

## [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

## Jakie cv mają roboty chirurgiczne?

**W grudniu 2010 roku rozpoczął pracę pierwszy w Polsce robot chirurgiczny da Vinci. Dolnośląski urząd marszałkowski postanowił przekazać ponad milion złotych na operacje prowadzone przy użyciu robota. Było to jednorazowe przekazanie środków, niezależne od decyzji Ministerstwa o ewentualnej refundacji przez NFZ zabiegów z użyciem da Vinci. Tej decyzji nie ma do dziś. A roboty są.**

Robotyka medyczna ma dwie gałęzie. Pierwsza z nich to roboty rehabilitacyjne, pomagające osobom niepełnosprawnym w codziennych czynnościach. Druga to roboty medyczne, w tym chirurgiczne.

Są jeszcze takie, które zastosowanie w oddziałach szpitalnych, tak jak robot - pielęgniarka HelpMate.

Ten przypominający rozmiarami automat z napojami robot poruszając się po budynku szpitalnym rozwozi posiłki oraz pomaga znaleźć pacjentom drogę np. do gabinetów badań dodatkowych.

Ogólnie, roboty medyczne można podzielić na 4 typy, wśród których mamy: roboty zastępujące asystenta w czasie operacji, roboty chirurgiczne, roboty nawigacyjne czynne oraz bierne (używane w neurochirurgii).

### **Robot chirurgiczny wjeżdża na salę**

Cała operacja odbywa się metodą mało - inwazyjną. Ramiona robota zakończone mechatronicznymi narzędziami wchodzi w ciało pacjenta przez małe nacięcia powłok ciała. Chirurg przy pomocy manipulatora może dokładnie sterować położeniem narzędzi w polu operacyjnym i wykonywać zabieg z ogromną precyzją. Wykorzystuje do tego powiększenia kamery, która umożliwia poszerzenie oraz przybliżanie obrazu endoskopowego.

Taki robot może z powodzeniem brać udział w operacjach ginekologicznych, urologicznych czy ogólnych. Jednak chirurdzy, rozwijając technikę endoskopową, napotkali barierę fizycznej dokładności człowieka w przypadku operacji kardiochirurgicznych. I tu powstała luka, w którą doskonale wpasowały się chirurgiczne roboty. Dlaczego? Bo nawet bardzo mała średnica naczyń, które są operowane nie stanowi problemu dla robota.

Na początku 1998 r. w Paryżu oraz w Lipsku przeprowadzono pierwsze operacje zastawki mitralnej i pomostów aortalno-wieńcowych - stosując urządzenie, które z pewnością można nazwać robotem kardiochirurgicznym - amerykańskiego da Vinci. Wywodzi się on z zarzuconych programów naukowo - militarnych prowadzonych przez NASA oraz Pentagon.

### **Amerykański robot da Vinci**

Cybernetyczny Da Vinci posiada cztery ramiona, z których trzy zakończone są narzędziami chirurgicznymi a czwarte służy jako kamera endoskopowa. Do sterowania potrzebna jest specjalna konsola, wyposażona w okulary, dzięki którym lekarz ma podgląd operowanego pola - w trójwymiarze, wysokiej rozdzielczości HD, naturalnych barwach, a także w dziesięciokrotnym powiększeniu.



Pozwala to na niezwykle precyzyjne operowanie, co jest szczególnie ważne np. przy usuwaniu tkanek zmienionych nowotworowo z odpowiednim marginesem tkanki zdrowej. Ponadto umożliwia dokładne uwidocznienie trudno dostępnych endoskopowo miejsc (np. w obrębie miednicy mniejszej).

### **Polski projekt robotów w operacjach serca - rodzina Robin Heart**

Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii w Zabrzu od 2000 r. prowadzi unikalny w Europie projekt skonstruowania robota kardiochirurgicznego. Współpracuje przy nim zespół naukowców różnych specjalności, których doświadczenia i pomysły pozwalają na szybkie postępy prac. Zaletą multidyscyplinarnego zespołu jest możliwość przeprowadzania częstych konsultacji między lekarzami chirurgami a inżynierami.

Pomysłodawcą projektu Robin Heart jest dr Zbigniew Nawrat, fizyk z Uniwersytetu Śląskiego. Początkowo dr Nawrat był zatrudniony w Pracowni Sztucznego Serca w Fundacji Rozwoju Kardiochirurgii. Spędzał czas przy pacjentach ze sztucznymi komorami serca, pomagał przy podłączaniu urządzeń wspomagających krążenie. Często był świadkiem sytuacji trudnych, wręcz beznadziejnych.

Gdy w 1998 roku zobaczył na konferencji w Lipsku operację kardiochirurgiczną z użyciem robota (była to druga taka operacja na świecie) postanowił wraz z prof. Religą, który już wówczas obserwował wkraczanie robotyki na salę operacyjną, stworzyć podobne urządzenie. Opierając się na autorytecie profesora zebrał znakomity zespół i w 2003 zaczęły powstawać pierwsze prototypy.

Jak dotąd powstały trzy modele robota: Robin Heart 0, Robin Heart 1 i Robin Heart 2. W 2007 roku dołączył do nich model Robin Heart Vision, który służy do sterowania położeniem toru endowizyjnego. Przy ścisłej współpracy z lekarzami i studentami medycyny stworzony został również model ergonomicznej konsoli sterowniczej Robin Heart Shell. Siedząc w środku i mając obraz serca pacjenta przed sobą, lekarz czuje się jakby był „w pacjencie”. Znacznie zwiększa to komfort operowania. Konsola powstała w wyniku obserwacji ułożenia ciała chirurga w trakcie operacji, jego postawy i zakresu ruchów, a następnie analizy komputerowej tych danych.

## **Jakie CV ma polski chirurg robot?**

W styczniu 2009 r. zespół pod kierunkiem dr Zbigniewa Nawrata poddał testom w realnych warunkach sali operacyjnej kilka prototypów robotów z rodziny Robin Heart, powstałych w latach 2003-2008. Obiekt eksperymentu stanowiły dwie świnie domowe. Pierwszy zabieg polegał na wycięciu pęcherzyka żółciowego. Drugi, naprawa zastawki serca, był przeprowadzony z zastosowaniem krążenia pozaustrojowego i uczestniczył w nim zespół specjalistów (kardiochirurg, lekarz weterynarii, anestezjolog, perfuzjonista i pozostały personel medyczny).

W październiku 2009 r. Robin Heart został zaprezentowany na międzynarodowej konferencji w Caseres w Hiszpanii. Wzbudził bardzo duże zainteresowanie naukowców zajmujących się chirurgią małoinwazyjną na świecie. Niestety przewiezienie robota do Hiszpanii okazało się niemożliwe, ze względu na zbyt duże koszty transportu delikatnego sprzętu. Na szczęście, dzięki połączeniu przez wideokonferencję, dr Joanna Śliwka mogła pokazać zgromadzonym na sali możliwości urządzenia, operując świńskie serce.

Demonstracja była połączona z przedstawieniem projektu przez kierownika naukowego dr Zbigniewa Nawrata, któremu udało dotrzeć się do Caseres.

W maju 2010 r. przeprowadzono eksperyment na zwierzętach kolejnym modelem z rodziny - Robin Heart mc2 . Wykonano elementy pomostowania tętnic wieńcowych znów na sercu świńskim. Zespół zebrał szereg doświadczeń klinicznych przydatnych w dopracowywaniu robota. Naukowcy pracujący nad projektem zapewniają, że już wkrótce, kiedy zakończą się odpowiednie procedury związane z ochroną własności intelektualnej, będziemy mogli oglądać rezultat ich prac.

W grudniu 2010 r. przeprowadzono demonstrację teleoperacji przy użyciu robota Robin Heart, która otworzyła konferencję poświęconą robotom medycznym w Zabrze.

Przeprowadzony zdalnie zabieg polegał na koagulacji serca świńskiego prądem elektrycznym.

Serce oraz robot Robin Heart Vision, z zamocowanym na ramieniu nożem termicznym, znajdowały się w Centrum Medycyny Doświadczalnej ŚUM w Katowicach. Konsola sterująca Robin Heart Shell, za którą zasiadła kardiochirurg Joanna Śliwka, została umieszczona w siedzibie FRK w Zabrze.

W zabiegu chirurg kierowała się obrazem z toru endoskopowego. Zasiadając w ergonomicznej konsoli była w stanie kontrolować na odległość ruchy robota przy stole operacyjnym. Eksperyment sprawdził działanie robota Robin Heart Vision oraz dodatkowo konsoli Robin Heart Shell.

## **Zyskają i pacjenci i lekarze**

W dobie dynamicznego rozwoju chirurgii mało inwazyjnej coraz większe zainteresowanie robotami wydaje się nieuniknione. Niesie to za sobą wielkie korzyści dla pacjentów, którzy po krótszej rekonwalescencji będą mogli wracać do swojej poprzedniej aktywności. Operacje, które wcześniej wydawały się nie do wykonania endoskopowo, z użyciem robota udaje się przeprowadzić w ten sposób. Zwiększona precyzja, lepsze uwidocznienie operowanego miejsca, mniej powikłań pooperacyjnych - to tylko najważniejsze korzyści płynące z rozwoju robotyki medycznej.

## **Roboty kontra realia**

W Polsce największym problemem z używaniem robota da Vinci (znajdującego się we Wrocławiu) jest brak refundacji zabiegów przez NFZ. Lekarze starają się uzyskać granty naukowe i sponsorów na przeprowadzanie operacji, ale procedury do tego prowadzące są uciążliwe i długotrwałe. Brakuje także środków na specjalistyczne szkolenia personelu, a to automatycznie blokuje możliwość pozyskania kolejnych robotów do państwowych szpitali. Pacjenci zainteresowani tego typu operacją i posiadający własne środki na jej sfinansowanie, nie mogą być jej poddani. Wynika to z regulacji polskiego prawa medycznego.

Lekarze i pacjenci stoją więc w sytuacji bez wyjścia, czekając na decyzje Ministerstwa Zdrowia.

A co dalej z polskimi robotami z rodziny Robin Heart? Zanim zaczną operować muszą pomyślnie przejść testy kliniczne. Czy do tego czasu wyklaruje się problem finansowania operacji z użyciem robotów medycznych.

*Autorka: Magdalena Banach*

*Za zgodą: <http://www.resmedica.pl>*

*<https://laboratoria.net/technologie/15867.html>*

**Informacje dnia:** [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

## **Partnerzy**