

İNSAN VÜCUDUNDAKİ UYDU

Bilim adamlarının gerçekleştirdiği dünyanın en küçük uydusunun yardımıyla insan vücudunun bilinmeyen bölgeleri keşfedilebilecek. Doktorlar bu gelişmeden çok ümitli, yakında yeni bilgiler elde edeceklerini umuyorlar.

Yıllar önce çevrilen ilginç bir bilim-kurgu film 28.1.1978'de TRT Televizyonunda da gösterildi. "ŞAHANE YOLCULUK". Raquel Welch'ir canlandırdığı güzel asistan Cora'nın; Buna dayanmamız olanaksız. Antikorlar bize savaş ilan ettiler." diye bağırması belki hala kulaklardadır.

Bir kaç saniye sonra bir antikor güzel asistanı yakalayacak ve aralarında müthiş bir boğuşma başlayacaktır. Cora son anda kurtulacak fakat geriye kızgın hücrelerce tamamen ezilmiş bir denizaltı kalacaktır.

Filmin ana teması tanınmış bir bilginin beyininde oluşan bir tümörü yerinde ameliyat etmek üzere denizaltıya bindirilmiş ve mikro ölçülerde küçültülmüş bir ameliyat ekibinin damara girip vücutta çok tehlikeli bir yolculuktan sonra beyine ulaşması ve görevini tamamlayıp son anda dışarı çıkması idi.

Aynen Jules Verne'nin ilginç yapıtlarında olduğu gibi bu filmin konusu da gerçekleşmektedir. Bilim adamları bu "ŞAHANE YOLCULUĞU" filmde rastlanan atardamar tehlikelerinden arındırılmış, hiç tehlikesiz biçime sokmuşlardır. An-

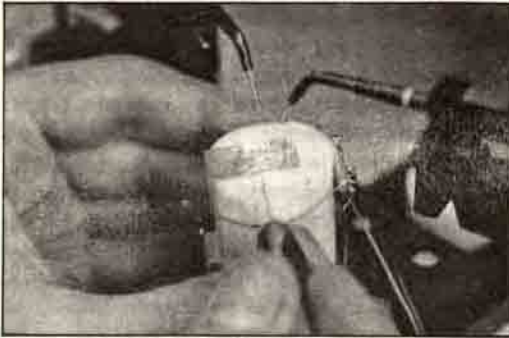
Heide SKUDELNY

cak, yolculuğun tamamı izleyenlere en az bu film kadar heyecan verici niteliktedir.

Strassburg Tıp Araştırma Merkezi INSERM'de görevli iki Fransız araştırmacı Mühendis Dr. Francis CRENNER (29) ve Mühendis Alain LAMBERT (37) tarafından gerçekleştirilen Mini Uydu insan vücudunda yolculuğa çıkmaktadır. Mikrop büyüklüğündeki denizaltı gibi bu mini uydunun görevi de ameliyat yapılmadan görülemeyen hastalıkları ve karanlık noktaları açıklamaktır. Sonda öncelikle sindirim sistemi için geliştirilmiştir.

Yapımcıları tarafından "Sputnik 12" olarak isimlendirilen silindir biçimindeki sondanın geliştirme çalışmaları üç yıl sürmüştür. Boyu 2.8 cm. çapı 1.0 cm. ve ağırlığı 4.7 gr olan uydu şimdye kadar yapılanların en küçüğü ve en hafifidir.

Sondanın Tıp Dünyasındaki önemi barsak sisteminde meydana gelen olayları herhangi bir ameliyata gerek duyulmadan gün ışığına çıkart-



Mikroelektronik yardımıyla minyatür aletlerin yapımı mümkün olmaktadır. Francis Crenner 8x12 mm boyutundaki bir plaka-ya mikroskop altında ses kuvvetlendirici ve yayımlayıcı öğeleri yerleştiriyor.

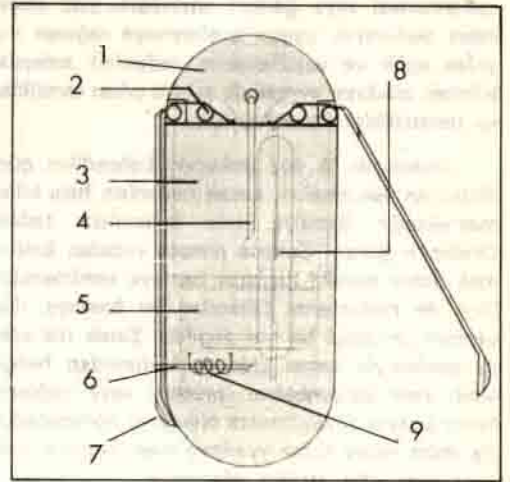




Uydunun yolculuğu (üstte solda), dokungaçlar kapalı durumda (ortada), barsağın içinde dokungaçlar açılmış durumda (sağda)

Uydunun kesit şemasında bölümleri görülüyor (yanda).

1. Kuruyucu kapak, 2. Kolları açıcı yaylar, 3. Elektronik plaka, kapak tutucular, 5. Pili, 6. Tutucu iplikler 7. Dokungaçlar (ölçer kol) 8. Dış sinyaller ile kolları açacak sistem, 9. Tutucu iplikcikleri yakan mikrofırın.



masıyla kuvvetlenmektedir. Şimdiye kadar barsaklar üzerinde yapılan araştırmalar bir ameliyat ile karın bölgesine tespit edilen elektrotlar yardımıyla yürütülmekte idi. Geliştirilen uydu ile narkoz, ameliyat ve ameliyat sonrası gibi sorunlar ortadan kalkmıştır.

Geliştirme çalışmalarına başkanlık eden Strassburg Merkez Hastanesi Şiruji Kliniği Şefi Dr. Jacques Grenier :

— Sindirim sisteminin nasıl çalıştığını gerçekten bilmiyoruz. Alain Lambert'in buluşu zifiri karanlıkta çıkan bir fener olmuştur. Alain Lambert barsak içinde belirli sinyaller mevcut olduğunu ve elektrotlar yardımıyla barsak dışından bu sinyallerin saptanabileceğini bulmuştur. Lambert'e göre: "bu sinyalleri barsak içinde algılayıp dışarı yayımlayabilecek bir araca ihtiyaç vardır."

Çözüm: mikroelektronik tarafından bulunmuştur. Barsak mukozasına değdiği anda kaslar tara-

findan yayımlanan elektrik sinyallerini ölçecek, üç gümüş dokungaç ucuna monte edilen mini elektrotları içeren bir sonda geliştirilmiştir. Bu sonda aynı zamanda barsak hareketlerinin mekanik aktivitesini dokungaçların farklı açılarından ölçebilecektir. Bütün hüner kullanılan Fe+++ (3) değerli demirin taşıdığı özelliğindedir. Barsak kasları ölçer ayakları ne kadar çok bastırırsa frekans o kadar artmaktadır. Mini volt düzeyindeki sinyaller bir mini gönderici tarafından dışarıya yayımlanırlar. Gerekse ihtiyaç duyulan enerji iki küçük pil tarafından sağlanmaktadır. Yayımlanan sinyaller dışarda bir anten aracılığıyla saptanır ve aynı E.E.G. yönteminde olduğu gibi kâğıda çizelgeler halinde geçirilir.

Uygulanan ilk klinik testten sonra Jacques Grenier çok memnun kalmış ve "tüm beklentilerimiz gerçekleşti" demiştir. Bu yöntemle hekimler besinlerin nasıl alındığını ve sindirildiğini öğreneceklerdir. Barsak mukozasının düzgün

**Dokungaçları
açık durumda
uydunun
görünümü**



çalışmaması veya gerekli enzimlerin etki etmemesi nedeniyle, uygun beslenmeye rağmen duyulan açlık ve zayıflamanın nedenleri anlaşılabilir, sindirim evresinde ortaya çıkan terslikler ve tembellikler öğrenilecektir.

İnsanların % 40'ı yukarıda bahsedilen güçlüklerden yakınmakta, ancak nedenleri hala bilinmemektedir. Şimdiye kadar kullanılan tedavi Grenler'e göre: "Sadece sonucu ortadan kaldırmak üzere gerekli ilaçların hastaya verilmesidir. Yine de nedenlerini bilmeden bir hastaya ilaç vermek gerçekçi bir yol değildir. Şimdi ise sonda yardımıyla temel gıda maddelerinden hangisinin yani karbonhidrat, protein veya yağların hangi sırayla sindirilmekte olduğunu öğreneceğiz. Ve daha sonra bizce yazılmış olan ilaçların hastaya nasıl etki ettiğini göreceğiz."

Öğretmenler,

Yeni nesli, Cumhuriyet'in fedakâr öğretmen ve eğitimcileri, sizler yetiştireceksiniz, yeni nesil sizin eseriniz olacaktır. Eserin kıymeti sizin beceriniz ve fedakârlığınız derecesiyle mütenasip bulunacaktır. Cumhuriyet; fikren, ilmen, fennen, bedenen kuvvetli ve yüksek seviyeli muhafızlar ister. Yeni nesli bu nitelik ve yetenekte yetiştirmek sizin elinizdedir.

ATATÜRK

Fransızlar ilk sonuçları uydu sayesinde elde ettiler. New York Columbia Üniversitesinde görevli bilim adamları ile birlikte Strassburglu araştırmacılar bir ameliyattan sonra barsak işlevini tekrar başlatacak, hipofiz bezinden elde olunan bir molekülü denediler.

Normal biçimde bu iş günlerce sürmektedir, ama yeni testin gösterdiği gibi etkin madde ile barsak işlevi bir kaç saat içinde tekrar kazanılmaktadır. Deneyde kullanılan etkin madde yakın gelecekte A.B.D.'de lisans alıp piyasaya çıkacaktır.

Araştırma için hastanın uyduyu yutması yeterlidir. İlk durumda aletin dokungaçları aynen şemsiye gibi kapalı durumdadır. Uydu mide içinde barsaklara geçiş sırasında dokungaçlar dışardan verilen bir komut ile açılır. Yaklaşık 35 saat sürecek olan yolculuk başlamıştır. Sonda 5 metrelik yolunda otomatik olarak bir iplikcik yardımıyla dokungaçlarını açabilir.

Sondanın barsaktaki yolculuğu şimdilik röntgen altında izlenebilmektedir. Fakat Alain Lambert bu yıl sonuna kadar hastaya zararlı ışın vermeden de bu yolculuğun izlenebileceğini ümit etmektedir.

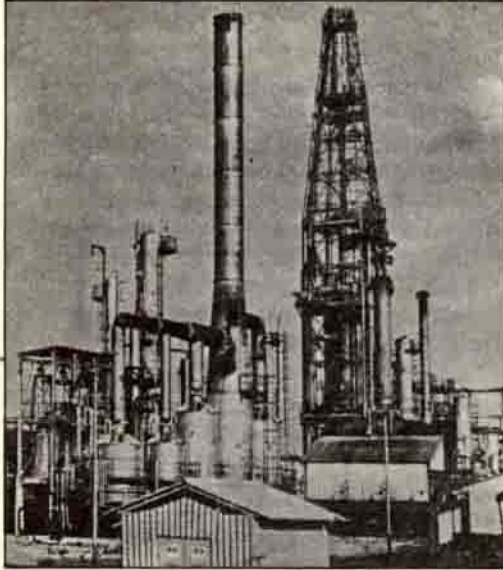
Elde edilen iyi sonuçlara rağmen Strassburglu araştırmacılar durumu yeterli görmemektedirler Francis Crenner: "İleride Sputnik 13, Sputnik 14 ve 15 gerçekleştirilip bu uydular ile pH-değeri ve sıcaklık ölçümü yapabileceğiz. Aynı zamanda barsaktan örnekler alıp veya bir ilacı uydu yardımıyla barsakta istediğimiz bölgeye nakledebileceğiz. Dışardan bir düğmeye basıldığında uydunun kapağı açılacak ve yukarıda saydığım işlevler yerine getirilecektir, gelecekte umutluyuz", demektedir.

Hobby'den Çeviren: Dr. Aydın ÖZTAN

CUMHURİYET DÖNEMİNDE TEKNOLOJİK GELİŞMEMİZ

Kurtuluş Savaşına teknik eleman olarak katılmış, savaş sırasında Ankara, Tandoğan Meydanındaki atölyelerde Ordumuza teçhizat yetiştirmeye çalışmış babacan bir ustamız vardı. Kendisinden çok şey öğrenmiş, savaş yıllarında bir teknik eleman olarak yaşadığı anılarını dinlemiştim. Bu anılar, hem ulusumuzun, yurdunu savunma azmini ve cesaretini çarpıcı bir biçimde ortaya koymak, hem de o günlerdeki teknoloji düzeyimizi belirtmek yönünden çok ilginçtir. Ali Usta'nın** çok etkilendiğim ve aktarmaktan mutluluk duyacağım iki anısıyla başlamak istiyorum.

Anılardan ilki, Kurtuluş Savaşında kullanılan toplarla ilgili; Bu gün ancak müzelerde görebileceğimiz atlarla çekilen topların çelik kamaları-



Çağdaş Türkiyemiz'in endüstriyel kuruluşlarından bir görünüm.

Büyük Önderimiz Ata'mızın aramızdan ayrılışının 44. yılında O'nu bir kez daha minnetle anarken, Ulusal Kurtuluş Savaşı yıllarında ve bu gün ülkemizdeki teknoloji düzeyi ile ilgili çok kısa bir değerlendirme sunmakta yarar umuyoruz.

Mak. Y. Müh. Sümeyir AKÇASU*

nın, belli kullanım (atış sayısı) süresine bağlı olarak yenileri ile değiştirilmesi gerekiyordu. Düşmanın bıraktığı toplarda ise kullanımı engellemek amacıyla hiç kama bulunmuyordu. Çelikten yapılmadığımız için, piriçten nasıl dökülüp yapıldıklarını anlatırken Ali Usta'nın gözlerinde, hemen her atıştan sonra kırılıp aşınan piriç kamalarının bir toptan diğerine at sırtında koşturarak, değiştirilmesi canlanırdı.

Ali Usta diğer bir anısında, çapları toplarımıza uymayan top mermilerinin torna edilmesini anlatırdı; İçi tam barut hakkı ile dolu patlamaya hazır mermiler tornaya bağlanır ve çapları, toplarımıza uygun hale getirilmek için torna edilirdi. Tornalar otomatik olmadığı için çıkan sıcak talaşların ve torna kaleminin soğutulması, kova kova yetiştirilen su ile ve fırçayla sağlanırdı. Babacan Ustamız, her an patlamaya hazır top mermilerinin başındaki anları yeniden yaşarken, biz de O'nunla birlikte soğuk soğuk terlerdik.

Kurtuluş Savaşı'mızın her anında bu tür anıları bulmak mümkündür. Cumhuriyet devrinde teknolojik düzeyimizin nereden nereye geldiğini düşünürken, başlangıçta nerede olduğumuza canlı örnek oluştururlar.

Hemen şunu söyleyebiliriz ki, Teknolojik düzeyin ne olduğunu gösteren rakamlardan bir tanesi demir-çelik üretimidir. Cumhuriyetin ilk yıllarında bu değer sıfır'a yakındır. Bu gün ise 4 milyon tona yaklaşmıştır.

Teknolojinin kullanılması mühendis, tekniker, sanat enstitüsü mezunu gibi teknik elemanlarla mümkündür. Cumhuriyetin ilk yıllarında 15 kadar mühendis, 250 dolayında sanat enstitüsü mezunu teknik eleman vardı. Bu gün bu rakamlar, mühendislerde 40.000, sanat enstitüsü mezunlarında ise 200.000'e yaklaşmaktadır.

* TÜBİTAK Uygulayıcılarla İlişkiler Ünitesi Başkanı
BİLİM VE TEKNİK Dergisi Yayın Kurulu Üyesi

** Ali Tunali, Tophane Sanat Enstitüsü Mezunlu

Teknolojiyi, "Bilimin Sanayi uygulaması" biçiminde kısaca tanımlarsak, bilimin olmadığı yerde teknoloji düzeyinin de düşük olduğunu hemen söyleyebiliriz. Başlı başına bir ölçüt olan çalışan fabrika sayısının yanı sıra, çalışanları ele alırsak; başlangıçta 70.000 esnaf, atölye işçisi v.b. karşın, bu gün yalnızca işçi sayısı 2 milyon dolayındadır.

Sayılarla karşılaştırmayı her üretim dalında yapabiliriz. Şekerde, demirçelikte, alimünyum da v.b. gibi. Ama hepsinin ortak özelliği, Cumhuriyet'in başlangıcında hepsinin sıfır'a yakın oluşudur.

Bu gün neredeyiz sorusunu, teknolojik gelişme açısından yanıtlayabilmek oldukça zordur. Ancak, şunu söyleyebiliriz: Gereksinimlerimizi karşılamaya yönelik, kendi fabrikalarımızda ürettiğimiz ürünlerimizi 20'ye yakın fuarda sergileyebiliyoruz. Tarım teknolojisinde üretmediğimiz alet yok. Topumuzun kamasını bile dökemeyen, kendisini yapar durumdayız. Ulusal Kurtuluş Savaşımızda Antalya yöresinde, İtalyan'ların terkettiği 50-60 otomobili yürütecek şoför bulamazken, kendi yaptığımız arabaları az da olsa dışa satabilecek düzeye eriştik.

Ama bütün bunlar "Çağdaş uygarlık düzeyine" varmamıza yetmiyor. Ata'mızın gösterdiği bu hedefe "En hakiki mürşitle" ilimle yetişebileceğimizi bir kez daha anımsıyoruz-

"Ben, manevi miras olarak hiç bir nass-ı katı, hiç bir doğma, hiç bir donmuş ve kalıplaşmış düstur bırakmıyorum. Benim manevi mirasım İlim ve Akıldır. Benden sonrakiler, bizim aşmak zorunda olduğumuz çetin ve köklü müşkülât önünde, belki gayelere tamamen eremediğimizi, fakat asla taviz vermediğimizi, akıl ve ilmi rehber edindiğimizi tasdik edeceklerdir. Zaman süratle dönüyor, milletlerin, cemiyetlerin, fertlerin saadet ve bedbahtlık telakkileri ile değişiyor. Böyle bir dünyada, asla değişmeyecek hükümler getirdiğini iddia etmek, aklın ve ilmin inkişafını inkar etmek olur. Benim Türk Milleti için yapmak istediklerim ve başarmaya çalıştıklarım ortadadır. Benden sonra beni benimsemek isteyenler, bu temel mihver üzerinde akıl ve ilmin rehberliğini kabul ederlerse, manevi mirascılarım olurlar".

ATATÜRK

"Şimdiye kadar sürüp gelen okuma ve yetiştirme yanlışlıklarının, ulsumuzun gerilemesinde en önemli nedenlerden biri olduğu kanısındayım. Onun için bir Ulusal yetiştirme programından söz açarken, eski çağlardaki asılsız uydurmalarından, yarıdışımıza hiç de uymayan yabancı düşüncelerden, Doğudan ve Batıdan aşırma bütün etkilerden büsbütün uzak, ulusal ve tarihsel doğamıza uygun bir kültürü öne sürmüş oluyorum. Çünkü Türk yönetiminin gerçek gelişmesi ancak böyle bir kültürle sağlanabilecektir. Rastgele bir yabancı kültürü kabullenmek şimdiye kadar uygulanıp duran yabancı kültürlerin yıkıcı sonuçlarını yinelemekten başka bir işe yaramaz. Kültürün, bu

düşünce ekininin verimi, ekildiği yerin elverişliliği ile orantılıdır. Bu yer de milletin öz yapısıdır. Çocuklarımız ve gençlerimiz yetiştirilirken, onlara, varlıkları, hakları, birlikleriyle zıtlaşan bütün yabancı öğelerle savaşma gerekliliği ve ulusal inançları bütün coşkuyla her zıt düşünceye karşı şiddetle savunma zorunluluğu aşılanmış olmalıdır. Yeni kuşağın bütün iç dünyasında bu duyuların, bu davranışların, sürdürülmesi büyük önem taşır. Bitmez, tükenmez korkunç bir savaş halinde belirli duran uluslar yaşamının felsefesi, bağımsız ve mutlu kalma isteyen her ulus için bu duyuların, bu davranışların bütün şiddeti ile şart koşmaktadır".

ATATÜRK