarına dayanıyor. Bunlara "sinirsel ağ" deniyor. Özellikleri, tıpkı canlı bir beyin gibi sinama ve yanılma yöntemiyle belirli bir iş yapmayı öğrenmeleri. NASA'nın Ames Araştırma Merkezi'ndeki uzmanlar da, geliştirdikleri programa "uçak kullanmasını" bir F-15 uçuş simülöründe öğretmişler. Akıllı yardımcı, savaş uçağının hızı, açılma durumu, kanatlar, kuyruk ve gövde üzerindeki kuvvetleri sürekli

izliyor ve bu değerlerin ne olması gerektiğini gösteren bir bilgisayar modeli ile karşılaştırıyor. Olan ve olması gereken arasında bir tutarsızlık saptadığında devreye giriyor. Uçuş verilerini saniyede altı kez ölçerek, elde kalan kontrol yüzeylerini ve motorları kullanarak uçağı nasıl normal uçuşa döndürebileceğini hesaplıyor ve vardığı sonuçları uyguluyor. NASA mühendislerine göre pilot çoğu kez kontrolün yardımcısı tarafından ele alındığını fark etmiyor bile. Akıllı yardımcı, hünerlerini NASA'nın Dryden Uçuş Araştırma Merkezi deney alanında göstermiş. Düşman uçak takibi ve 360 derecelik burğu dönüşler gibi güç manevralarda bile uçağı başarıyla yöneterek kendini kanıtlamış.

New Scientist, 24 Nisan 1999