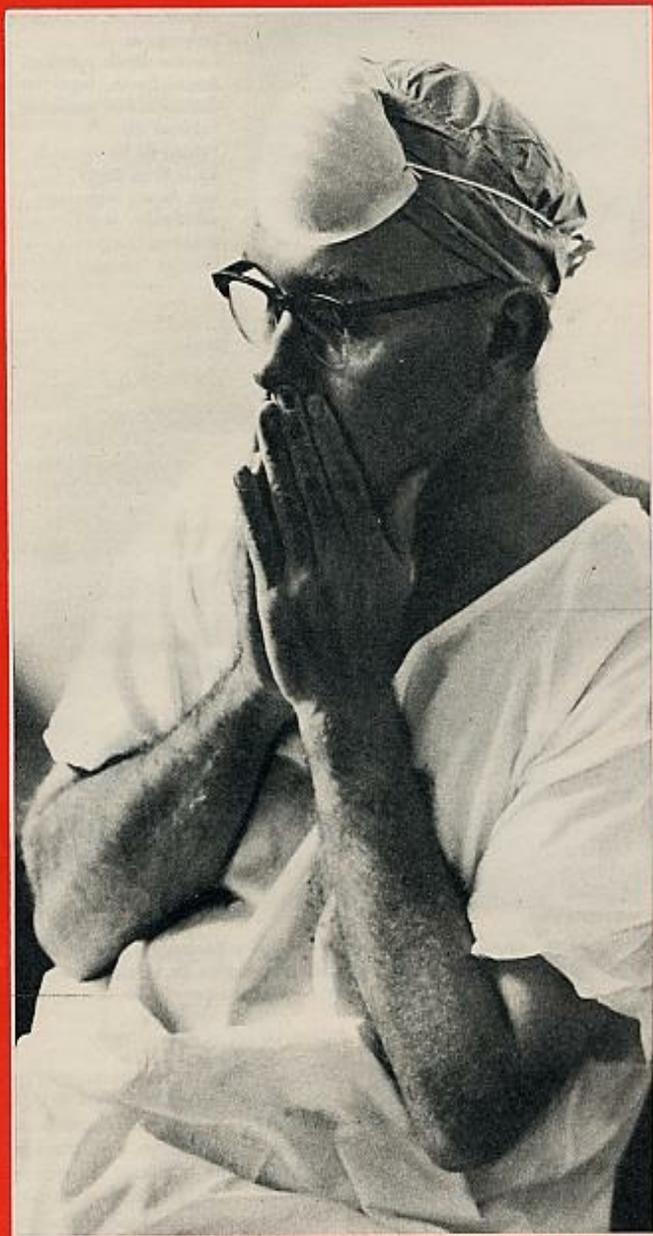


una plaga de nuestro tiempo



El cirujano británico Donald Ross, que dirigió la operación de Mohan, uno de los primeros experimentos con éxito de trasplante de la válvula aórtica. El elemento de recambio fue conseguido de un cadáver e injertado en la arteria aorta de Mohan Gharu, un joven inglés de veintidós años, de origen hindú, cuyo corazón tenía los días contados y que hoy hace una vida normal.

La trombosis coronaria es una plaga de nuestros días. El corazón es una víctima del sistema de vida de la sociedad industrial. En los últimos diez años, el número de enfermedades coronarias mortales ha aumentado en un 50 por ciento. Puede calcularse que el uno por ciento de las personas sufren enfermedades del corazón en los países industrializados, siendo el porcentaje mayor entre los hombres que entre las mujeres. Posiblemente es la enfermedad que produce más muertes. Este artículo se refiere al corazón, a su función, a los tipos de males que pueden deteriorarlo y a los espectaculares avances en cardiología, las batallas persistentes que va ganando un ejército de expertos al mal típico del siglo XX.

MORIMOS DEL CORAZON

LA MAQUINA QUE CONTROLA 100.000 KMS. DE ARTERIAS

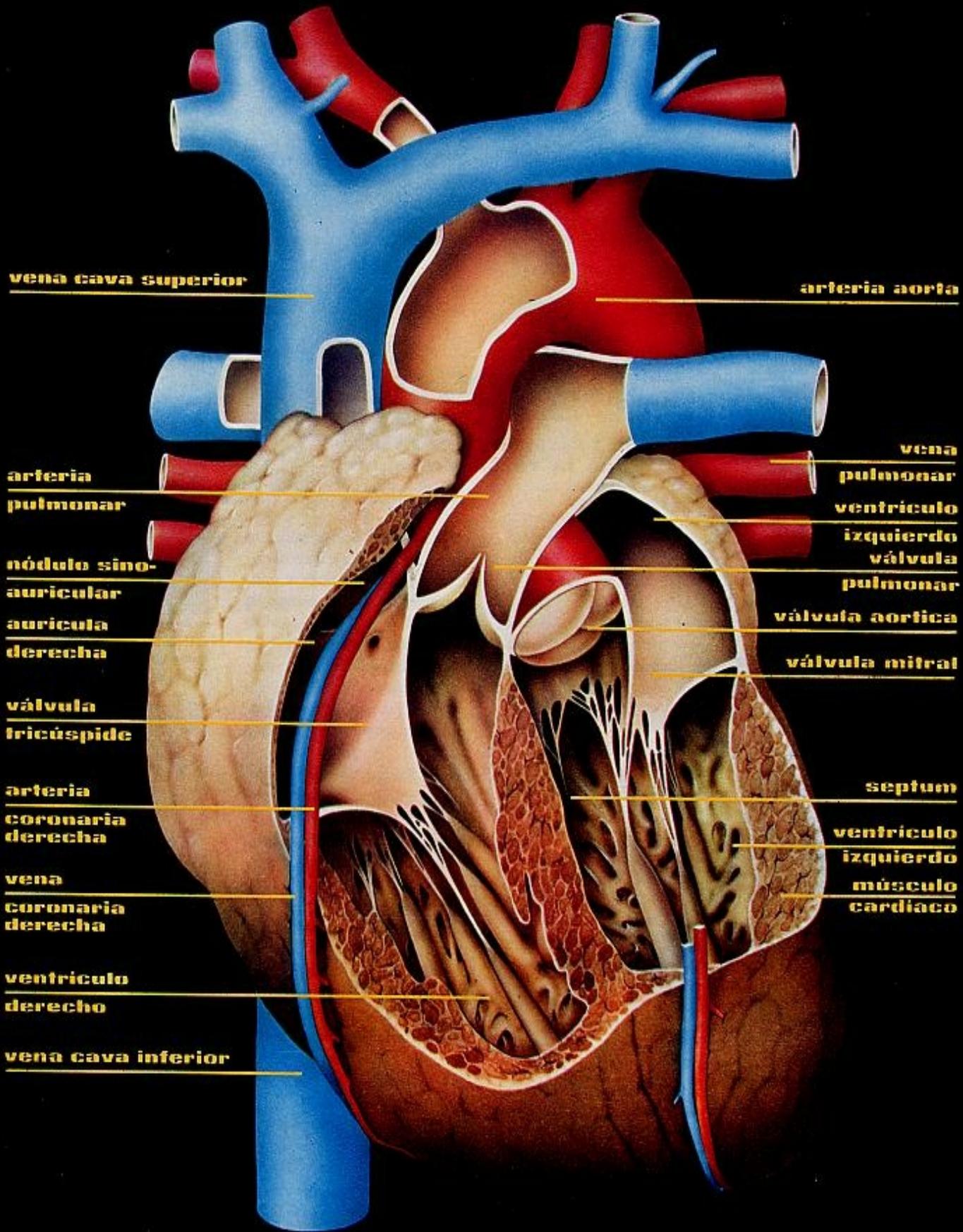
EL corazón humano es una máquina extraordinaria. Tiene el tamaño de un puño, aproximadamente; pesa alrededor de un cuarto de kilo, y en un minuto late entre 72 y 80 veces. En una hora bombea más de trescientos litros de sangre. Su trabajo consiste en mantener un flujo constante de sangre venosa desoxigenada hacia los pulmones y de sangre roja oxigenada hacia el cuerpo.

Esta doble función explica la división del corazón en dos por el septum. Cada una de estas dos mitades tiene a su vez otras dos partes: una aurícula superior y un ventrículo inferior. Y entre ellas hay dos válvulas: una, la tricúspide, en el lado derecho del corazón, y otra, la bicúspide o mitral, en el izquierdo.

El corazón late continuamente.

Las contracciones se deben a un impulso eléctrico, generado por un conjunto de células que marcan el ritmo (marcapasos). La sangre es impulsada de las aurículas a los ventrículos y bombeada de éstos a los pulmones y el cuerpo.

La sangre desoxigenada regresa de las extremidades al corazón a través de venas que desembocan en la vena cava superior e inferior; ambas dan a la aurícula derecha. El músculo cardíaco tiene dos movimientos: diástole (relajación) y sístole (contracción). Cuando el corazón se relaja, la sangre desoxigenada fluye hacia la aurícula derecha, las células que marcan el ritmo emiten un impulso eléctrico (2,4 voltios, aproximadamente) y la aurícula se contrae, incrementando ligeramente la presión de la cámara; se abre la válvula **SIGUE**



vena cava superior

arteria aorta

arteria pulmonar

vena pulmonar

nódulo sino-auricular

ventriculo izquierdo

auricula derecha

válvula pulmonar

válvula tricúspide

válvula aortica

arteria coronaria derecha

válvula mitral

vena coronaria derecha

septum

ventriculo derecho

ventriculo izquierdo

vena cava inferior

músculo cardiaco

MORIMOS DEL CORAZON

tricúspide y la sangre pasa al ventrículo derecho relajado. Mientras se llena el ventrículo derecho, la sangre se agolpa contra la cúspide de la válvula y el impulso de las células que marcan el ritmo alcanza, ahora, al músculo del ventrículo, que se contrae. La válvula se cierra. La presión aumenta enormemente y cuando está suficientemente alta, la válvula pulmonar se abre y la sangre es bombeada a través de ella a la arteria, y de aquí a los pulmones.

En el otro lado del corazón se recoge la sangre oxigenada, procedente de los pulmones, por medio de las cuatro venas pulmonares y fluye hacia la aurícula izquierda, que ahora se encuentra relajada. Las dos aurículas se llenan y contraen al mismo tiempo, por lo cual la sangre es empujada a través de las válvulas tricúspide y mitral hacia los ventrículos que están relajados hasta que la onda los contrae simultáneamente.

El ventrículo derecho tiene que bombear sangre, como hemos dicho, a los pulmones, pero el izquierdo tiene que hacer llegar la sangre hasta las extremidades del cuerpo. Por ello, su esfuerzo es siete veces mayor. En el sistema circulatorio humano hay ciento diez mil kilómetros de conductos.

La válvula pulmonar impide el reflujó de la sangre, que ha sido bombeada hacia la arteria pulmonar y, en la izquierda, la válvula aórtica impide que retroceda el flujo. También estas dos válvulas se abren y se cierran simultáneamente. De la aorta, exactamente encima de la válvula aórtica, arrancan las dos arterias coronarias que son las primeras en llenarse de sangre y que abastecen el músculo cardíaco a través de una red de pequeños capilares. Cuando el corazón ha desoxigenado esta sangre y se ha alimentado con ella, la sangre regresa a la aurícula derecha a través de la vena coronaria para unirse con un nuevo flujo de sangre desoxigenada.

Aunque la acción de bombear sea automática, estimulada por las células que marcan el ritmo, también intervienen en la regulación del latido los nervios del vago y del simpático, de acuerdo

con las demandas de las funciones de otras partes del cuerpo: los nervios del vago disminuyen la velocidad, y los nervios simpáticos la aceleran.

Los cambios se deben al ejercicio, la emoción, fiebre, dolor o trastornos físicos, etcétera; estimulan los nervios simpáticos y aumentan la velocidad del cora-

zón. De este fenómeno físico arranca la leyenda del corazón centro del amor y del romance. La proximidad de alguien que estimula la emoción y, por tanto, los nervios simpáticos hace que el corazón se acelere. Cuando se estimula el vago, el corazón puede detenerse, explicándose así la muerte o el colapso emocional.

el diagnostico

«El corazón tiene razones
que la razón desconoce»

PASCAL

Actualmente es posible diagnosticar el estado del corazón gracias al avance técnico. Durante siglos, los médicos han tomado el pulso de los pacientes y han visto morir a los hombres sin poder comprender por qué cambiaba el ritmo del pulso ni dónde residía el mal.

Algunas sencillas técnicas siguen teniendo gran importancia: escuchar los latidos del corazón, tomar el pulso y medir la presión sanguínea. El estetoscopio recoge unos sonidos llamados «bubb dub». El sonido grave, «bubb», corresponde al cierre de las válvulas tricúspide y mitral; «dub» es un sonido más ligero, producido al cerrarse las válvulas aórtica y pulmonar. Cuando un «soplo» acompaña a los «bubb dub» tenemos un síntoma de una enfermedad madura; otras variaciones pueden indicar falta de coordinación muscular, etc.

Hay dos fuerzas que actúan sobre la sangre en las arterias: la presión continua debida a la elasticidad de las arterias, y la presión regular causada por el latido del corazón.

La presión sanguínea se mide con el estignomanómetro (una banda de goma hueca y un manómetro que marca la presión arterial en milímetros de mercurio) y es conocida como presión sistólica. Normalmente, la presión sistólica de un muchacho joven

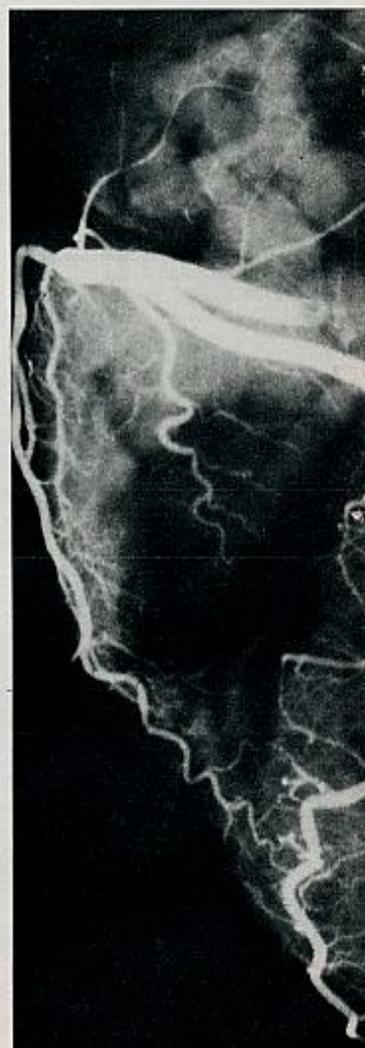
es 120, y la presión diastólica es 80. Al levantarse por la mañana la presión alcanza valores mínimos (presión arterial basal). En el día, la tensión sube. La diferencia entre los valores basales y los otros se llama presión arterial supletoria. Aunque esto varía según las personas, cualquier diferencia considerable con esta medida, 120-80, en un joven, requiere observaciones especiales. Por ejemplo, cuando existe presión alta o hipertensión se llega a los 160-90 o más: la resistencia en las arterias puede ser, entonces, muy alta.

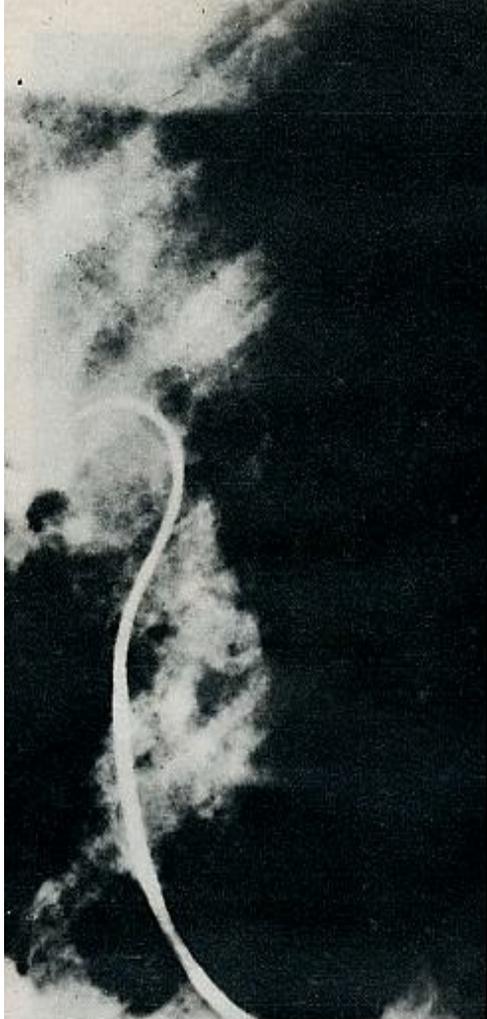
Cuando se estrechan las arterias, aumenta la resistencia al flujo normal de la sangre. Ello quiere decir que, aunque el corazón mueve la misma cantidad de sangre, el ventrículo izquierdo tiene que bombear más para presionar la sangre de las arterias pequeñas. En este caso, el ventrículo izquierdo aumenta y hay peligro de que el corazón falle.

El electrocardiograma es un instrumento valiosísimo. La onda que comienza en las células que marcan el ritmo cardíaco puede ser registrada por electrodos colocados sobre el pecho o sobre los miembros; una máquina traduce las cargas eléctricas a unos rollos de papel y, así, se obtiene una visión de la marcha del corazón. El movimiento **SIGUE**

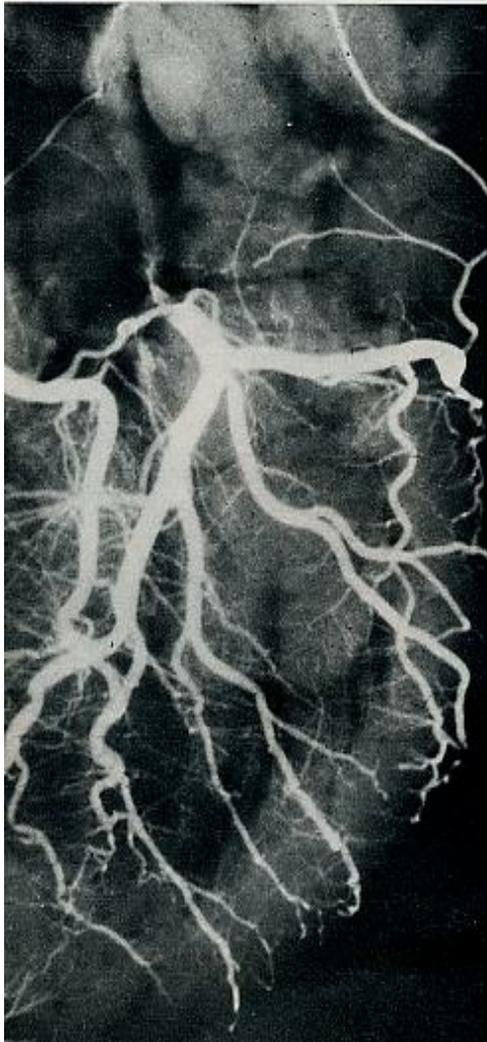


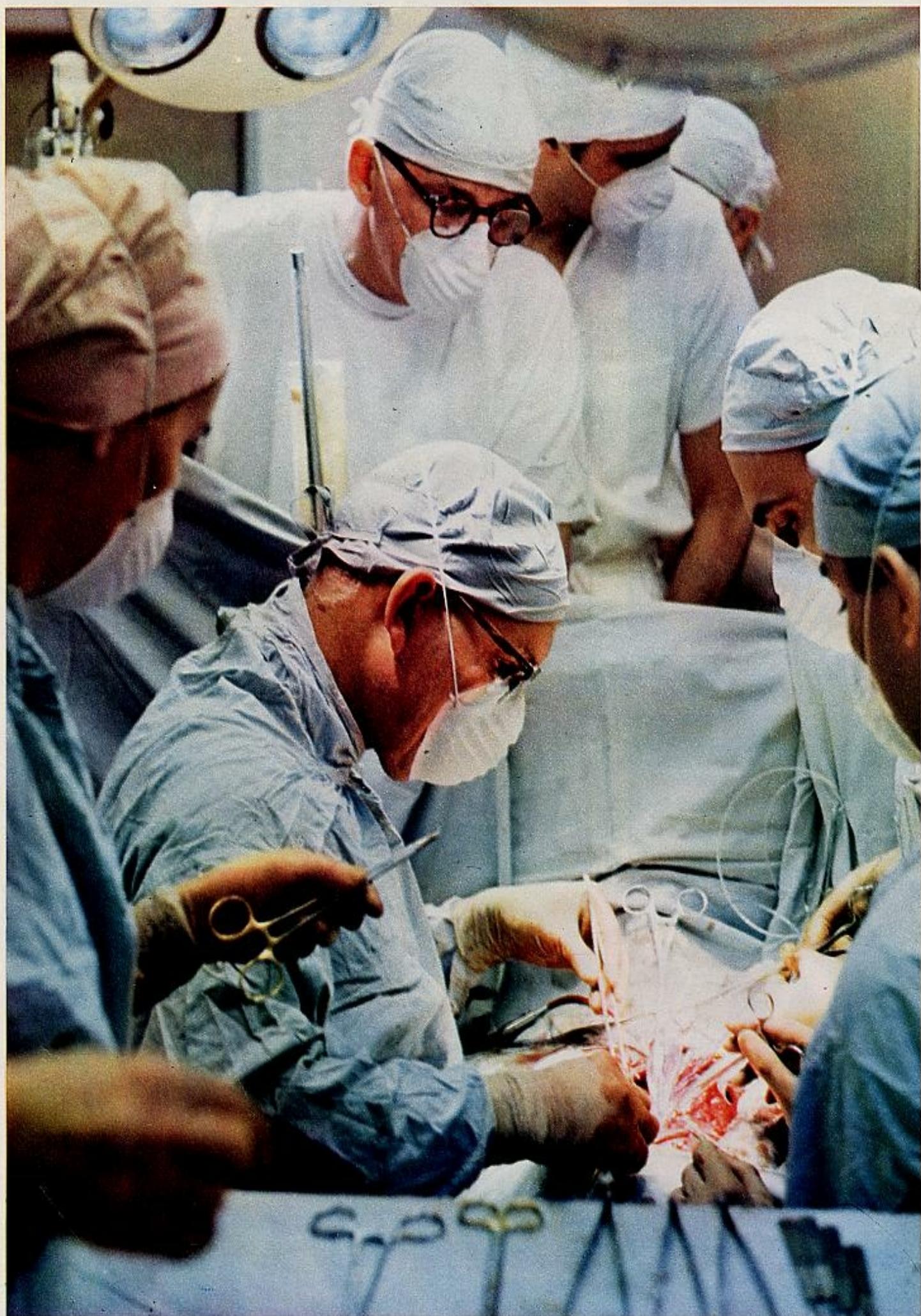
Los médicos examinan el estado de la mente estrechada (círculo de la izquierda) bte. A la derecha puede verse la sección

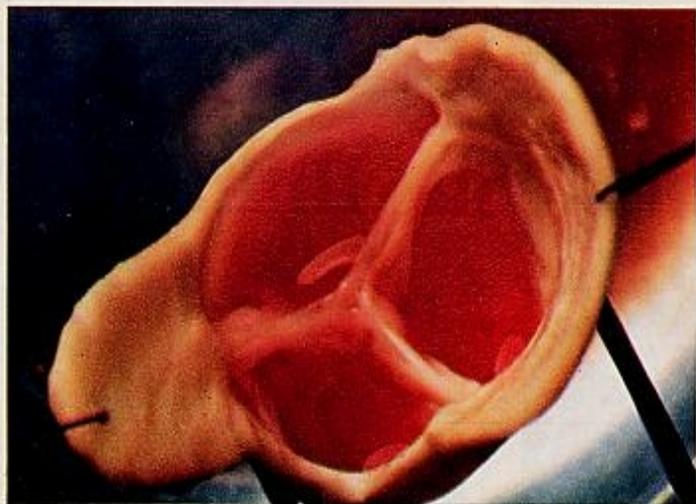




Arterias por rayos X o por films. El fluido de los rayos X pasa a la coronaria a través de un tubo insertado en una arteria del brazo. Arriba, a la derecha, una arteria peligrosa en lugar de un viejo ataque (círculo de la derecha). Bajo estas líneas, a la izquierda, arterias sanas y flexibles, como éstas, mantienen el músculo cardíaco en estado inmejorable. En la parte más baja del corazón, un tejido cicatrizado. El músculo cardíaco murió cuando la arteria bloqueada interrumpió el abastecimiento de sangre.







MORIMOS DEL CORAZON

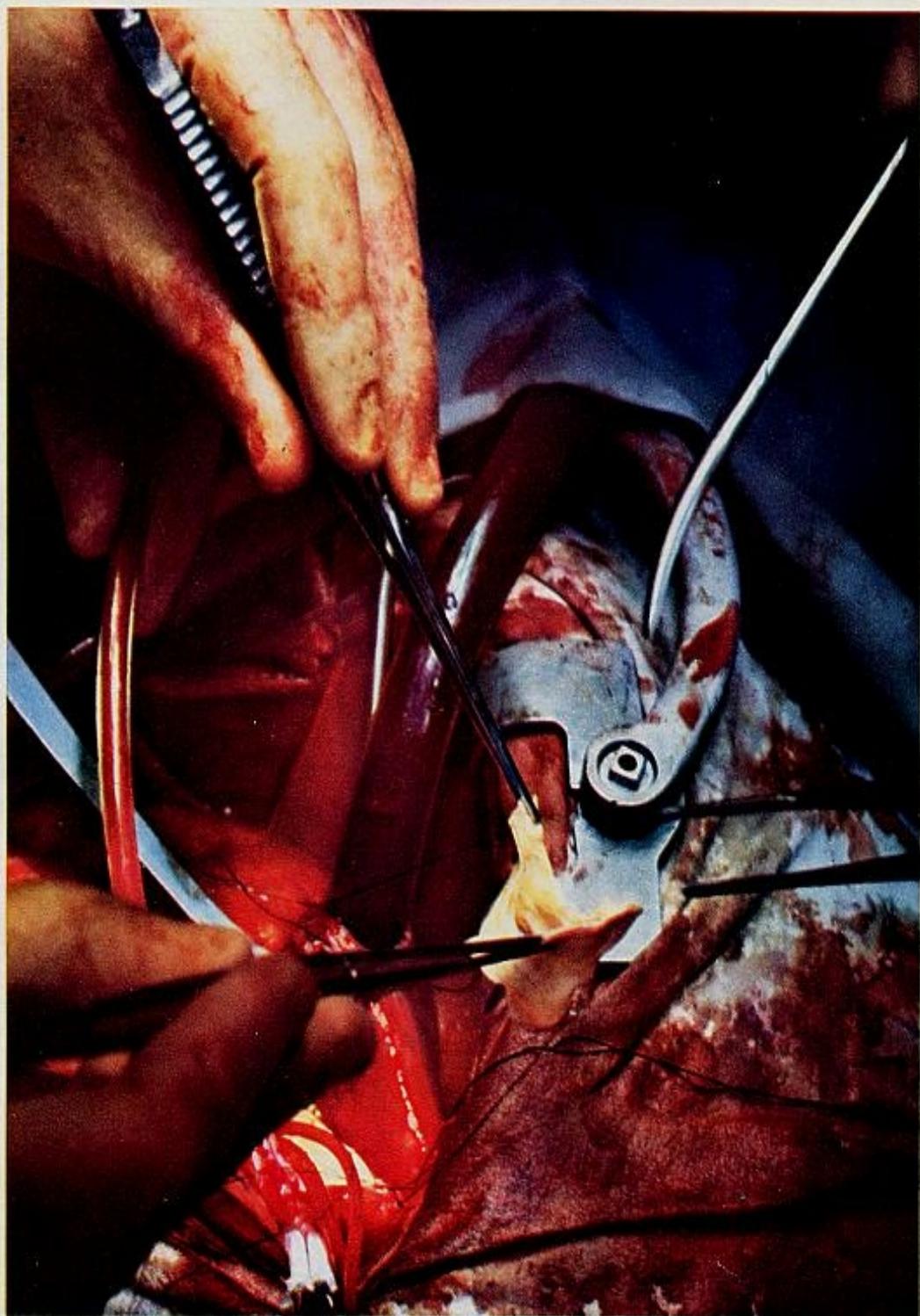
En el quirófano, el doctor Donald Ross y el equipo de cirujanos comienzan la tarea. Mohan ha sido anestesiado totalmente; es imprescindible la inmovilidad absoluta del paciente durante la operación. Gracias a un electrocardiograma, el corazón sigue funcionando; en un tubo se recogen muestras de orina, directamente desde la vejiga, para comprobar si los procesos químicos del cuerpo se desarrollan normalmente. Hay una música de fondo, lenta. A la izquierda de estas líneas, momento en que el cirujano intenta cerrar las tres cúspides antes de insertar la válvula en el cuerpo del paciente. Luego introduce en ellas una solución de penicilina y agua. Las cúspides no dejan filtrar el líquido; la válvula puede utilizarse. Abajo, la válvula se introduce en el corazón.

menos vigoroso de las contracciones de las células marcapasos se representa gráficamente y se reflejan, asimismo, las contracciones, mucho más fuertes, de los ventrículos y los períodos de relajación. Los cambios en este gráfico pueden indicar, por ejemplo, retardación rítmica de los latidos del corazón y enfermedades miocárdicas. Los electrocardiogramas, vistos en monitor a los lados de la cama de los enfermos, permiten conocer de una ojeada el estado del corazón.

En 1929, un médico alemán, Frossman, pasó una sonda, un pequeño tubo hueco, a través de una vena de su propio brazo y lo empujó hacia adelante siguiendo el curso de la vena. Alcanzó la cava superior y penetró en la aurícula derecha. Este arriesgado experimento sobre la propia carne ha suministrado una de las técnicas modernas de más valor para la exploración del corazón. (En España realizaron el mismo experimento Jiménez Díaz, Sánchez Cuenca y Estrella).

Hoy en día, mediante las sondas, se puede leer la presión de las cavidades del corazón y se toman muestras de sangre. El mismo método de penetración se emplea con los cables recubiertos de plástico del regulador artificial. El uso de sondas del corazón facilita a los médicos la investigación de los cambios cardíacos, que pueden indicar un orificio en el septum, defectos valvulares o cualquier otra anomalía. Líquidos opacos introducidos mediante sondas pueden ser detectados por los rayos X y observados en una pantalla. Así es posible contemplar el flujo sanguíneo a través de

SIGUE



Los Campeones de los V juegos del Mediterráneo llevan en sus muñecas relojes Rolex.

El Rolex Oyster Submariner es el mismo que llevo el Profesor Piccard al fondo de los mares.

1. 15 mm. de espesor

El Rolex Oyster Submariner es tan sorprendente como los hombres que lo llevan.

No se parece a ninguno de los relojes que Vd. conoce. Es más pesado: 71 grs.

Su caja no es plana: 15 mm. de espesor. Es una caja **blindada**.

Su cristal sintético no puede rayarse ni agrietarse.

Incluso su pulsera "Flushfit" (extensible o no) tiene doble seguridad; está montada con un sistema de varillas con muelles y un cierre desplegable exclusivo.

Se adapta tan perfectamente al reloj que da la sensación de estar soldada.

2. Tan hermético como un submarino

El blindaje del Rolex Oyster Submariner garantiza su impermeabilidad incluso a 200 metros de profundidad.

No tema emplear jabón y agua templada para limpiarlo.

Esta impermeabilidad aumenta todavía más por el montaje del cristal (como los tragaluces de un buque), y el atornillamiento de la corona del dispositivo Twinlock,

ajustada a la milésima de milímetro y fijada interiormente.

Este principio de impermeabilidad en el punto más vulnerable de un reloj, es una invención Rolex, que nadie ha logrado jamás copiar.

Un Rolex acompañó al Profesor Piccard y a su hijo al fondo de los mares.

Una máquina normal Rolex, protegida por una caja especial para resistir en las profundidades, fue instalada en el exterior del Batiscafo, que se sumergió hasta alcanzar los 10.916 metros.

A un Rolex Oyster no le afectan jamás el calor o a las heladas, el agua, la arena o el polvo.



3. ¿Por qué un bisel giratorio?

El Rolex Oyster Submariner es **automático**: no es necesario remontarlo, ni variarlo.

El menor movimiento de la muñeca acciona un pequeño contrapeso que tensa el muelle.

Este se encuentra así siempre en su tensión ideal. Es el principio del **rotor**, invención igualmente de Rolex.

El Rolex Oyster Submariner es antimagnético.

Las agujas y los puntos luminosos sobre su esfera negra son perfectamente legibles a gran profundidad. Por último, un bisel giratorio alrededor de la esfera permite calcular fácilmente las fases de descompresión.

Este bisel giratorio sirve también para medir la duración de un revelado fotográfico, de una conversación telefónica, para controlar velocidades de automóvil, etc.

4. ¿Cómo obtenerlo?

La producción de un instrumento de tanta precisión es necesariamente limitada.

Es probable que Vd. tenga que esperar para conseguir su Rolex Oyster.

El Submariner con pulsera de acero "Flushfit" cuesta 8.300 ptas.

En España solamente algunos joyeros fueron seleccionados por Rolex.

Elija en la siguiente lista al que le entregará su Rolex Oyster Submariner.


ROLEX

Quando un hombre tiene un mundo en sus manos lleva un Rolex en su muñeca.

Alicante y Benidorm: Joyería Gomis - Almería: Joyería Miras - Asturias: Joyería Casaprima (Oviedo) - Badajoz: Joyería Alvarez Bulza - Barcelona: Unión Suiza, Vendrell-Joyero - Bilbao: Joyería Viciola - Cádiz: Joyería Mexía - Castellón de la Plana: Joyería Ricardo Caro - Ceuta: Joyería La Esmeralda - Córdoba: Joyería Fragero - Elche: Relojería Mancheño - Gerona: Joyería Quera - Granada: Joyería Jiménez Reyes - Joyería San Eloy; Joyería Feysol; Joyería Ganivet - Huesca: Relojería Ballín - Jerez de la Frontera: Joyería Piaget y Nadal - La Coruña y Santiago de Compostela: Joyería Malde - Las Palmas de Gran Canaria: Joyería Rubí - León: Joyería Vidal - Logroño: Joyería Orive - Madrid: Joyería Grassy, Joyería Soto Largo; Joyería Vendrell - Málaga: Joyería A. Marcos - Murcia: Joyería Julio Torres Gascón - Palma de Mallorca: Relojería Alemana - Salamanca: Joyería Paulino - San Sebastián: La Central de Relojería - Santa Cruz de Tenerife: Joyería M. Clavería - Santander: Joyería Galán - Sevilla: Joyería E. Sanchis; Joyería A. Shaw - Valencia: Joyería Giménez - Vigo: Joyería R. Fernández - Zaragoza: Relojería Baena.

Pida folleto detallado a cualquiera de los concesionarios arriba mencionados, o a
RELOJES ROLEX DE ESPAÑA, S. A. Génova 11 - Apartado, 859-MADRID

MORIMOS DEL CORAZON

las cavidades del corazón y descendiendo por las coronarias hacia el músculo cardíaco.

Combinando los resultados obtenidos mediante estas valiosas técnicas, los médicos han podido llegar a diagnósticos acertados de las enfermedades de corazón. Así se han salvado muchas vidas.

trasplantes: un caso espectacular

Algunos cirujanos están seguros de que el corazón podrá ser reparado en el futuro con elementos artificiales, como si se tratara de un motor. Hace cinco años, Donald Ross, un cirujano sudamericano que trabaja en Gran Bretaña, trasplantó una válvula del corazón de un muerto al de un hombre vivo. Este injerto fue calificado como una de las operaciones de mayor éxito entre las de trasplantes. (El español doctor Carlos Gómez-Durán, actualmente profesor en Oxford, ha dado un importante impulso a esta nueva técnica.)

Mohan Gharu, un joven de Southall (Middlesex), padeció a los diez años una fiebre reumática. Esta enfermedad no tuvo más trascendencia, pero en diciembre de 1965 volvió a caer enfermo. Tenía una fiebre altísima y no podía comer. El médico detectó un soplo en su corazón. Fue hospitalizado y se le trató a base de penicilina. De nuevo en su casa volvió a empeorar: la respiración era fatigosa y tuvo dos infecciones en la sangre.

Las infecciones en la sangre habían destruido su válvula aórtica que, como sabemos, tiene la función de impedir que la sangre retroceda al corazón.

Un día de julio de 1966, Mohan se sintió al borde del colapso. Tres meses duraron las pruebas y el tratamiento a que le sometieron los médicos del Hospital Nacional del Corazón, en Westmoreland Street, Londres. Se restableció, pero los médicos decidieron que a Mohan Gharu había que proporcionarle una nueva válvula, ya que de lo contrario su corazón terminaría por fallar.

Las vísperas de la operación parecían una despedida definitiva. Sin embargo, Mohan podía tomar helado a la mañana siguiente de ser intervenido. Tenía el pecho cubierto de puntos; durante varios días le hicieron punciones para analizarle la sangre. Por un tubo recibía oxígeno adicional, y sobre el abdomen los parches cubrían los pequeños cortes en los que aún quedaban los tubos de drenaje por los cuales pudiera extraerse la sangre que hubiese quedado retenida en la cavidad del pecho.

Mohan necesitaba aún el cuidado de un equipo altamente especializado, pero ya se conocía el buen resultado de la válvula. El momento importante llegó al retirar los tubos de la máquina corazón-pulmón, coser las paredes de las venas y reanudarse el trabajo del corazón. La sangre desoxigenada afluyó y fue bombeada hacia los pulmones; regresó al corazón y fue bombeada pasando por la nueva válvula hacia la aorta y así a través de las arterias del cuerpo. No hubo reflujo: la válvula resistió. El corazón, lleno de nuevo como un balón húmedo, latía de nuevo confortablemente. La operación había dejado en el corazón diminutas líneas de puntos negros.

La presión de la sangre de Mohan era de 150-40 antes de la operación, y 120-80 después de la operación. Es decir, una presión normal. Para mantenerla, las enfermeras operaban con tubos de drenaje para medir la pérdida de la sangre y la orina.

Tres días después, Mohan dejó la sala de recuperación por una sala ordinaria. A los cinco días andaba por los pasillos del hospital, y días después regresó a su casa. Hoy hace una vida normal y se ha reincorporado a su trabajo en la London Airport Authority, en Heathrow.

Fotos: JOHN FREEMAN

Copyright The Observer-Agencia Zardays

PROXIMO NUMERO:
**EL FUTURO
DEL CORAZON**



Parientes y amigos visitaron a Mohan Gharu la víspera de la operación, en enero de 1967. Parecía una despedida definitiva. Pero, a la mañana siguiente de la operación, que duró seis horas, Mohan recibió el primer alimento: helado. Pueden verse en la foto inferior los puntos de la operación. Por la nariz recibe un tubo que le proporciona oxígeno adicional y en los cortes de las punciones quedan los tubos de drenaje para extraer la sangre retenida en la cavidad torácica.

