

Baştan Ayağa Yeni Bir İnsan

YAPAY ORGANLAR

- Bugün artık yedek organ stoku neredeyse tamamlanmış durumdadır. Tıp tekniği daha önce çaresiz olan hastalara, daha anlamlı bir yaşam için dahiliye ve hariciyede yardımcı oluyor.

30 sene sonra artık bir cerrah hiç kimseye bademcik ve apandisit ameliyatı yapmayacaktır. Çünkü medikal tedavi mümkün olacaktır. Histerektomi (Uterusun çıkarılması) de olduğu gibi, Tonsillektomi (Bademciklerin alınması) de artık çoktan anlamsız hale gelmiştir. Bu ameliyatların gözden düşmesi ile, yapay organların önümüzdeki 20 yıl içerisinde nakilleri çoğalacaktır. Yapay karaciğer ve böbreklerin karın boşluğunda yerleştirilmesinde olduğu gibi, yapay pankreas da basitce deri altına yerleştirilebilecektir. Çok az bir uyarıya gereksinimi olan kalp, pacemaker'e benzeyen pilleri ile beraber nakledilecektir. Forecasting International Ltd. Arlington'un başkanı Amerikalı araştırma uzmanı Dr. Marvin Cetron bu görüşte. Gerçekten de geleceğe yönelik bu düşünceler, önemli ölçüde gerçekleşmeye başlamıştır. Elektronik kulak gibi bazı yapay organların seri üretimi yapılmakta olup, ticaret unsuru olma yolundadır. Teknik gelişmenin neresindeyiz ve insan yedek organ kapasitesinin büyüklüğü şimdiden nedir?

EKLEMLER

Her yıl Almanya'da 40.000'i kalça eklemi ve dirsek, omuz, veya parmak eklemi olmak üzere 70.000 suni eklem takılmaktadır. Ayarlanabilir eklemler, kemik kanseri olan çocuklara yerleştirilmektedir. Vidalama sistemi ile geliştirilen eklem, çocuğun büyümesine bağlı olarak sürekli ayarlanabilmektedir. Bu eklemler, ilk olarak 1983 yılında kullanılmıştır.

OMURGA

Jena Üniversitesi, Schott Enstitüsü profesörlerinden Wernet Vogel tarafından, yeni bir tür bioseramikten suni omurgalar geliştirilmiştir. Doğu-Berlin Charite Üniversitesi kliniğinde omurga için yapay bir disk yapılmıştır. Aralarında polietilenden yapılmış mercimek şeklinde kaydırıcı çekirdeğin bulunduğu, iki çelik levhadan oluşan bu omurga eklemleri, aynen doğal bir diskte olduğu gibi, hareketli olmaktadır. Bu iki çelik levha, omurlara, şişe tipasının geçme sisteminde olduğu gibi geçirilir.

DIŞLER

1970 yılından bu yana Almanya'da 60.000'e yakın suni diş kökleri takılmıştır. Hastaların % 95'inde diş kökleri kalıcı



Herşeyi kavramak olası: Birçok hareketi yapabilen yapay el.

olmuştur. Herşeyden önce, hasta çıkarılabilir protezlere tahammül edemiyor veya protezler hastanın yalnız üst çenesinde tutunuyorsa, hastaya tekrar iyi bir görünüm verebilmek ve normal beslenmesini sağlayabilmek, ancak yapay dişlerin takılmasıyla olasıdır. Mevcut protezler altında çene kemiği aşınırken, bu yapay diş kökleri sayesinde çene kemik kitlesinin rejenerasyonunu geliştirmektedir. Nakil lokal anestezi ile yapılmaktadır: Çeneye dar bir oyuk açılır, bu oyuca, genelde bir veya iki destekli titan yaprağı yerleştirilir. Bu eklemlere daha sonra suni dişlerin bulunduğu köprüler takılır. Doğal dişlerde olduğu gibi, bütün damak serbest kalır. Tüm operasyon 30-45 dk. sürer.

BACAKLAR-KOLLAR-ELLER

Dokunma hissine sahip el protezi, Avustralyalı ve Kanadalı uzmanlarca geliştirilmiştir. Vücutun doğal elektriği uyarılan araçlarıyla el, kavrama kontrolü, sıkıca tutma ve hatta bir tür dokunma hissine kavuşturulmuştur. Bu yönüyle, bütün diğer elektronik olarak kumanda edilen protezlerden farklılık arz etmektedir. Bu dokunma hissi, amputasyon güdüğünü harekete geçiren elektriği yüklerle oluşmaktadır. Böylece protez sahibi dokunduğunu hisseder. Bu "dokunma sinirleri", elektriği yüklerin boşaldığı suni parmaklardaki, kal incelindeki tellerdir. Duyu, acı vermeyen hafif bir his olarak kendini gösterir. Şalter ve pil koltuk altına yerleştirilmiştir. Beyinden gelen sinirsel uyarıların organlara aktarılmasıyla felçli tekrar yürüyebilmekte ve elleriyle kavrayabilmektedir. Yeni tekniğin geniş kullanımını engelleyen esas unsur, sinir ile elektroniğin sürekli bağlantısıdır.

KEMİKLER

Yapay kemikler, çeşitli seramik maddelerden oluşmuştur. Bunlardan en uygunu, Almanya'da Frankfurt Battel Enstitüsü'nün geliştirilmiş olduğu kalsiyumfosfat seramiğinin belirli formlarıdır. Bu yapay kemikler, yıllardır protez ta-

Teknik İnsanın Emrinde



Vidalı Dişler:

Önce diş tesbit yuvası çene kemiğine vidalanır, daha sonra üstüne diş geçirilir.



Kulakta Alıcı İstasyonu:

Çoklu kulak, alıcı ve verici vasıtayla bir devre üzerinden, diş sesleri sinyale çevirir.



Tozdan Kemikler:

Toz şeklindeki bir maddeden istenilen şekilde kemik yedeği hazırlanabilmektedir. Kemik kovukları veya kemik yüzeylerin tekrar üretimi.



Göz İçin Keskin Bir

Görüş:
Korund-Kristalden oluşan bir tesbit halkası olup büyük hasar görmüş saydam tabakanın muhatazasını sağlar.



Larenksiz Konuşma:

Bogazdaki konuşma cihazı, larenksiz kişilerin ağız yutak boşluğundaki titreşimleri iletir.

Yeni Borular Vasıtasıyla

Hava:
Silikon-hava boruları 6 cm uzunluğunda çift bronşlu yapıldır.



Kısa Vadeli Kalb:

Prof. Buchert mamülü kalb sayesinde, bağış bir kalbin nakline, kadar yaşamı devam eder.



Sunli Kapak:

Mükemmel şeklini almış olan sunli kalb-kapakçıklarının problemleri katmamış gibidir.



Akıl ile çalışan kol ve bacaklar:

Bu protez, geri kalan

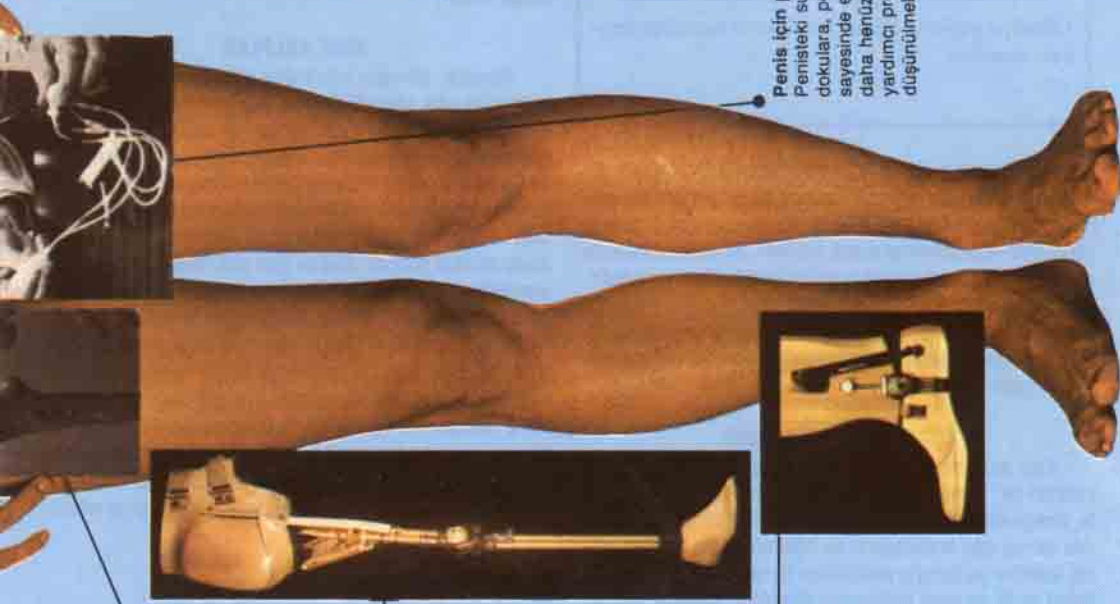
volluuk bir aku, surekli akim ile destek vermektedir.

Çentikli Disk:
Doğu-Berlinli
Charite'nin diskleri
kuron tıplarını
andırmaktadır.

**Kalça maifsalında
Titanyum:**
TH Aachen'in suni
maifsalı tamamıyla
sabir bir titanyum
tortusundan
oluşmaktadır.

Bacağı hareket:
Hafif yapısı ve akıllıca
kullanılan teknik
sayesinde bu bacak
proteziyle yeniden
normal bir hareketlilik
olabilir.

**İdare edilen ayak
eklemleri:**
Ayak ağırlığını taşımak
ve yürümeye esnasında
oyunak olmak
durumundadır. Bu
özelliik diğer suni
eklemlerin hiçbirinde
yoktur.



Kutudaki Böbrek:
Organizmanın
zehirlenmesini önlemek
amacıyla böbrek vücut
dişına taşınmaktadır.

Damar yerine boru:
Daha 20 yıl öncesinden,
yerleştirilen plastik borular
tarafından damarlar takviye
ediliyordu. Bugün ise artık
milimetrik incelekte damarlar
var.

Penis için pompa:
Penisteki suni süngerimsi
dokulara, pompa sistemi
sayesinde ekili. Ancak
daha henüz problemli bir
yardımcı protez olarak
değerlendirilmektedir.



Oldukça sağlam: Yedek kemiklerin yapıldığı seramik maddesi.

şımaktan aşınmış olan çene kemiklerinin tekrar yapımında özellikle kullanışlıdır. Ayrıca, sabit bir kemik parçası yerleştirilmeyip, aksine seramik tozu, kemik tortusu olarak çeneye yerleştirilir veya pülverize olarak fışkırtılır. Bir süre sonra tortu oldukça sağlam, tekrar yaşayan bir kemiğe dönüşmektedir. Hatta suni diş kökleri yeni bir yedek dişe baz teşkil edecek şekilde yerleştirilebilir. Özellikle yüz bölgesindeki tahrip olmuş kemiklerin rekonstruksiyonunda, cerrahın daha sonra uygun şekli verdiği yapay kemikler kullanılır.

KORONER ATAR DAMAR

Kalp krizi tedavisinde en yeni gelişme, koronerler için çekikten bir "destek korsesidir." Destek korse esas itibarıyla, kireçlenme ve pıhtılaşma yüzünden tıkanmış ve krize neden olmuş olan koronerlerin bir bölümüne, ameliyatsız olarak katether yardımıyla yerleştirilen bir çelik siperden oluşur. Spiral açılır ve arter duvarlarını destekler; böylece yeni kireçlenme ve tıkanmalardan korunmuş olur.

ATAR DAMARLAR

Vücudun en büyük atar damarı olan aortun plastik yedeği sorunu çözülmüş durumdadır. Bu kan iletici kanallar, dacron ve teflon yapay maddesinden oluşmuş olup, kısmen karbonla bezenmişlerdir. Özellikle kol veya bacaklardaki toplar damarlar bununla desteklenebilir. En son olarak, sadece 4 mm çapında, 8-10 cm boyunda, küçük kalibreli yapay atar damarlar geliştirilmiştir. Damarlar ve de kalp kapakçıkları için yapılan yapay maddeler, Frankfurt Battel-Enstitüsü'nde kana dayanıklı hale getirildi: Yapay maddenin yüzeyi yağ asidi benzeri moleküllerle bezenir. Bu moleküller, kanda bulunan albuminin bir kısmını bağlayacak yapay yüzeyi örterler. Bu bir tür pıhtılaşma sisteminin yanıtılmasıdır. Yapay madde biyolojik olarak, istenilmeyen bir pıhtılaşmaya meydan veremeyecek kadar mükemmel bir şekilde uyarlanmıştır.

KALP KAPAKÇIKLARI

Amerika'da Eisenhower Tıp Merkezi'nde (Kalifornia) Prof. Viking Björk tarafından en son olarak, pıhtılaşmaya meydan vermeyen yapay kalp kapakçıkları denenmiştir. Yapay maddenin, kalp doku hücrelerinin büyüdüğü delikli bir yüzeyi vardır. Yalnızca Batı Almanya'da yılda 3000'den fazla hastaya kalp kapakçıkları takılmaktadır.

KALP PİLİ (PACEMAKER)

Daha şimdiden 160.000 Alman vatandaşı, kalp atışlarının yavaşlamasında kalp ritmini düzeten "pacemaker"ler taşımaktadır. Kalp için gerekli bu çeşitli "pacemaker"ler, normal kalpde elektrik düzeni sağlayan, belirli sinir merkezlerinin yedek organı olarak kabul edilebilir. En yeni modellerden biri, kandaki adrenalın tarafından yönetilir. Hamburg'lu Prof. Will Frid Rödiger, bu pacemaker'in hislere de duyarlı olduğunu belirtmektedir: Sevinç ve korku hallerinde kanda adrenalın artar ve pacemaker taşıyıcısının kalp atışı hızlanmaya başlar.

SUNİ KALPLER

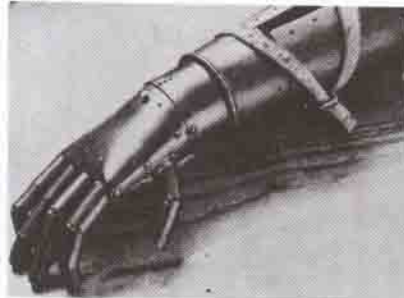
Genelde, dünyada kalp bağıışı oldukça azdır. Federal Almanya'da yıllık azami 600 bağıış yapılmaktadır. Amerika'daki Jarvik-7 tipi yapay kalp, uygun bir bağıış kalp bulunana kadar geçiş için bir yardımcı niteliğindedir. Şu sıra Amerika'da Saltlake şehrindeki üretici firma Symbion tarafından, suni kalplerin yerleştirilmesi konusunda beş doktor yetiştirilmektedir. Kalbin fiyatı 15.000 dolar olup, nakil için gerekli malzemeler 50.000 dolardır. Bunun yanı sıra, kısmen de olsa faal olan kalbin desteklenmesini sağlayan yardımcı kalpler de piyasaya sunulacak.

Osaka'daki Japon Ulusal Kalp Hastalıkları Araştırma Enstitüsü'nden bir grup doktor, küçük bir pille çalışan yapay bir kalp geliştirdiler. Bu pili, pacemaker gibi doğrudan derinin altına yerleştirmek veya kemerde taşımak olasıdır. Yapay kalbin yeni olan tarafı ise; nabızın otomatikman vücudun talebine ayarlanabilmesidir. Elektronik kumandası ise psikolojik pacemakerlerinkine benzemektedir. Viyana'da bir grup araştır-

Bir zamanların protezleri:

Nürnbergli bir kuyumcunun eseri olan süvari Götz'ün hareket edebilen parmaklarıyla ünlü demir eli, ve 18.

yüzyılın harikalarından demir bir ayak.



macı da enerjisini esas itibarıyla vücudun kas hareketlerinin alan yapay bir kalp üzerinde çalışmaktadır.

AKCİĞER

Marburg Üniversite Kliniğinde iki haftalık bir süre için kişinin kendi akciğerinin vazifesini devralan yapay bir akciğer denenmiştir. Kan, hastanın bünyesinden yaşam destekleyici sistem (Life support) yardımıyla boşaltılır. Prof. Herbert Lennartz, bu yolla ümitsiz olan akciğer hastalıklarındaki iyileşme oranının oldukça yükseldiğini bildirmiştir. Amerikan Kalp Hastalıkları Ulusal Enstitüsü'nde, normal bir bardaktan daha büyük olmayan yapay akciğer üzerinde çalışılmaktadır.

TRAKEA

Steglitz kliniğinin Berlinli baştabibi Alaxander Bighaus 4 yıllık bir araştırma sonunda, nefes borulan için yapay bir maddeden oluşan bir protez geliştirmiştir. Bu protez nefes borularını daralan veya kanserden yara alan hastalara takılabilecek.

GIRTLAK

Elektronik bir jeneratör tarafından takviye edilebilen cihaz, boğazda konuşmaya dönüşen bir mınıtlı üretmektedir. Birkaç yıldır Alman mühendisler, ton yüksekliği ve ses kuvvetini konuşma esnasında değiştirebilen yeni bir cihaz üzerinde çalışmaktadırlar.

KARACİĞER

Hannover'deki Oststadt hastanesinde Prof. Gorik Brunner denetimi altındaki bir çalışma grubu tarafından yapay bir karaciğer geliştirilmektedir. Bu yapay organda kan, yapay bir böbrek prensibi çerçevesinde, ince membranlar (zarlar) içerisinde geçmektedir. Bu esnada kan, antıcı enzimlerle temas etmektedir. Bu suni karaciğerler, hayati tehlike arzeden hastalık hallerini atlatmak için, hasta karaciğerlerin yükünü hafifletmek amacıyla kullanılmaktadırlar.

BÖBREK

Her yıl, ortalama 2400-3600 Alman vatandaşı yeniden böbreklerinden rahatsızlanmaktadır. Şu anda 2500 kişi böbrek bağışını beklemekte, bunlardan ancak 1100-1200 tanesi bu özlemine kavuşabilmektedir. Japonya'da 12 cm uzunluğunda kendi böbreğinin yerine direk karın boşluğuna yerleştirilebilen bir cihaz geliştirilmiştir. Yeni yapay böbrek, içinden kanın aktığı ince zar borulardan oluşan karaciğerlere benzermektedir. Süzülen kan, arındırılmış olarak geriye damara döner.

Bu suni böbreğin geliştirilmesi daha birkaç yıl süreceğiz benzer. Amerikan doktor Willem J. Kolff bir kaç yıl önce, kemerde taşınabilir yapay bir böbrek geliştirmiştir. Yıkama işlemi periyodik olarak yapılır. Bunun yanı sıra, taşınabilir böbrek zaman zaman 20 LT.lik bir depoya bağlanmak durumundadır. Ancak Kolff, bu cihazın seri üretimi için henüz bir firmayla anlaşabilmemiş değildir.

PANKREAS

Ertangen Üniversite Kliniği'nde yapay pankreasın gerçekleştirilmesi konusunda önemli bir adım atılmıştır. Yeni "şeker tesbit edicisi" bir kibrit çöpünden daha küçüktür. Kandaki şeker miktarını ölçmek isteyen ve bu oldukça ince elek-



Biyoseramik ve titanyumdan oluşan hareketli kalça ve maşal.

trodu taşıyan şeker hastalarının, artık günde birkaç defa iğ-nelenmeleri gerekmemektedir. Çünkü bu işi artık sensor halletmektedir. Bu cihaz sürekli bir şekilde kanın şeker miktarını ölçmekte ve tehlike arzeden her değişikliği anında bildirmektedir. Böylece, kana sürekli olarak lazım olduğu kadar insülin veren, pankreasa benzer bir insülin pompası geliştirilebilir.

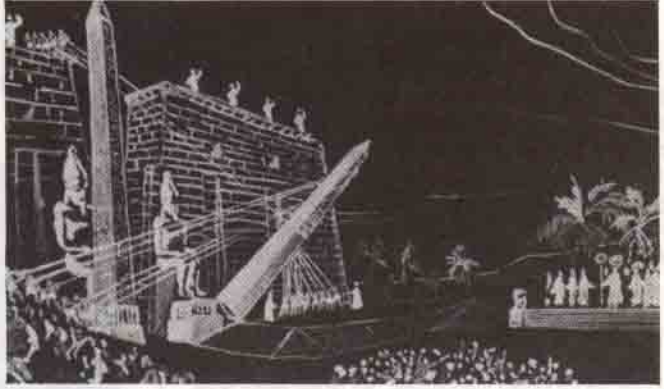
GÖZ

Yapay gözün rüyası, daha henüz çok uzakta; ancak görmesi azalmış olanlarda geri kalan görme yeteneğinin kullanılabilmesine yardımcı olan cihazlar vardır. Bu görme yardımcıları, merceklerden oldukça yüksek büyüteçlere ve hatta elektronik okuma cihazlarına kadar uzanmaktadır. Avrupa ve Amerika'daki birçok araştırmacı gruplar, körler için elektronik yön tayini cihazları geliştirmeye çalışmaktadırlar. Bu arada, ışık uyarları elektrikliksel uyarılara çevrilerle görme merkezine ulaştırılmak istenmektedir. Ancak bugüne kadar çeşitli gelişmeler, körlerin basit bir engeli tanıyabilmesinden öteye gidememiştir.

KULAK

Elektronik işitme cihazı "ineraid" Amerikan firması symbion tarafından Avrupa'da piyasaya sürülmüştür. İç kulağa nakledilen altı elektrodan oluşmaktadır. Kemerde taşınan sigara kutusu büyüklüğündeki küçük bir mikrofon kulağın arkasına yerleştirilir. Bu sistem, işitme yeteneğinin % 80'ini takviye etmektedir. Ses iç kulağa yerleştirilen bir elektrod üzerinden doğrudan duyu sinirlerine aktarılan elektrikli uyarılara çevrilmektedir. Bu, duyu sinirinin sağlam olması gerektiği anlamına gelir.

Bu ayın başında, Mısır'daki antik Luksor Tapınağı kalıntılarında oynanan "Aida" operası, acaba dünya çapında ünlü bu kalıntılara zarar verdi mi?



LUKSOR'DA "BÜYÜK MARŞ"

Kalıntılar zarar gördü mü? Aida için açık hava sahnesi eskizi.

Ünlü "Aida" operasının İtalyan bestecisi Guiseppe Verdi sağ olsaydı, her halde bu girişimi coşkuyla onaylardı: Mısır'da, Firavunların hüküm sürdükleri antik Teb kenti yakınındaki Luksor Tapınağı'nın kalıntılarında, Aida operası için dev bir sahne kuruldu. Bu ayın başlarında gerçekleştirilecek ve 10 milyon dolara mal olan yapım, açık havada sergileniyor. Firavun II. Ramses'in heykeli, operayı yakından "izlerken"; sahnenin arka planını Nil Nehri oluşturuyor. Böylece göz kamaştırıcı dev bir yapım başarılacak.

Ancak bu girişimin bir de öbür yüzü var: Operaseverleri rüya alemine götürecek oyun, arkeologları başından beri karabasanlara boğuyor. Şikago Üniversitesi adına Luksor'da arkeolojik çalışmalar yapan grubun başkanı Lanny Bell, "Binlerce izleyicinin, yüzlerce oyuncu ve figüranın kalıntılar üzerinde yarattıkları etkiyi düşündükçe adeta ürperiyorum" diyor ve tuzlu yeraltı

suyunun yükselen düzeyi ile zaten olumsuz yönde etkilenmiş binlerce yıllık kalıntıların, bu etkiye dayanamayacaklarından endişe duyduğunu saklamıyor. Lanny Bell'e göre, bu kadar kişinin yürümeleri bile kalıntılar için yersarsıntısına eşit bir etki doğurabilecektir.

Bütün bunlara karşılık, eserin yapımçılığını üstlenen Mısırlı zengin iş adamı Fevzi Mittali, Mısırlı yetkililerin gereken her önlemi aldıklarını, korkacak bir şey olmadığını, girişimin ülkesi için uluslararası çapta bir sükse ve başarı sağlayacağını vurguluyor.

Bu arada, yalnızca on kez yinelenen oyun için toplam 40.000 biletin satışa çıkarıldığını, bilet fiyatlarının 250-550 dolar olduğunu, pek çok ünlü kişinin biletlerini önceden ayırttıklarını da belirtelim.

Newsweek'den derleyen: Melih ÖLÇER

PENİS

Erkeğin organik kökenli impotansında penis protezleri takılabilir. Bunlar süngerimsi dokuların takviye etmektedirler. Bu protezi geliştiren, Houston'daki Texas Tıp Merkezi ürologlarından D.F.Brantley Scot'dur. Scot protezi, süngerimsi dokuya yerleştirilen iki silikon borudan oluşmaktadır. Leğenin (pelvis) biraz üstünde, içinde silikon sıvısının bulunduğu bir kap vardır. Leğen bölgesinde pompalama aygıtı bulunur. Bu pompaya basıldığında silikon borulara sıvı gelir ve penis sertleşir. Pompanın üst kısmına basıldığında sıvı tekrar geri akar.

ORGANA ORGAN

İnsana yapılan yardım sadece suni organların nakli ve ya vücut dışındaki cihazların yardımıyla ibaret değildir. Sa-

dece Federal Almanya'da 1600'un üzerinde (1300'ü böbrek nakli) organ nakli yapılmaktadır. Cyclosporin maddesi sayesinde yabancı organların bünyede kabul görmemesinden doğan tehlikeler de oluşmamaktadır. Şu anda yapılan organ nakillerini şöyle sıralayabiliriz: • Kulak için duyu kemikleri, • Göz kapakçığı, • Böbrek ve Akciğer, • Ayrıca Karaciğer ve Kalp, • Pankreas, • Damarlar, • Kemik iliği ve Deri.

Hobby'den Çeviren: Ahmet KARAMERCAN

En iyi bildiğimiz şeyler, öğrenmediklerimizdir.
Luc de CHAPIERS