

# قلب مصنوعی

قلب مصنوعی هوشمند از سال ۱۹۸۲ که اولین مدل از آن به صورت دائمی مورد استفاده قرار گرفت، تاکنون در حال پیشرفت بوده است؛ هر چند که در طول زمان این روش تحت تأثیر آموخته‌های تجربی فراوانی قرار گرفته که دلیلش پیچیدگی خود قلب مصنوعی است. کامل‌ترین قلب مصنوعی هوشمند، مدلی که آبیوکور خوانده می‌شود، با موفقیت برای بسیاری از بیماران قلبی که مشکلات جدی داشته‌اند مورد استفاده قرار گرفته است. قلب آبیوکور یک عضو مصنوعی تقریباً بی‌نیاز از بدن است که به حداقل نگهداری نیاز دارد. نکته قابل توجه درباره قلب هوشمند این است که هر روز به واقعی‌تر بودن نزدیک می‌شود؛ هر چند که در حال حاضر هنوز برای همه افراد قابل دسترس نیست.

## موقعیت

قلب هوشمند مصنوعی حفره‌ای را که قلب بیمار در آن قرار داشته؛ را در حین جراحی و جاگذاری اشغال خواهد کرد. به گونه‌ای که بیمار هیچ‌گونه تغییری از نظر ظاهری نخواهد کرد.

## ایمپلنت

عمل جاگذاری قلب هوشمند مصنوعی هنگامی که گردش خون توسط دستگاهی کنترل می‌شود، انجام می‌گیرد. عمل جاگذاری قلب یکی از بزرگترین مداخله‌های جراحی به شمار می‌آید.

## ورید اجوف

خونی را که از سراسر بدن می‌آید و حاوی ضایعات و بدون اکسیژن است، به شریان راست قلب منتقل می‌کند.

## دریچه‌های اولیه

این دریچه‌ها ۴ عدد هستند؛ همانند قلب طبیعی انسان که با باز و بسته شدن اجازه وارد شدن یا خارج شدن خون را به قلب می‌دهند و بدین وسیله از برگشت‌های خطرناک جلوگیری می‌کنند.

## شریان آئورت

خون اکسیژن‌دار با پمپاژ قلب از طریق آئورت به تمام بدن منتقل می‌شود.

## شریان ریوی

قلب خون خالی از اکسیژن را از طریق شریان ریوی به ریه‌ها می‌فرستد؛ جایی که خون تمیز و اکسیژن‌دار می‌شود.

## ورید ریوی

خون تمیز و مملو از اکسیژن از این طریق وارد قلب می‌شود.

## اجزای عضو مصنوعی

به جز باتری‌های خارجی، تمامی قطعات این سیستم در داخل بدن بیمار قرار دارند به طوری که قابل رؤیت نیستند.

خارج از بدن

داخل بدن

### انتقال دهنده انرژی پوست

این عضو یک کویل خارجی دارد که از طریق پوست انرژی را به قطعه داخلی انتقال می‌دهد. از انرژی مزبور برای شارژ کردن باتری‌های داخلی مورد استفاده می‌شود. این طراحی به داشتن سیم یا لوله برای این انتقال انرژی به داخل بدن نیازی ندارد و در نتیجه احتمال حساسیت یا ایجاد عفونت را کاهش می‌دهد.

### قلب

تقریباً ۱ کیلوگرم (۰.۹) وزن دارد که با باتری‌های داخلی تغذیه می‌شود.

### کنترل کننده‌ها

اضافه شده‌اند تا با کنترل کردن عملکرد قلب، فشار و دمای خون را نیز تحت کنترل داشته باشند.

### باتری‌ها داخلی

ساخته شده از لیتیوم. این باتری‌ها انرژی را که از طریق باتری‌های خارجی دریافت می‌کنند و به قلب هوشمند انتقال می‌دهند.

### بسته‌های باتری‌های خارجی

ساخته شده از لیتیوم. تنها قسمتی از سیستم است که در خارج از بدن قرار دارد. برای شارژ کردن باتری‌های داخلی مورد استفاده می‌گیرد.

### کنترل کننده کل سیستم

برای نظارت و ثبت اطلاعات سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## چگونه کار می‌کند

قلب هوشمند مصنوعی یک تقسیم‌کننده است با دیوارهای ارتجاعی از جنس سیلیکون مایع. یک موتور داخلی دوار مایع را از آن به بیرون می‌راند و فشاری را به دیواره‌های ارتجاعی وارد می‌آورد. در نتیجه فشار را کنترل می‌کنند و این همان راز عملکرد صحیح قلب مصنوعی است.

### موتور دریچه

این موتور در پیچه‌های کنترل کننده گردش مایع هیدرولیک از یک قسمت تقسیم‌کننده به قسمت دیگر را باز و بسته می‌کند.



### موتور دوار

این موتور ۹ هزار دور در دقیقه می‌چرخد تا با نیروی گریز از مرکز باعث تولید فشار هیدرولیک شود.

## مواد تشکیل دهنده

عیاری از تیتانیوم و پلاستیک سبک است که خون به آن نمی‌چسبد.

## پمپ کردن

جهت حرکت خون

مایع

پمپ

مایع

پمپ

نیروی هیدرولیک در پمپ به دیواره‌های ارتجاعی در یک سمت پمپ وارد می‌شود. دیوار به سمت مخالف و محفظه حاوی خون فشار وارد می‌کند و خون را به بیرون می‌فرستد. در ضمن در همین زمان قسمت دیگر محفظه که نقطه مقابل این عمل قرار دارد، از خون پر می‌شود.

در پیچه‌های بسته باز می‌شوند و در پیچه‌های باز بسته می‌شوند و نیروی هیدرولیک به قسمت دیگر پمپ انتقال می‌یابد. و این عمل به صورت متناوب به وسیله خود قلب تکرار می‌شود.

## ۵ سال

مدت زمانی است که فرد استفاده‌کننده از آبیوکور می‌تواند زنده بماند. در چندسال آینده مدل جدیدتری عرضه خواهد شد که می‌تواند جایگزین این عضو باشد و به مدت بیشتری برای فرد بیمار برای زندگی به ارمغان بیاورد.