DOLNY ŚLĄSK

15 LAT SAMORZĄDU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

DOLNY ŚLĄSK

Da Vinci we Wrocławiu - Innowacje w sektorze ochrony zdrowia

prof. dr hab. Wojciech Witkiewicz

WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY
WE WROCŁAWIU
Ośrodek Badawczo - Rozwojowy

POLSKIE TOWARZYSTWO CHIRURGII ROBOTOWEJ

KNOW Krajowy Naukowy Ośrodek Wiodący

WroVasc
ZINTEGROWANE CENTRUM MEDYCYNY SERCOWO-NACZYNIOWEJ

DOLNY ŚLĄSK

Leczyć bezpiecznie, szybko i przyjemnie.

Sentencja Asklepiadesa

Curāre tuto, celerĭter iucundēque

Asclepiadis sententia

.

DOLNY ŚLĄSK

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny we Wrocławiu
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
www.wssk.wroc.pl

POLSKIE TOWARZYSTWO CHIRURGII ROBOTOWEJ

Polskie Towarzystwo Chirurgii Robotowej
www.chirurgiarobotowa.pl

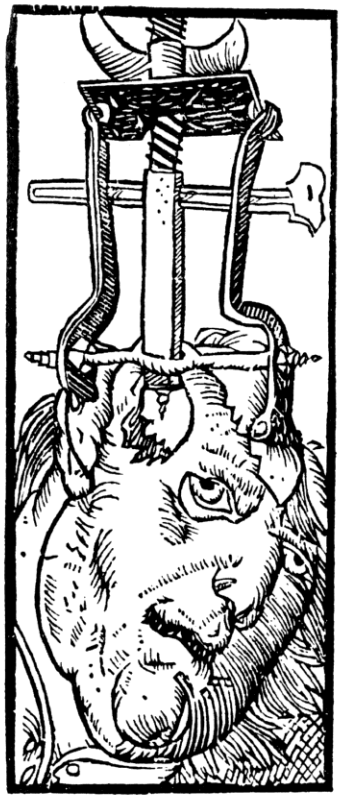
DOLNY ŚLĄSK

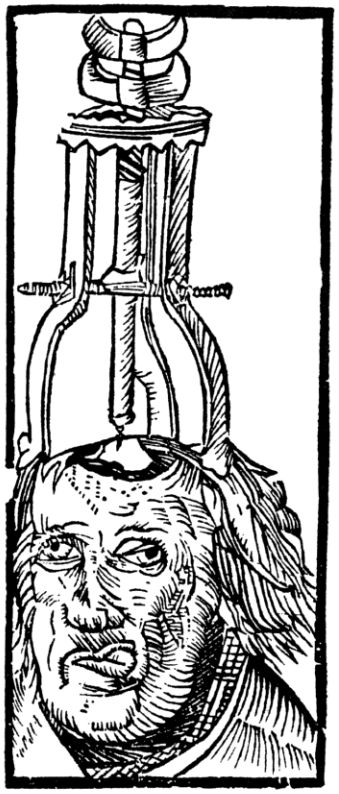
PIERWSZE KROKI

Neolit, 6500 p.n.e.:
pierwsza trepanacja

MEZOPOTAMIA:

- 4000 pne Urlugaledin (pierwszy chirurg)
- religijne podejście do schorzeń
- narzędzia z brązu (skalpele, noże, przyrządy do trepanacji)
- Prawo Hammurabiego

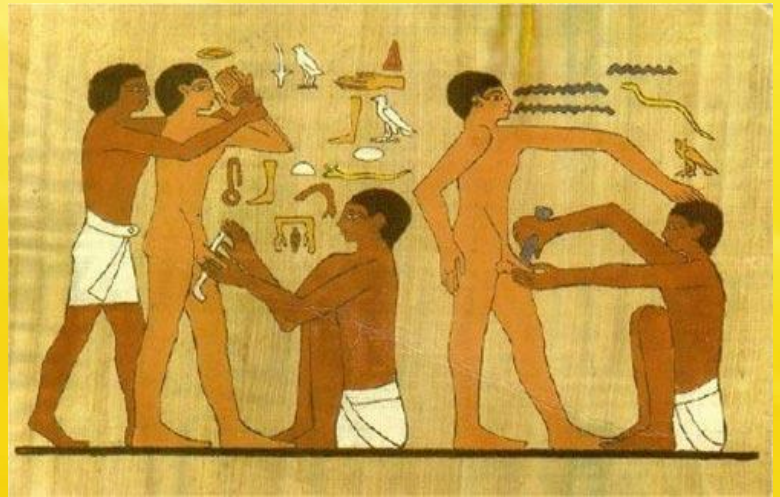




cheir = ręka
ergon = praca

EGIPT

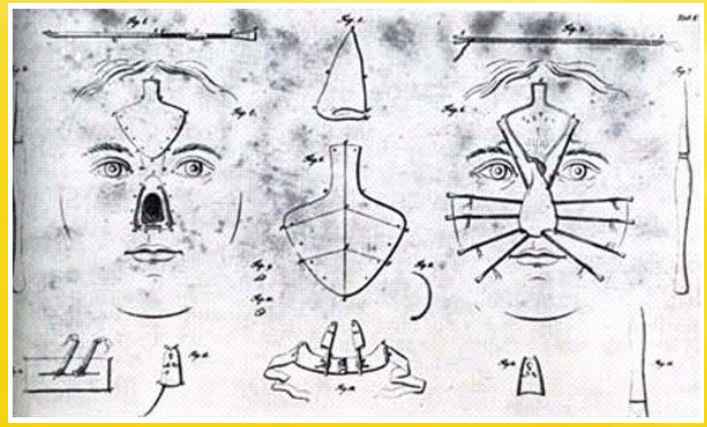
- 2700 pne- pierwszy traktat na temat chirurgii (Imhotep)
- przeprowadzano:
  - trepanacje
  - obrzezanie
  - litotomie
  - wiercenie ubytków w zębach
  - amputacja



INDIE

- 600 pne Sushruta
  (pierwszy chirurg plastyczny)

- Sushruta Samhita
  - 120 instrumentów chirurgicznych
  - 300 procedur



GRECJA

- Hipokrates (470-360pne)
- niechęć do operacji
- rozdzielenie ‘medyków’ od chirurgów
- wiedza oparta na sekcjach ciał z pola bitwy

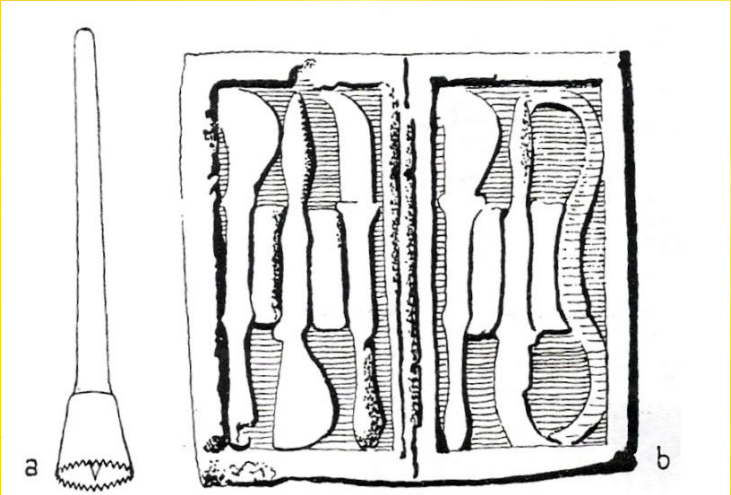
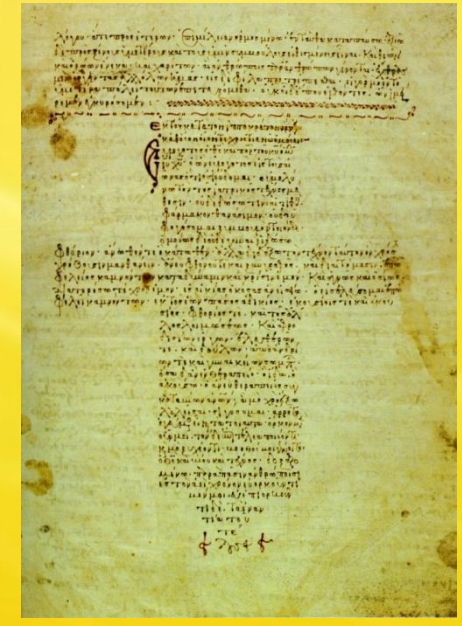
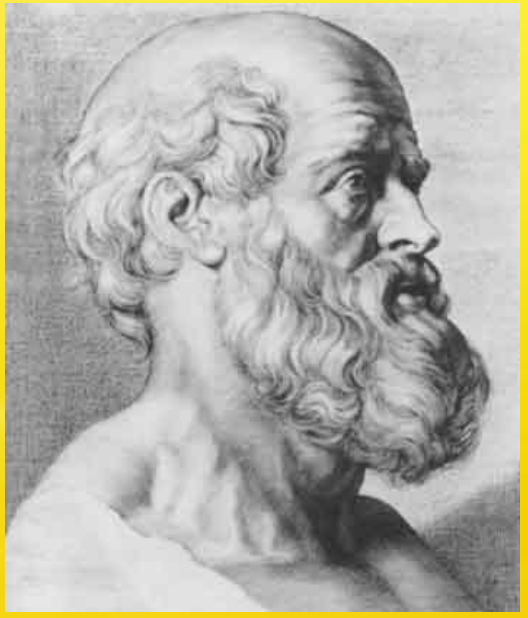


FIG. 15. Types of instruments used by Greek surgeons
(*a*) Simple trephine with centre pin. (*b*) Case of scalpels.
(*a*) Sixteenth-century instrument of ancient type. (*b*) Relief in the Asclepieion, Athens.

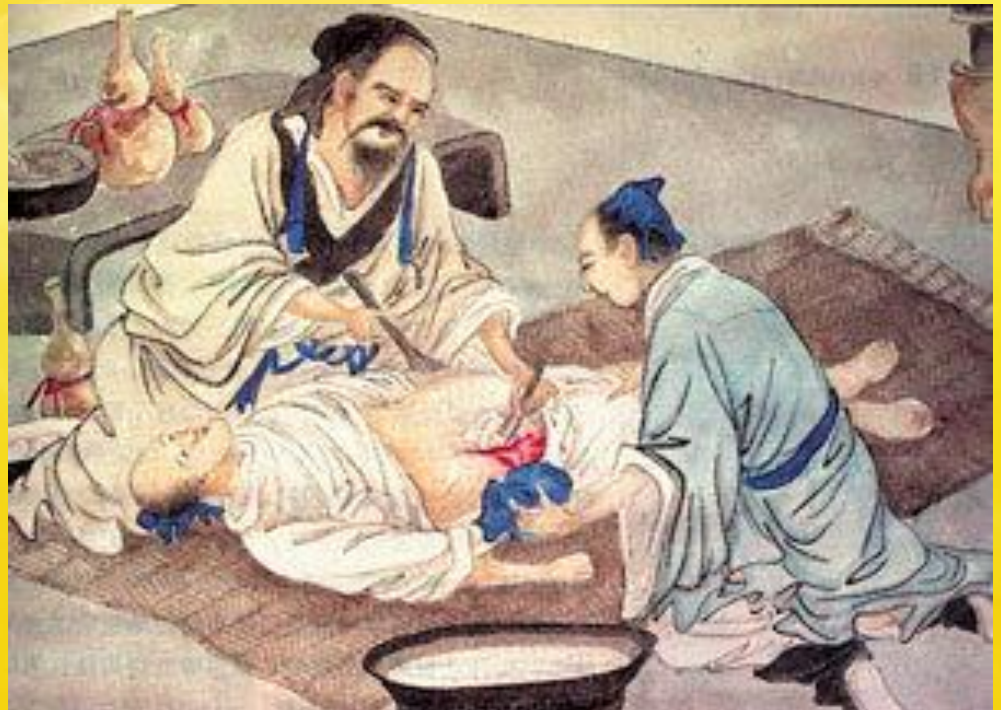




CHINY

- 300 p.n.e. Pian Que – transplatnacja serca

- 200 p.n.e. Hua Tao (pierwsza operacja pod znieczuleniem)



Fazy rozwoju chirurgii

- **„CZAS HORRORU”- obcinanie, rozcinanie, słowem- rzeźnictwo**
- **CHIRURGIA ROZLEGŁA- „WYCINANIE NA KG”**
- **CHIRURGIA OSZCZĘDZAJĄCA TKANKI (OBECNA)- przyjazna dla pacjenta**
- **CHIRURGIA MAŁOINWAZYJNA (laparoskopowa, robotowa)**
- **FAZA IV- NASTĄPI Z KOŃCEM CHIRURGII KONWENCJONALNEJ:**

chirurga nazywać będziemy inżynierem tkanek

No. 131. Gersdorff. Wundarznei. Strassburg, 1517-8.

1537
Hans von Gersdorf

1809 r. lekarz z Kentucky Ephrim McDowell wykonał pierwszą operację usunięcia jajników (wraz z 10kg guzem)

Operacja odbyła się bez znieczulenia, pacjentce podawano jedynie tabletki z opium, które tylko na chwilę uśmierzały ból; operowana przez całą operację była przytomna; po 25 dniach była znów w domu i przeżyła jeszcze 32 lata.

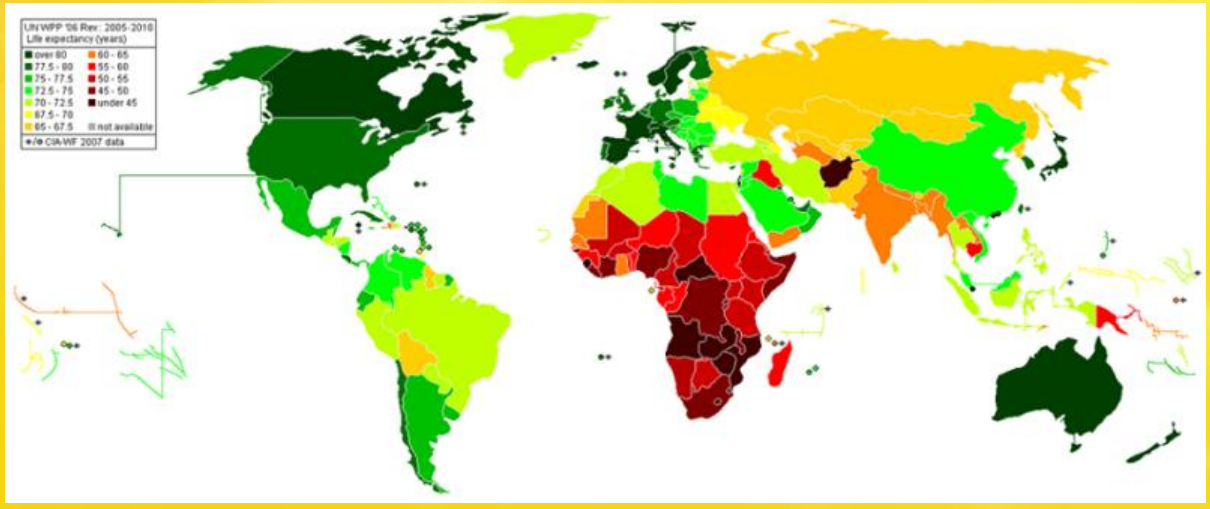
DOLNY ŚLĄSK

ŚREDNIA ŻYCIA

Wiek XVIII — **33 lata (70 lat dożywali nieliczni arystokraci)**

Lata ‘50 XX wieku — **66 lat**

Dzisiaj

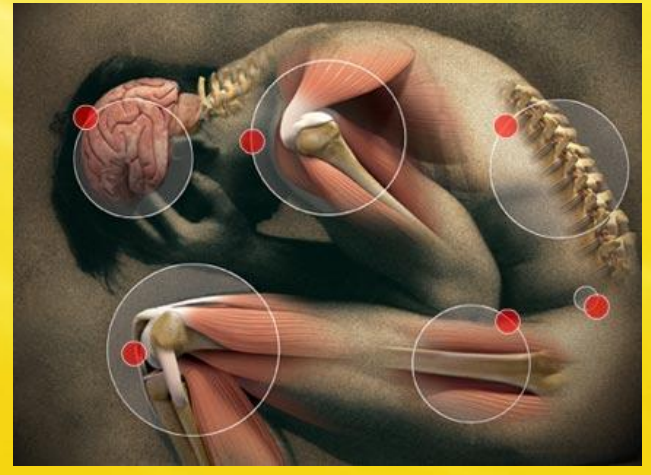


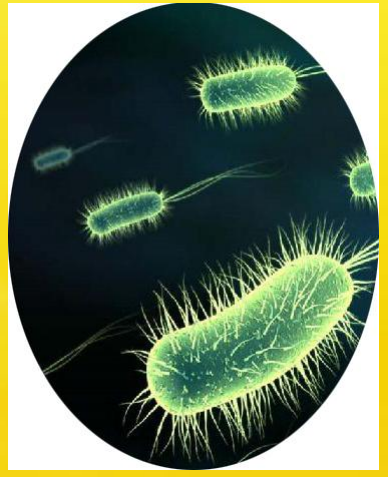
1.Monako 90 lat
2. Makau 84 lata
3.Japonia 84 lata
…
15. Francja 82 lata
28. Niemcy 80 lat
…
77. Polska 76 lat

Fundamenty współczesnej chirurgii:

Rozwiązanie problemów:

- **krwawienia**
- **bólu**
- **infekcji**



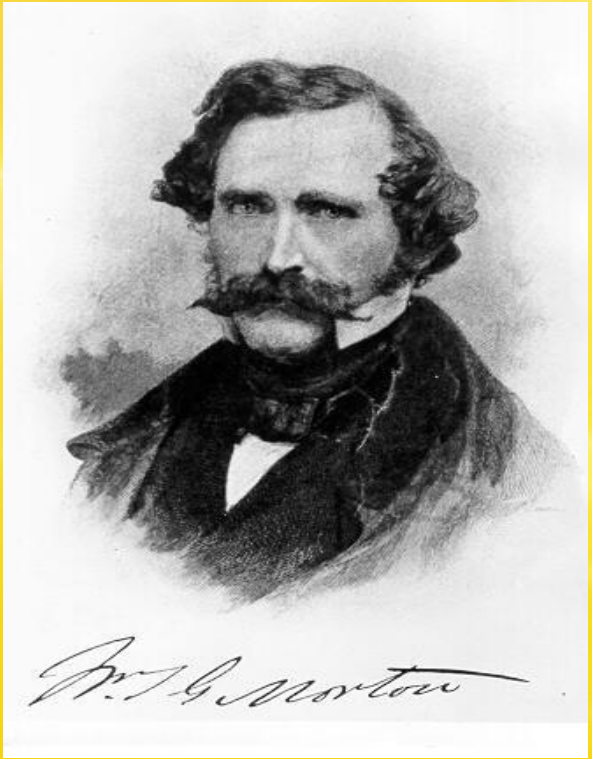


Krwawienie:

- ✓ kauteryzacja
- ✓ 10 w- ligatura (Abulcasis (936-1013))
- ✓ 20w: 1901- grupy krwi (Karl Landsteiner)
  1907- transfuzja (Reuben Ottenberg)

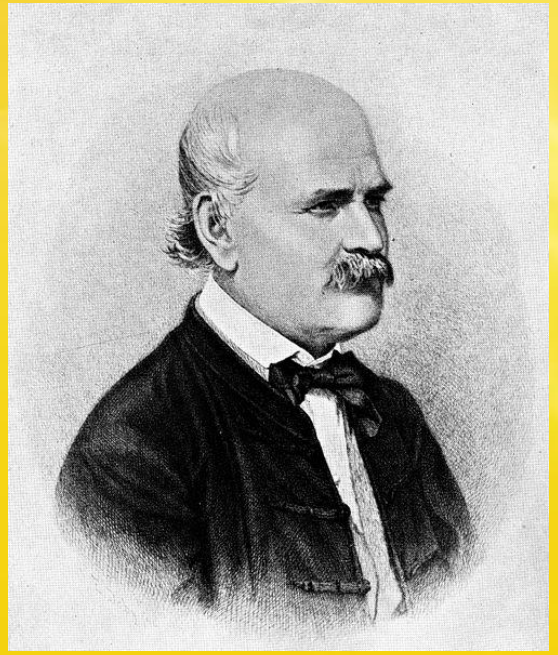
Ból:

- ✓ 1844- tlenek azotu (Horace Wells)
- ✓ 1866- eter (Wiliam Morton)



Infekcje:

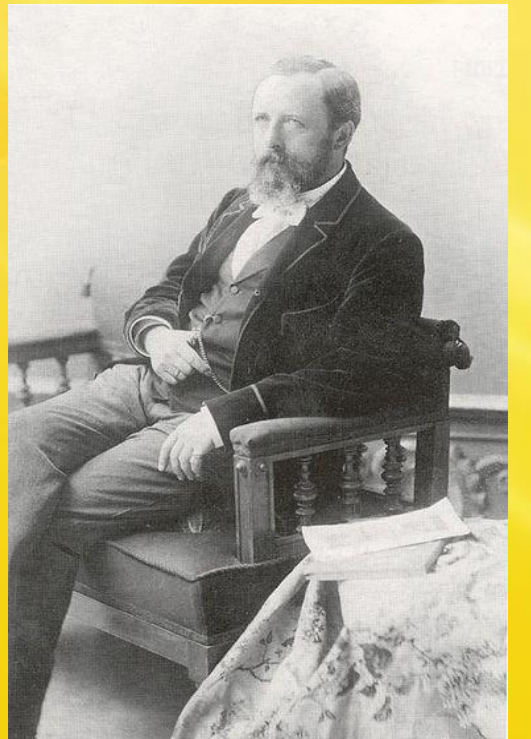
- ✓ 1844 - Ignacy Semmelweis
- ✓ 1860 - Ludwik Pasteur
- ✓ 1867- Joseph Lister



Infekcje:

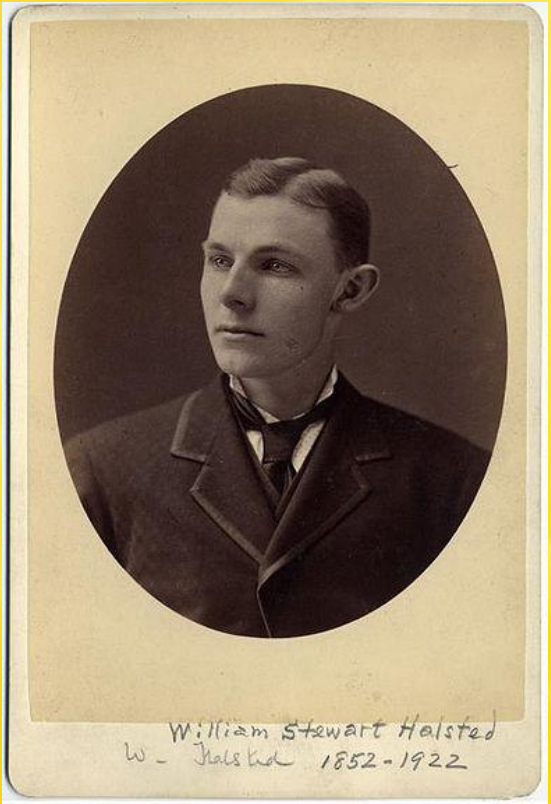
Jan Mikulicz-Radecki:

- ✓ 1880 - pierwszy gastroskop
- ✓ 1885 - bawełniane rękawiczki, maska
- ✓ 1890 - I operacja z otwarciem klatki piersiowej (Jan Mikulicz-Radecki, Ferdinand Sauerbruch)



Infekcje:

- ✓1891- Wiliam Halsted (rękawiczki miłości’)
- ✓ 1925 - Aleksander Fleming



Przełomowe wydarzenia w chirurgii otwartej:

- **1316** - Guy de Chauliac
(Chirurgia magna)

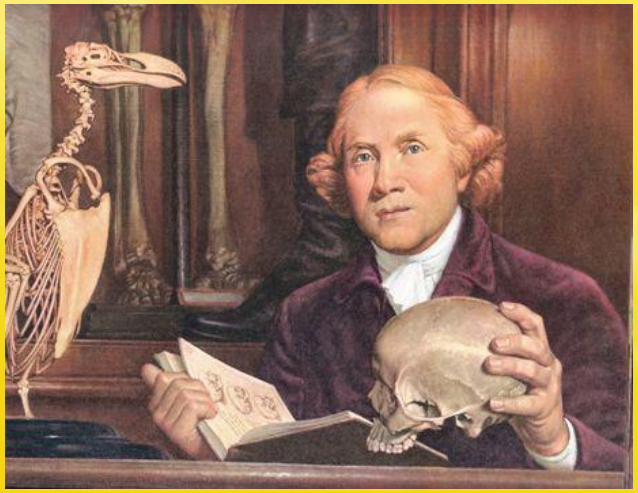
- **1616** - Wiliam Harvey
(pierwszy opis układu krążenia)

XVIII w.:

- John Hunter (twórca naukowej chirurgii)
- Rafał Józef Czerwiakowski (1743-1816):

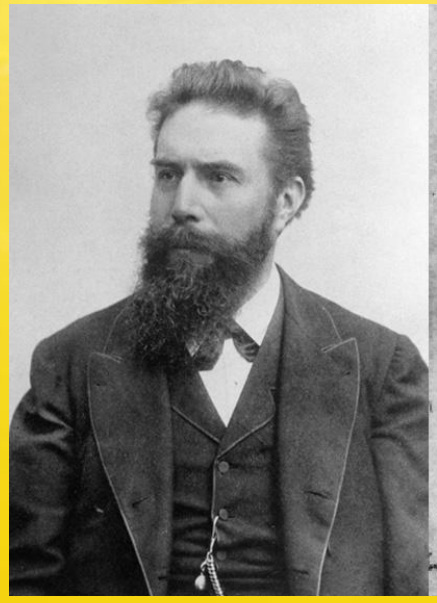
"Ojciec chirurgii polskiej",

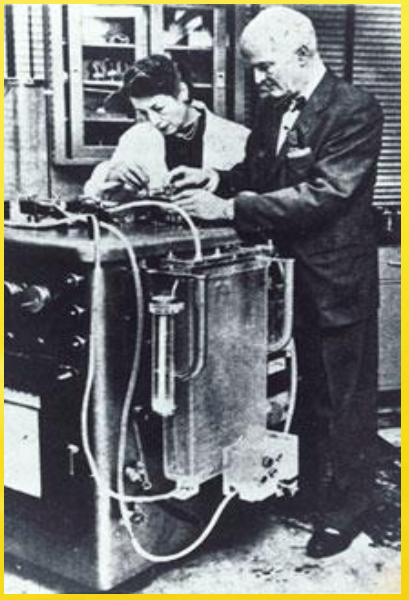
twórca szkoły w Akademii Krakowskiej (1779 r.)



- **1895** - Wilhelm Conrad Röntgen

- **1953** - John Gibbon (płucoserca, operacja na otwartym sercu)

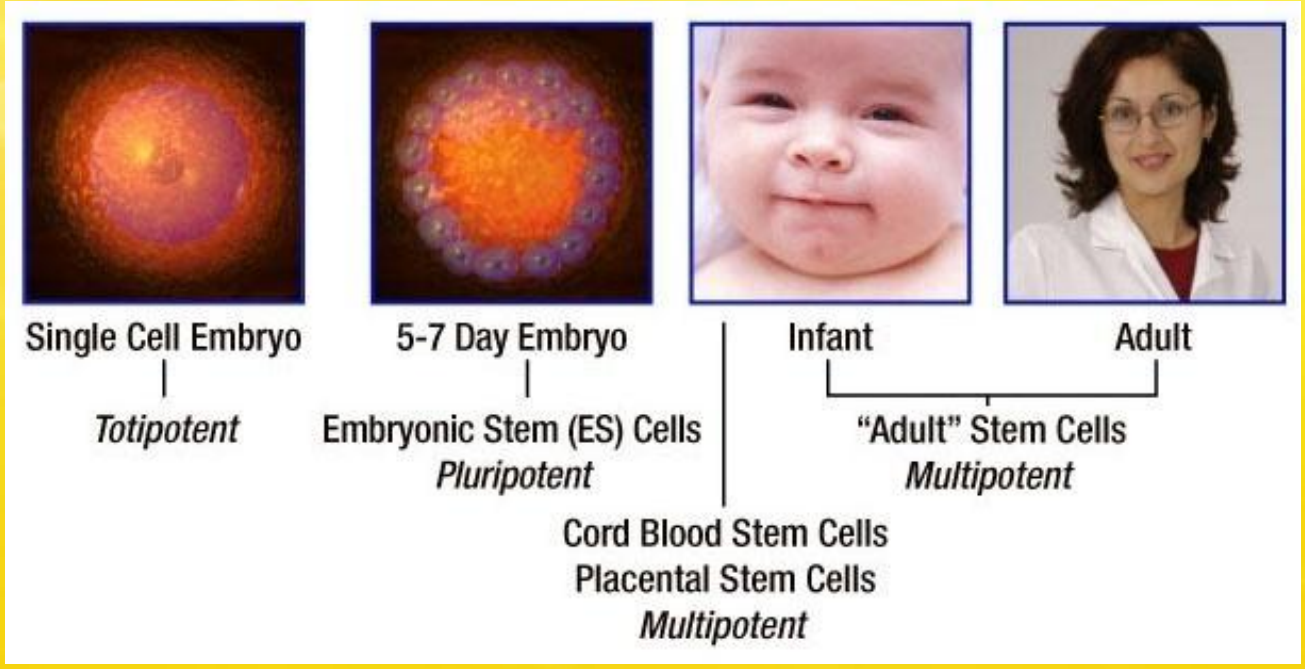




- **1954 r.** – pierwsze przeszczepienie nerki (USA)
- **1965 r.** – pierwsza próba przeszczepu nerki (31 marca), prof. Wiktor Bross, AM, Wrocław
- **1966 r.** – pierwszy przeszczep nerki od żywego dawcy, prof. Wiktor Bross, AM, Wrocław
- **1985 r.** - pierwszy przeszczep nerki w WSSK we Wrocławiu

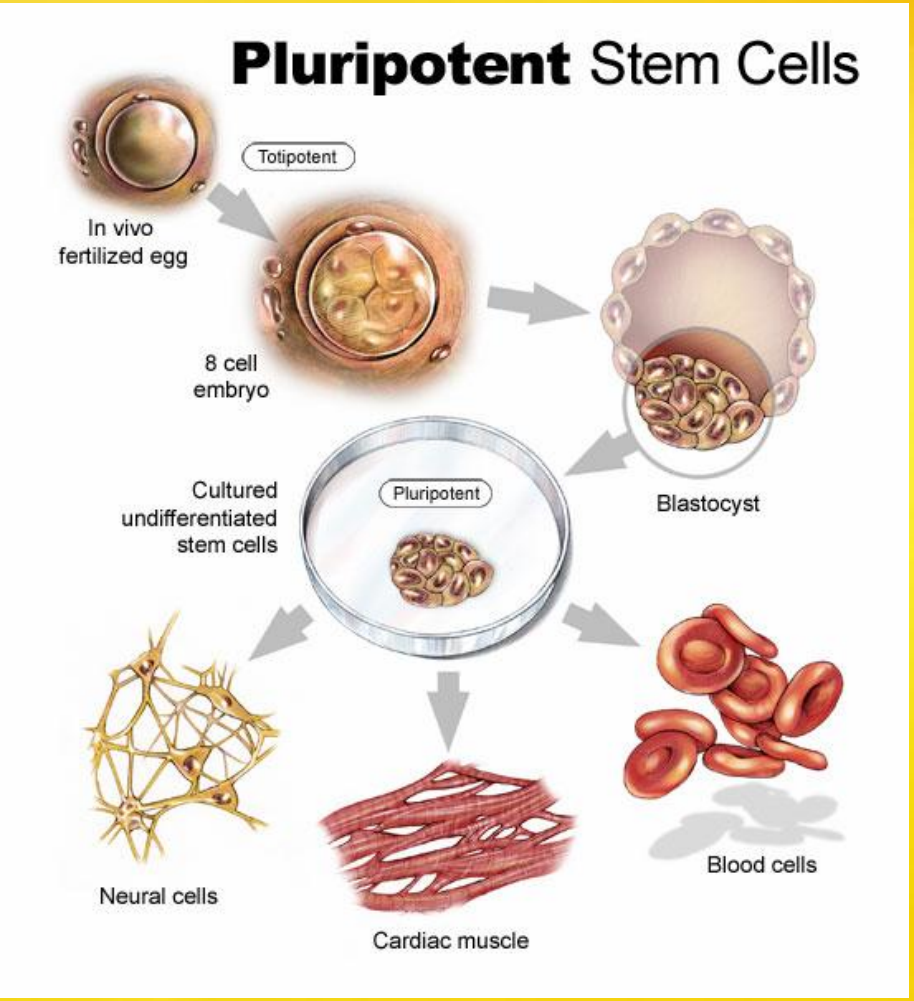
Medycyna rekonstrukcyjna

- **Zastosowanie komórek macierzystych**
  - **m.in.do rekonstrukcji piersi po zabiegu mastektomii**
  - **usuwanie uszkodzeń popromiennych lub tkanek miękkich**



Medycyna rekonstrukcyjna

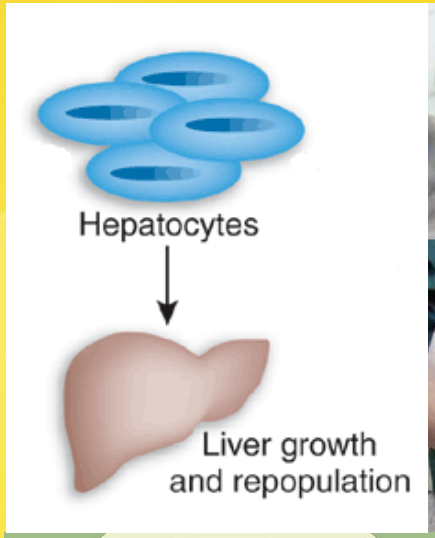
- **Modyfikacje genetyczne wyspecjalizowanych komórek do komórek innego typu :**
  - **neuronów**
  - **krwi**

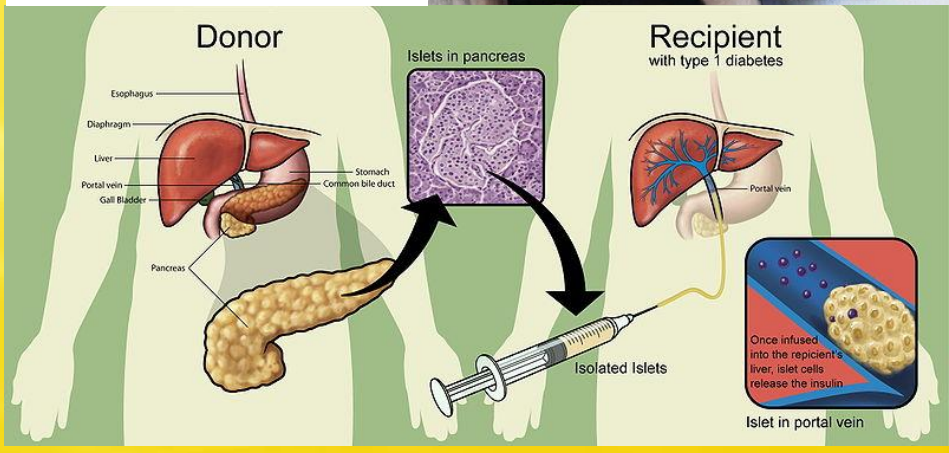


Chirurgia

- **Transplantologia**

➢ **wykorzystanie organów dawców (nowe technologie przechowywania)**





➢ **ksenotransplantacja:**

- **komórki**
- **wysepki Langerhansa – wysepki trzustkowe zawierające komórki produkujące hormony:**
  - **komórki α (glukagon)**
  - **komórki β (insulina, amylina)**
  - **komórki δ (somatostatyna)**
  - **komórki F (trzustkowy polipeptyd)**
- **całe organy**

Leczenie operacyjne tętniaka aorty brzusznej

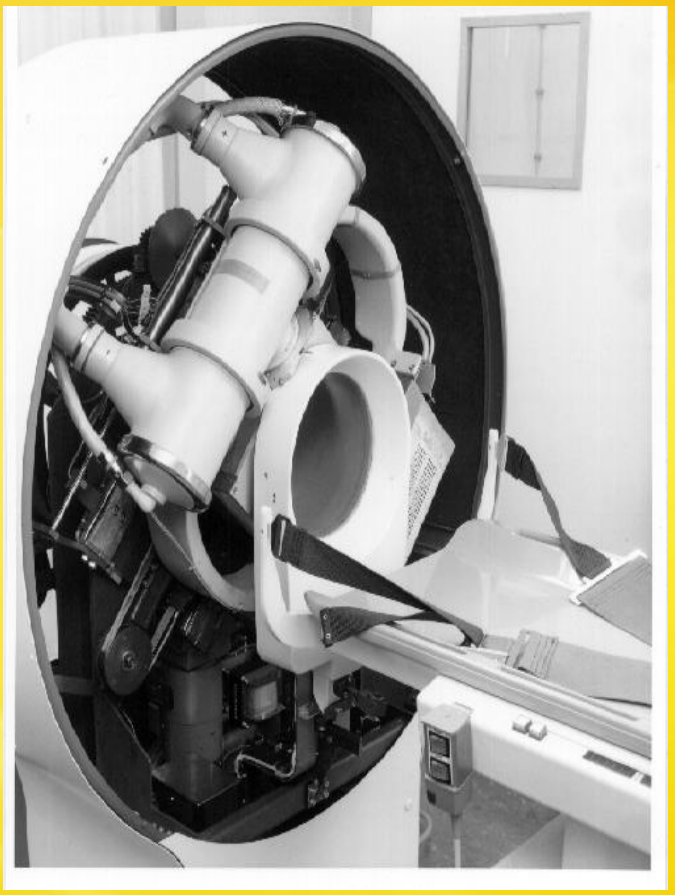
1987 r. - Nikołaj Volodos (w Charkowie) jako pierwszy na świecie wyłączył tętniaka aorty z krążenia przy użyciu wprowadzonej wewnątrznaczyniowo endoprotezy.

2001 rok - pierwsze wszczepienie stentu aortalnego w WSSK we Wrocławiu

2011 r. - pierwsza operacja z wykorzystaniem narzędzia Rotarex w WSSK we Wrocławiu

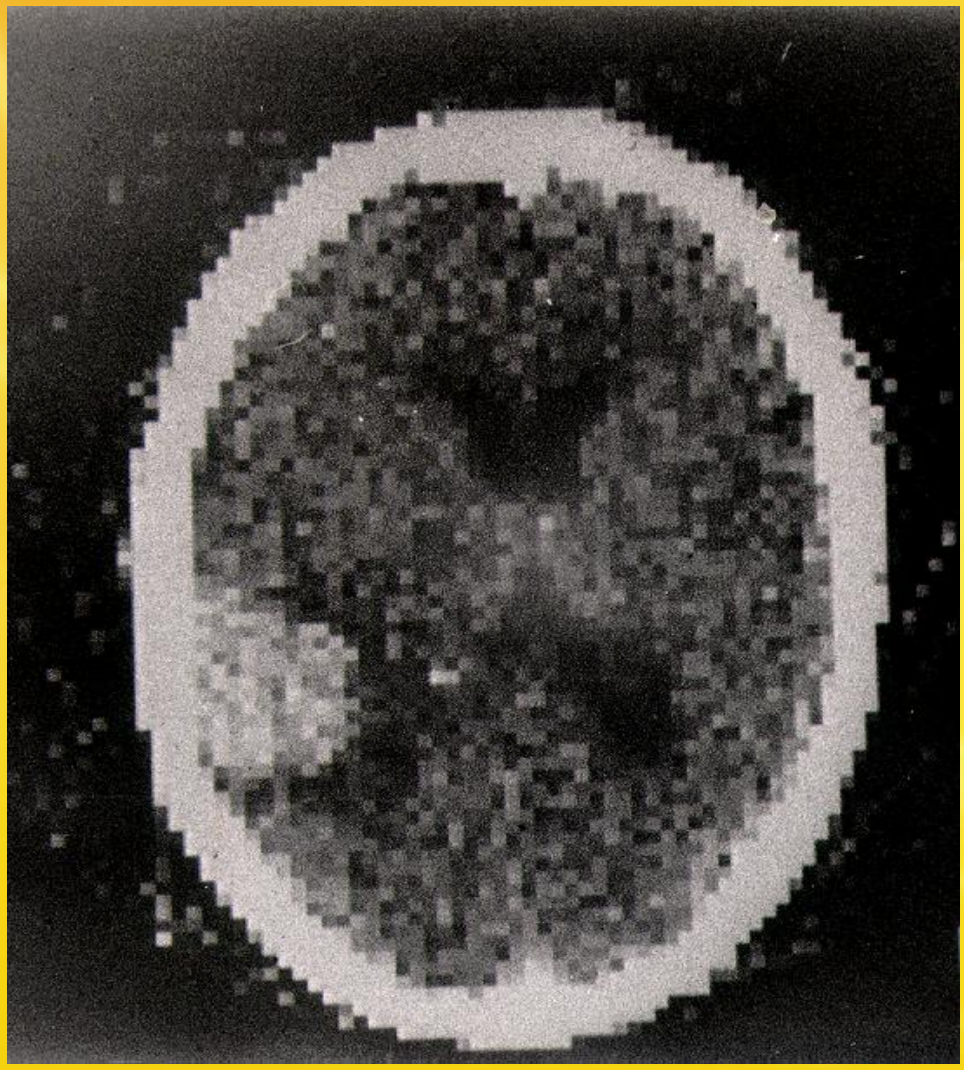
DOLNY ŚLĄSK

Pierwszy skaner CT



SIRETOM (w 1974)

Jakość obrazu...



SIRETOM (1974)

- Czas pomiaru: 7 min.
- Matryca obrazowa: 80 x 80 pikseli,
- Pole skanu: 25 cm ,
- Rozdzielcz. przestrz.: 1,3 mm (4 Pl/cm)

DOLNY ŚLĄSK

1984 r. - otwarcie pierwszej pracowni Tomografii Komputerowej w WSSK we Wrocławiu

DOLNY ŚLĄSK

2007 – instalacja nowego tomografu Somatom Definition

DOLNY ŚLĄSK

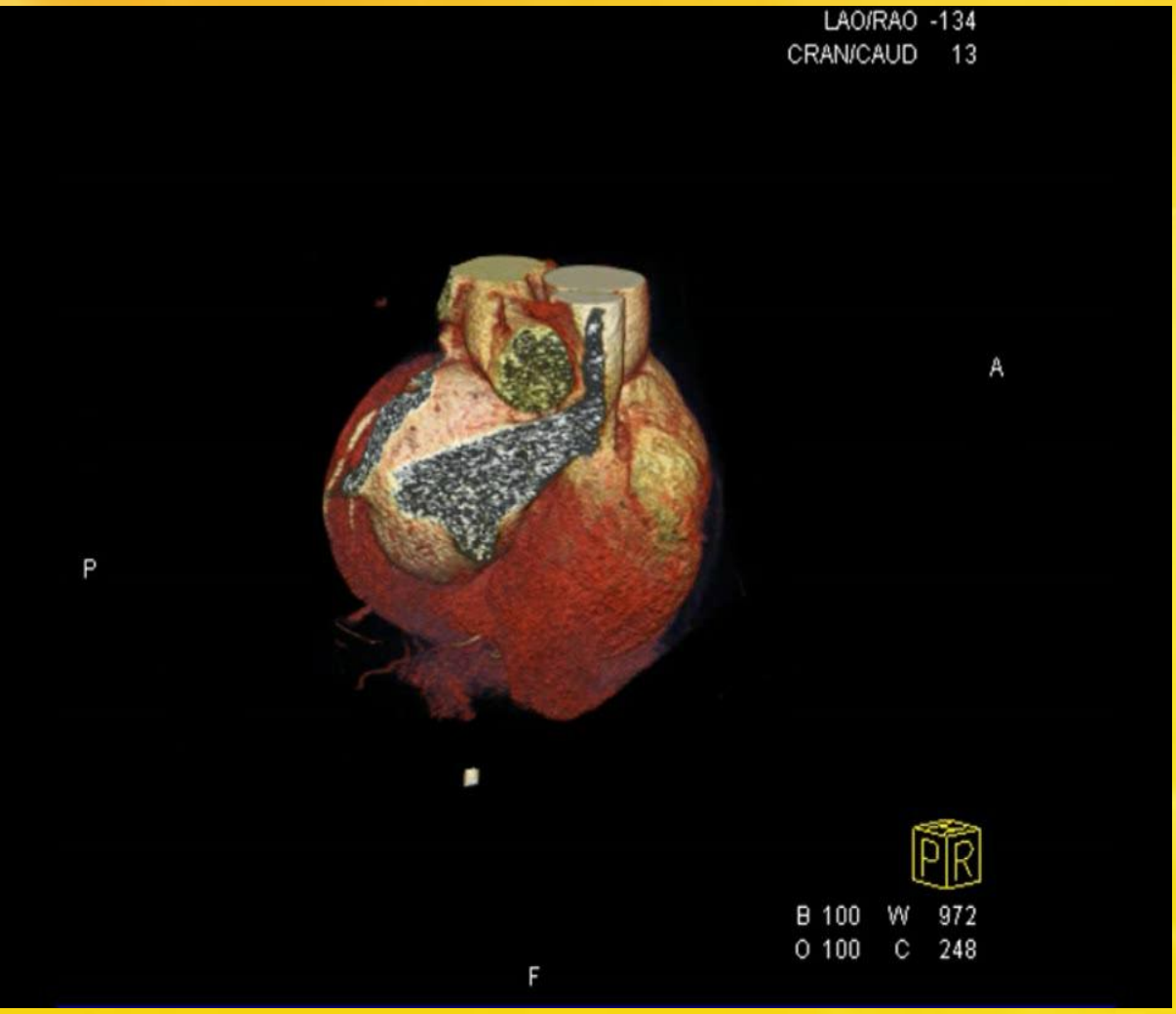
2007 – instalacja nowego tomografu Somatom Definition

DOLNY ŚLĄSK

Najnowszy skaner CT

SOMATOM DEFINITION FLASH (W 2014)

SOMATOM DEFINITION FLASH



Number of slices:
2 x 128

Rotation time:
0.28 s

Temporal resolution:
75 ms

Isotropic resolution:
0.33 mm

Cross-plane resolution:
0.30 mm

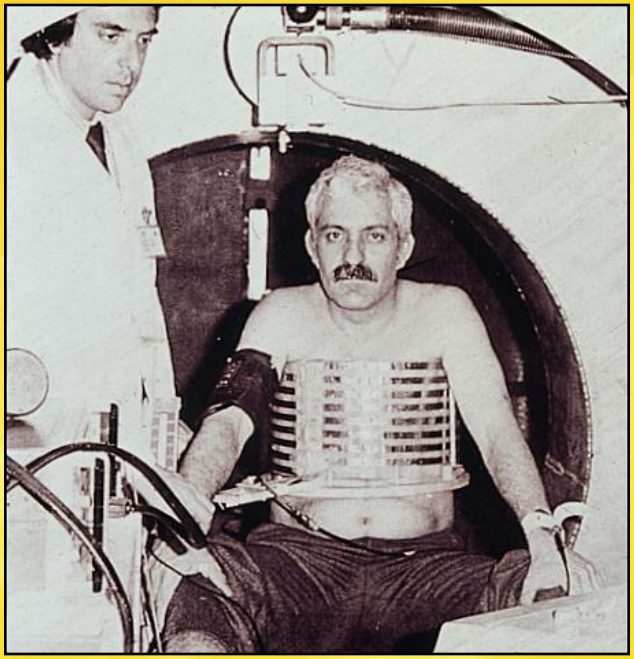
Max. scan speed:
458 mm/s with Flash Spiral

DOLNY ŚLĄSK

1977 r. - Pionierzy rezonansu magnetycznego

R. Damian L. Minkoff, M. Goldsmith

magnes nadprzewodzący 0.5T



Pierwsze podejście Damadiana do skanera NMR

marzec 1977

pierwszy obraz ludzkiego mózgu w rezonansie magnetycznym

DOLNY ŚLĄSK

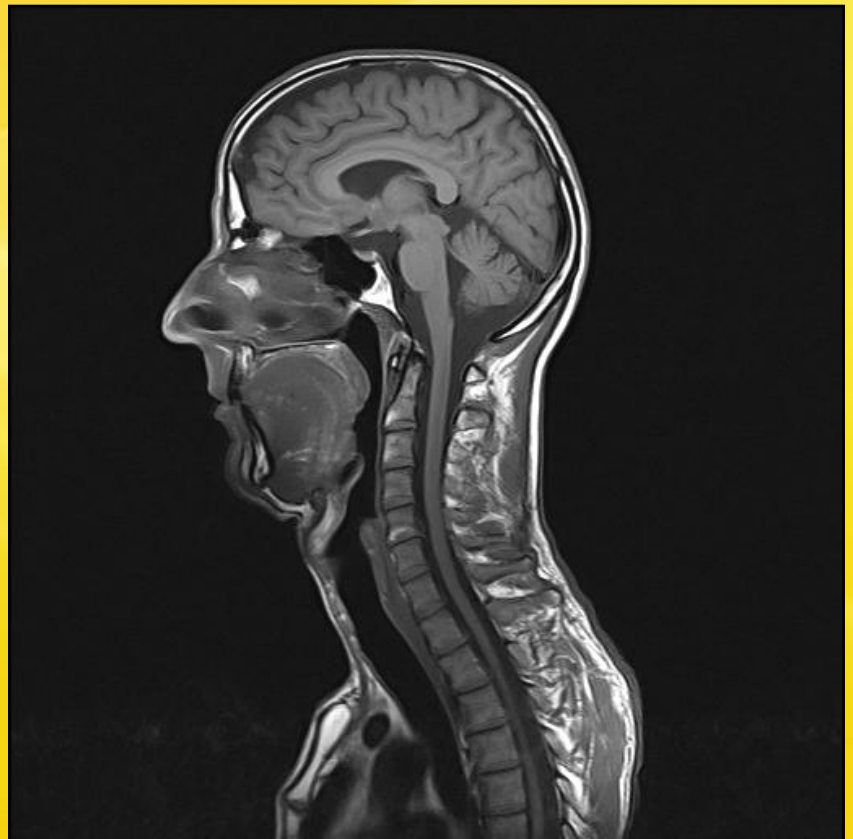
1989 r. - Pionierzy rezonansu magnetycznego w Polsce

Wrocław WSS
MAGNETOM Impact 1T
4 kanały

DOLNY ŚLĄSK

1989 r. - Pionierzy rezonansu magnetycznego w Polsce

Wrocław WSS
MAGNETOM Impact 1T
4 kanały



DOLNY ŚLĄSK

2014 r. - Rozwój rezonansu magnetycznego w Polsce

MAGNETOM Aera 1.5T

Transformując rezonans 1.5T

DOLNY ŚLĄSK

2014 r. - Rozwój rezonansu magnetycznego w Polsce

MAGNETOM Aera 1.5T

48 kanałów

Centre Republique, Clermont Ferrand, France

Chirurgia otwarta

Chirurgia robotowa

Laparoskopia

DOLNY ŚLĄSK

Lata 80-e XX w. to początki laparoskopii

Dr. Philippe Mouret ~ 1987

Pierwszy zabieg laparoskopowy (chole) we Francji w1987

Nowoczesna sala laparoskopowa – lata 90-e XX w.

1992 rok - pierwsza operacja laparoskopowa w WSSK we Wrocławiu

Laparoskopia szybko osiągnęła swoje granice…

Laparoskopia, pomimo niezaprzeczalnych korzyści dla pacjentów, odebrała operatorom zdolność doskonałego widzenia i ograniczyła zręczność dłoni chirurga

Profesor Philippe Morel, chirurg, HUG Szwajcaria

Note – graph depicts today's adoption of laparoscopic surgery by specialty. In the late 80s and early 90s, the adoption would have been far less.

Późne lata 80-e i wczesne 90-e … Doskonały okres rozwoju robotów?

- Intensywnie rozkwita technologia robotowa
- Techniki laparoskopowe osiągają swoje granice przy skomplikowanych zabiegach chirurgicznych
- Możliwość użycia technologii robotowej w celu przekroczenia ograniczeń laparoskopii została dostrzeżona jednocześnie przez wiele instytucji:

SRI International

MIT Massachusetts Institute of Technology

IBM

JPL Jet Propulsion Laboratory California Institute of Technology

DARPA

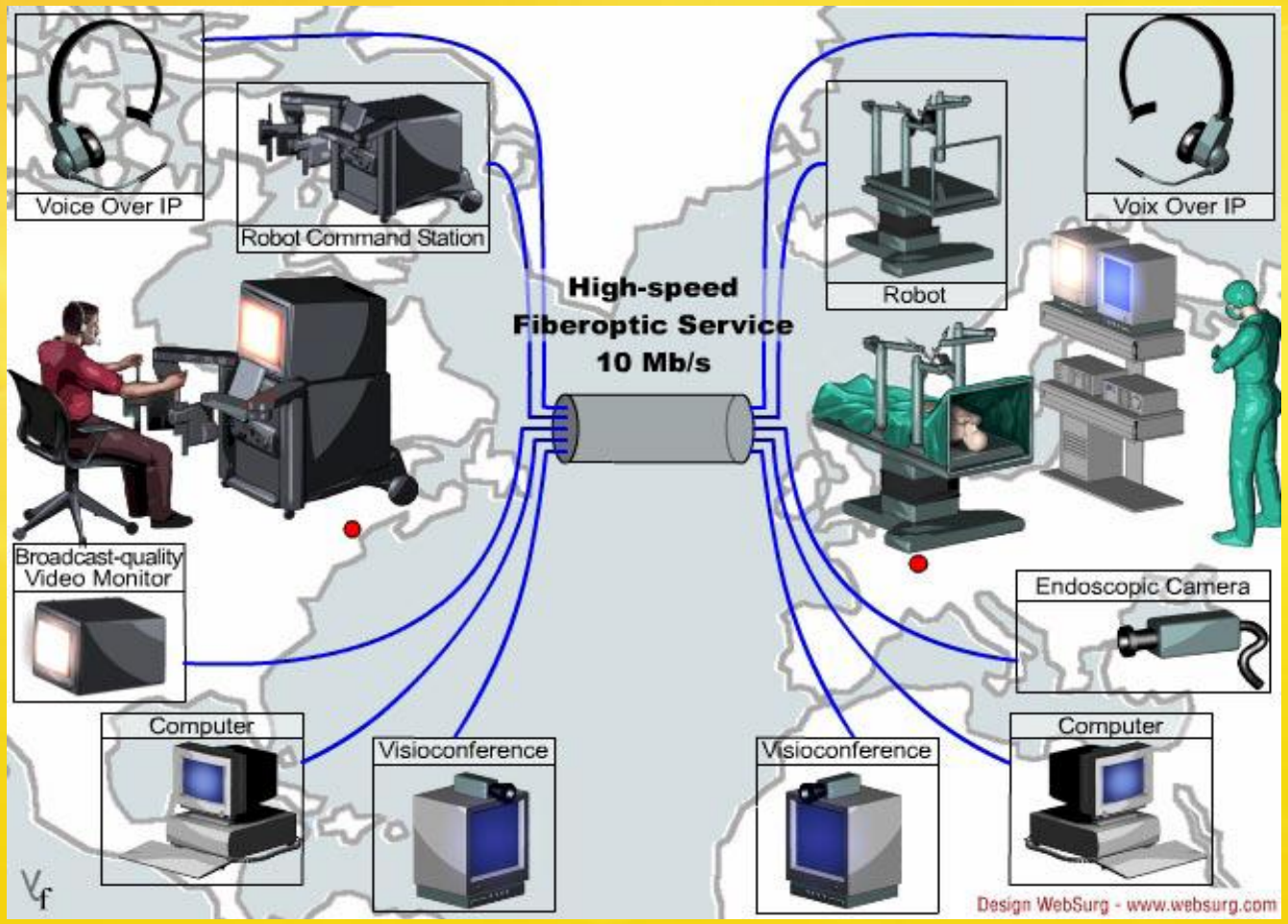
JOHNS HOPKINS MEDICINE

UNIVERSITY OF CALIFORNIA SANTA BARBARA

NASA

Operacja ‘Lindbergh’

✓ **7 września, 2001- pierwsza operacja transatlantycka (cholecystektomia); robot Zeus (poprzednik da Vinci)**



Roboty chirurgiczne …

Udostępnienie techniki robotowej do zabiegów chirurgicznych, oprócz korzyści dla pacjentów, ponownie przywróciło chirurgom doskonałe widzenie 3D HD oraz zręczność dłoni podczas operacji

Profesor Philippe Morel, chirurg, HUG Szwajcaria

Chirurgia to sztuka wizualna

Chirurgia da Vinci
„oczami chirurgów”

- zręczność narzędzi przekraczająca możliwości ludzkich rąk
- trójwymiarowa wizualizacja oddająca rzeczywiste warunkioperacyjne
- dokładność i precyzja
- niezrównana ekspozycja pola operacyjnego

DOLNY ŚLĄSK

Chirurgia da Vinci „oczami pacjenta”

- skrócenie czasu pobytu w szpitalu
- zmniejszenie bólu pooperacyjnego
- zmniejszenie ryzyka infekcji
- małe blizny pooperacyjne
- szybsza rekonwalescencja i powrót do aktywności prywatnej i zawodowej

Dlaczego “*da Vinci*”?

Leonardo da Vinci, autoportret
około 1512-1515

Model robota Leonarda
z mechanizmami wewnętrznymi

Chirurgia da Vinci ®

Ginekologia onkologiczna

Urologia onkologiczna

Chirurgia ogólna i onkologiczna

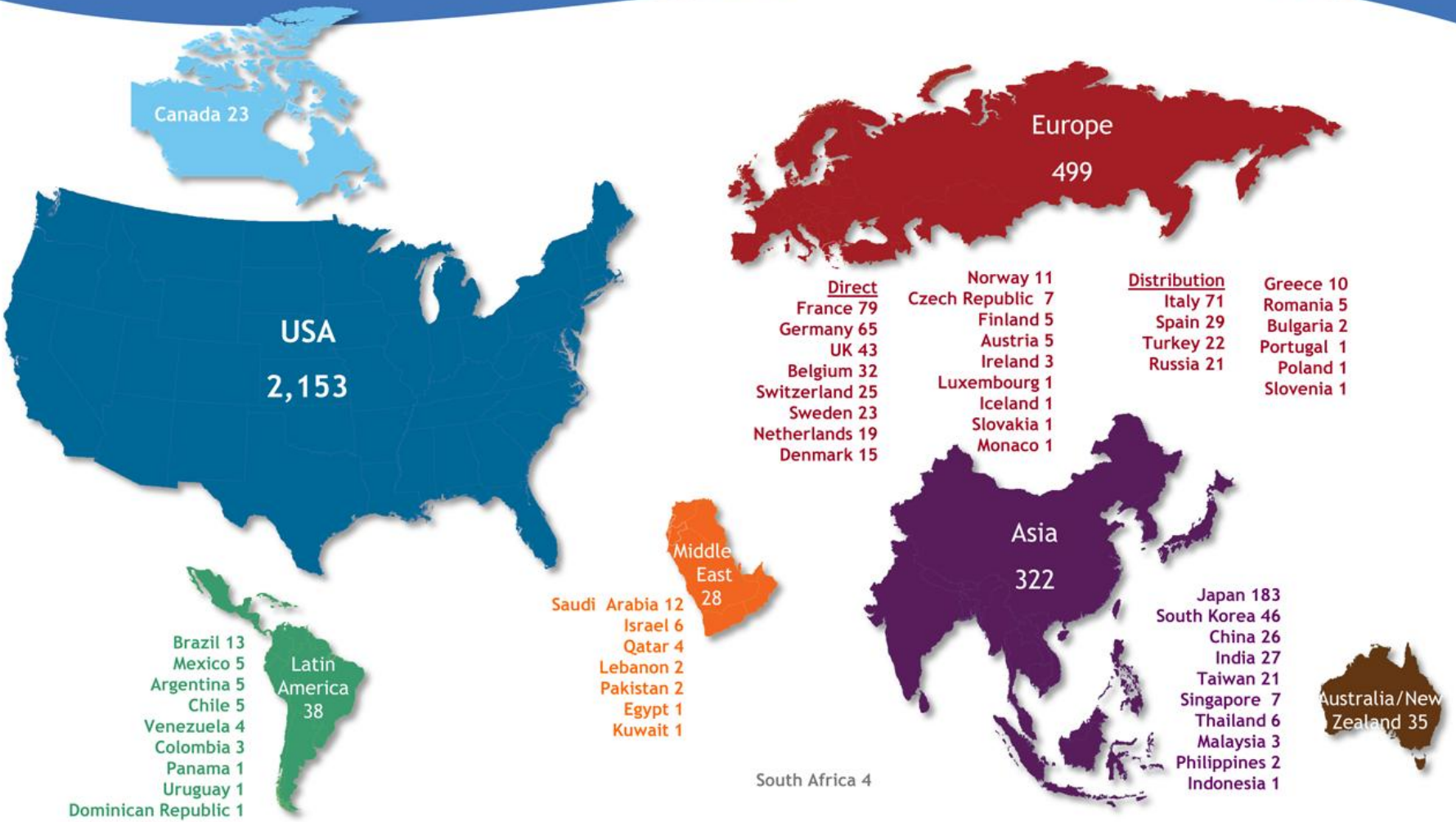
Chirurgia naczyniowa

Transplantologia

Torakochirurgia

Otorynolaryngologia

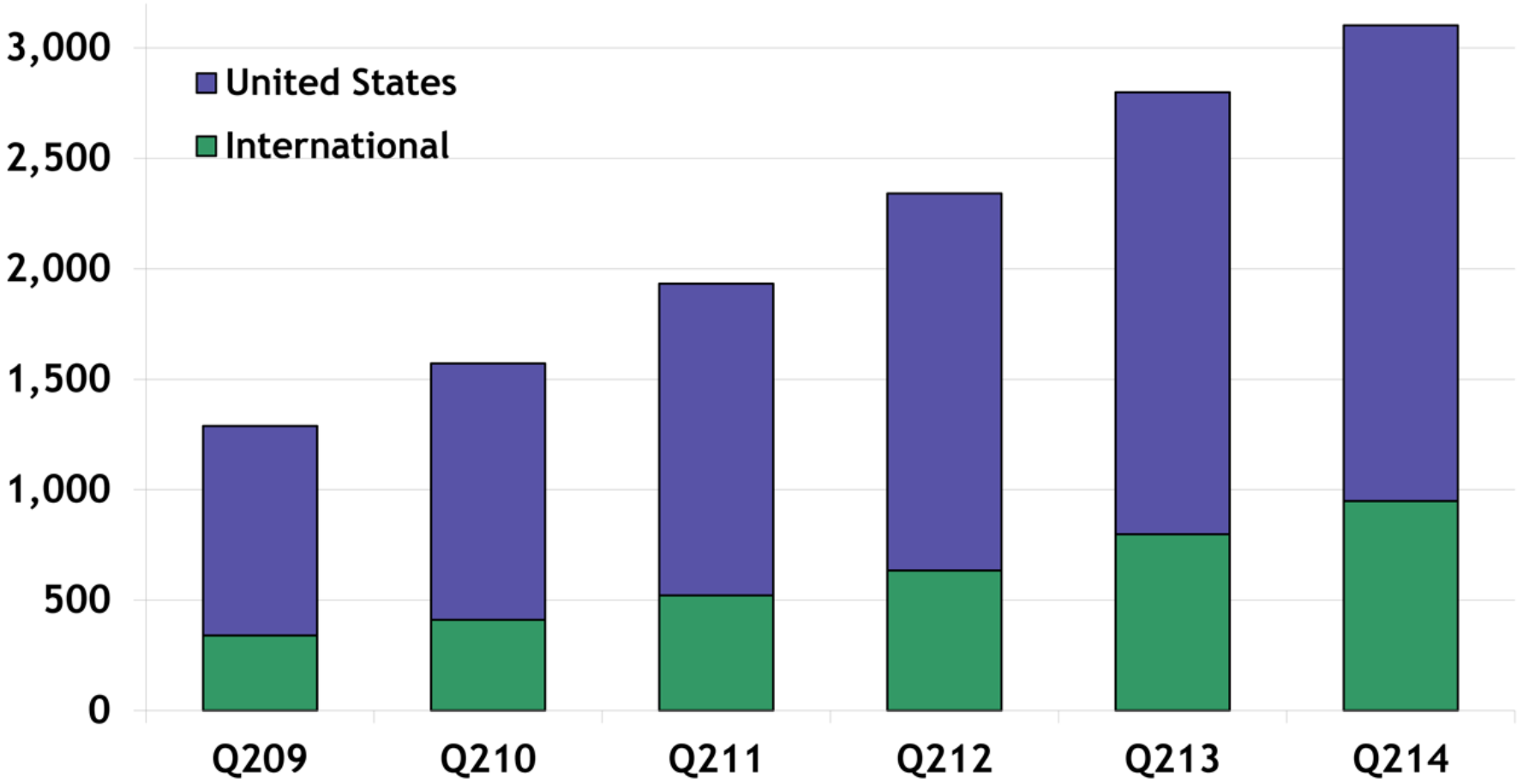
Liczba robotów da Vinci: 3102



Intuitive sells directly to customers in the US, Korea, and the European countries indicated above. In June 2014 direct sales rights were obtained in Japan. Sales are through distributor partners in all other areas of the world including, Canada, Latin America, the Middle East, Asia and Australia.

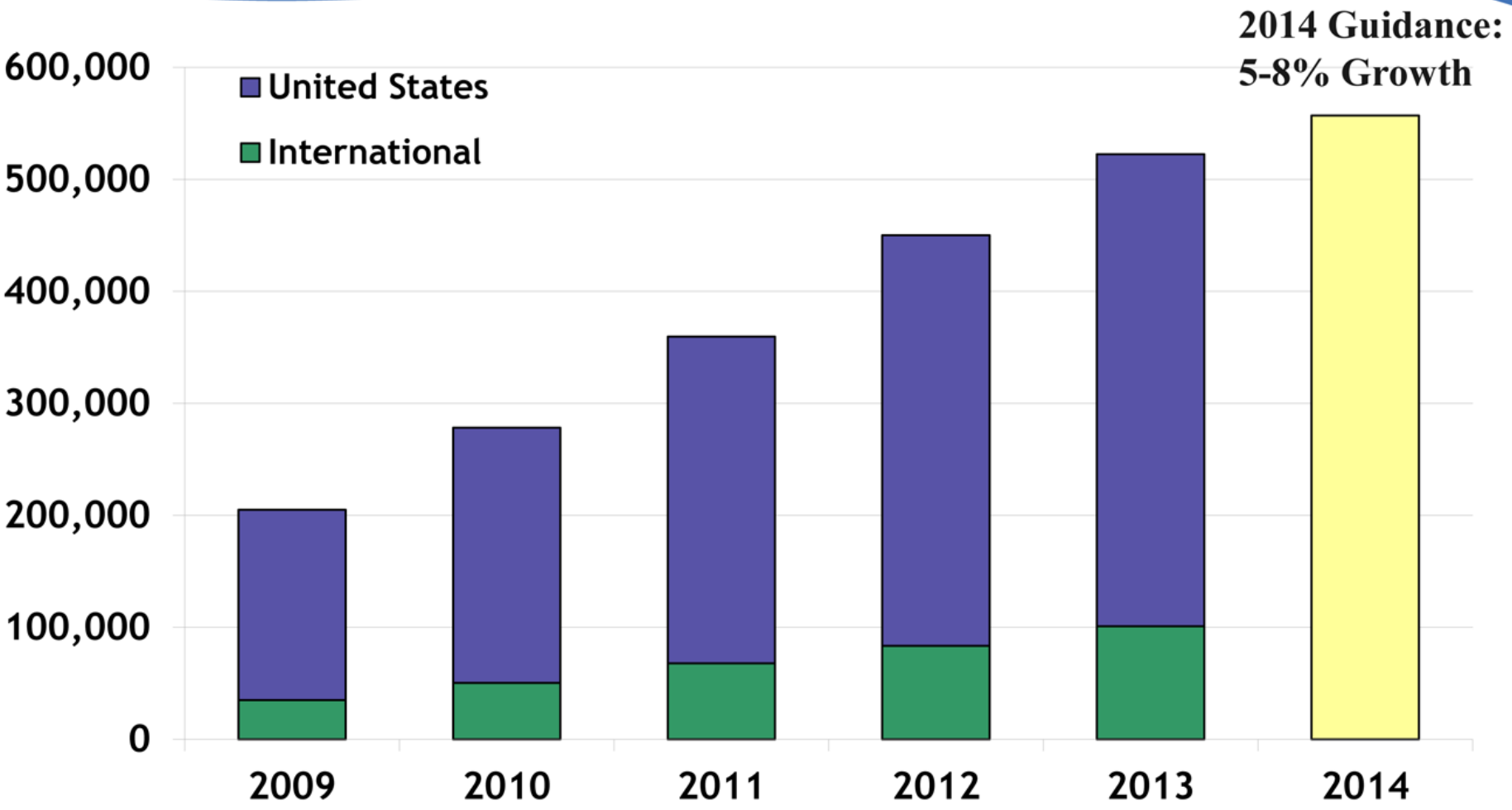
INTUITIVE SURGICAL®

da Vinci® System Installed Base



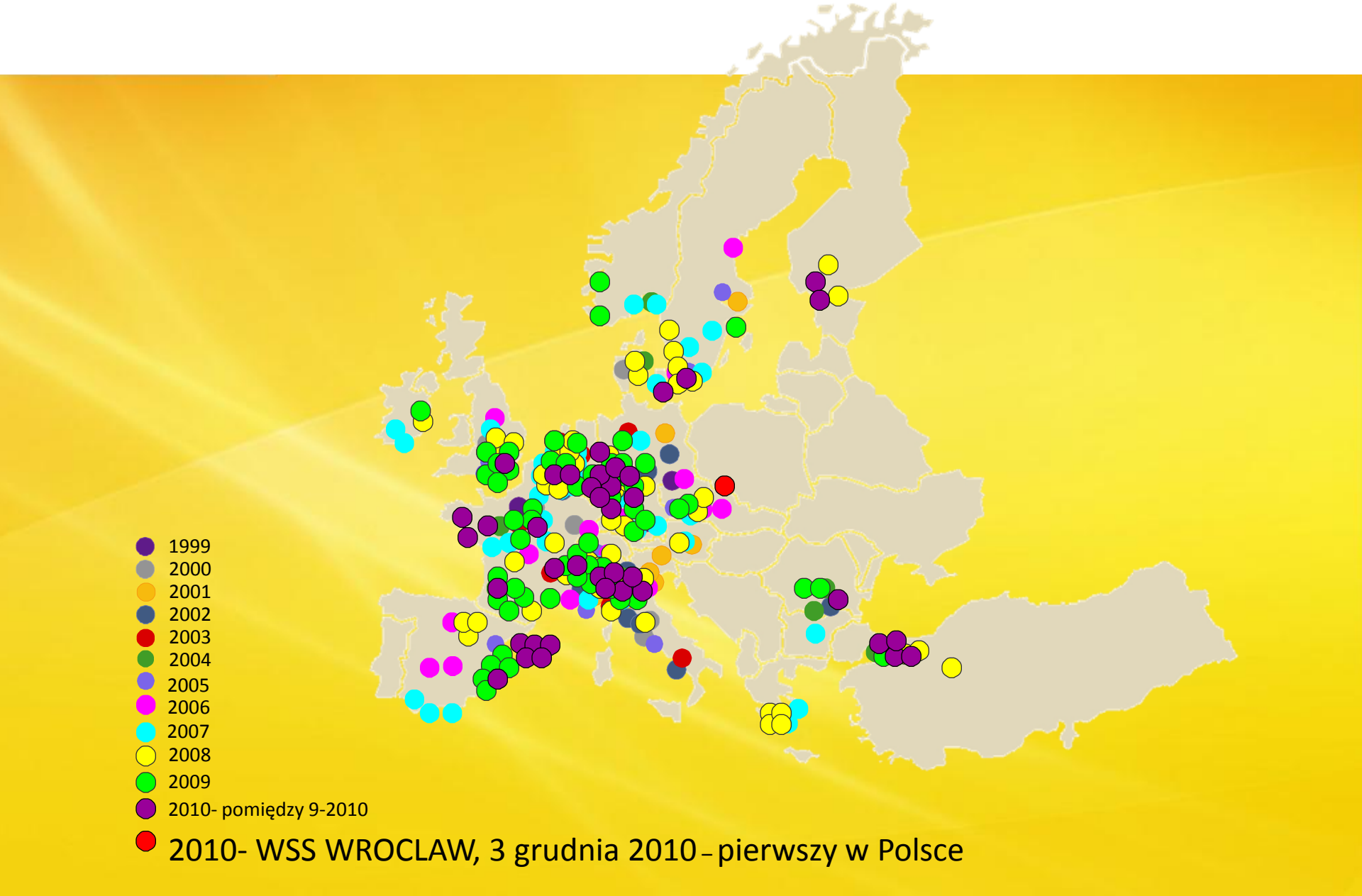
INTUITIVE SURGICAL®

Annual Worldwide Procedures



INTUITIVE SURGICAL®

Instalacje da Vinci® w Europie 1999–2010



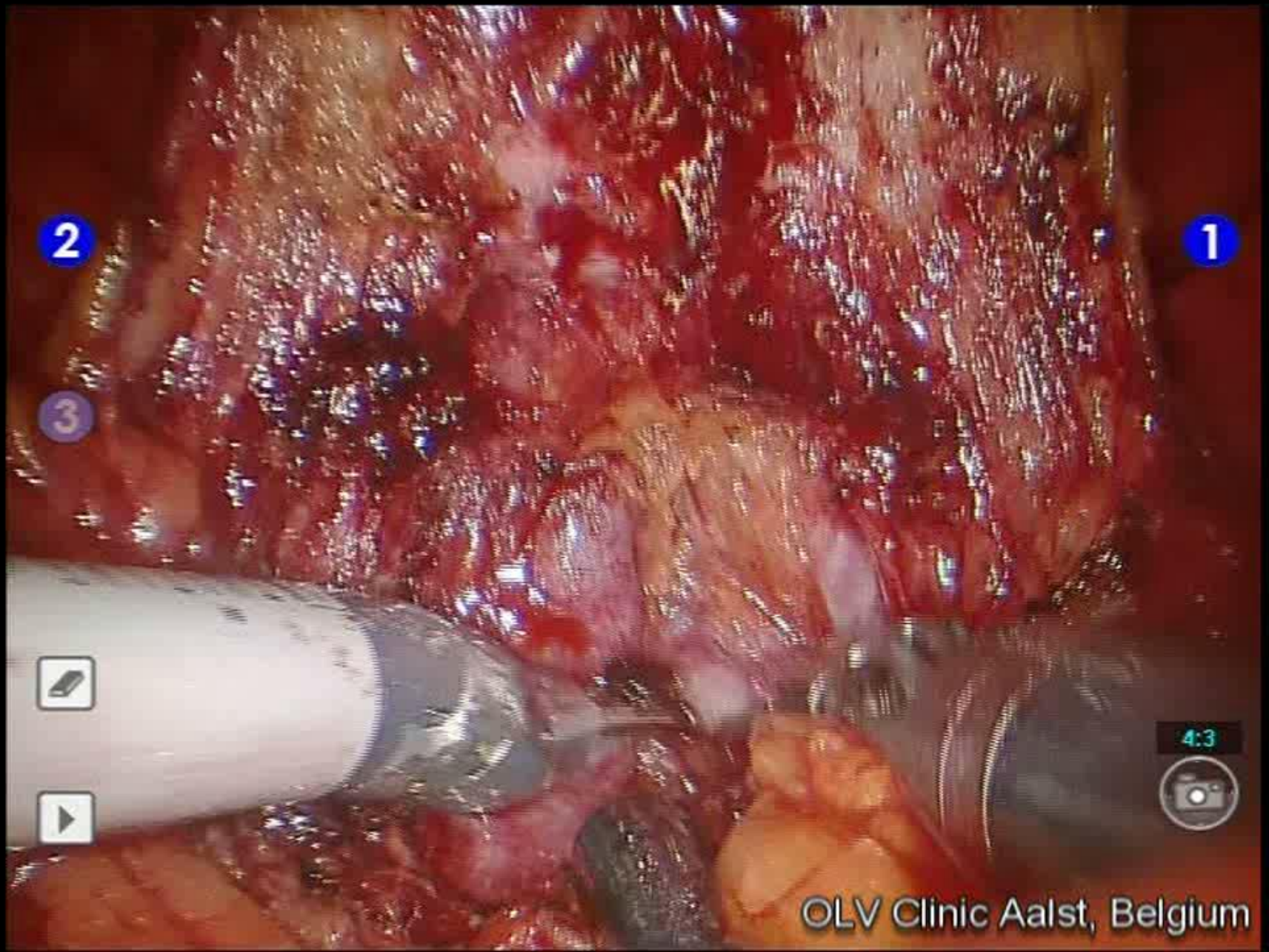
Operacje z zastosowaniem robota da Vinci w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym we Wrocławiu

• prostatektomia	55
• operacje kolorektalne (RH, LH, LAR)	37
• cholecystektomia	14
• gastric bypass	12
• histerektomia	12
• splenektomia	11
• nefrektomia	8

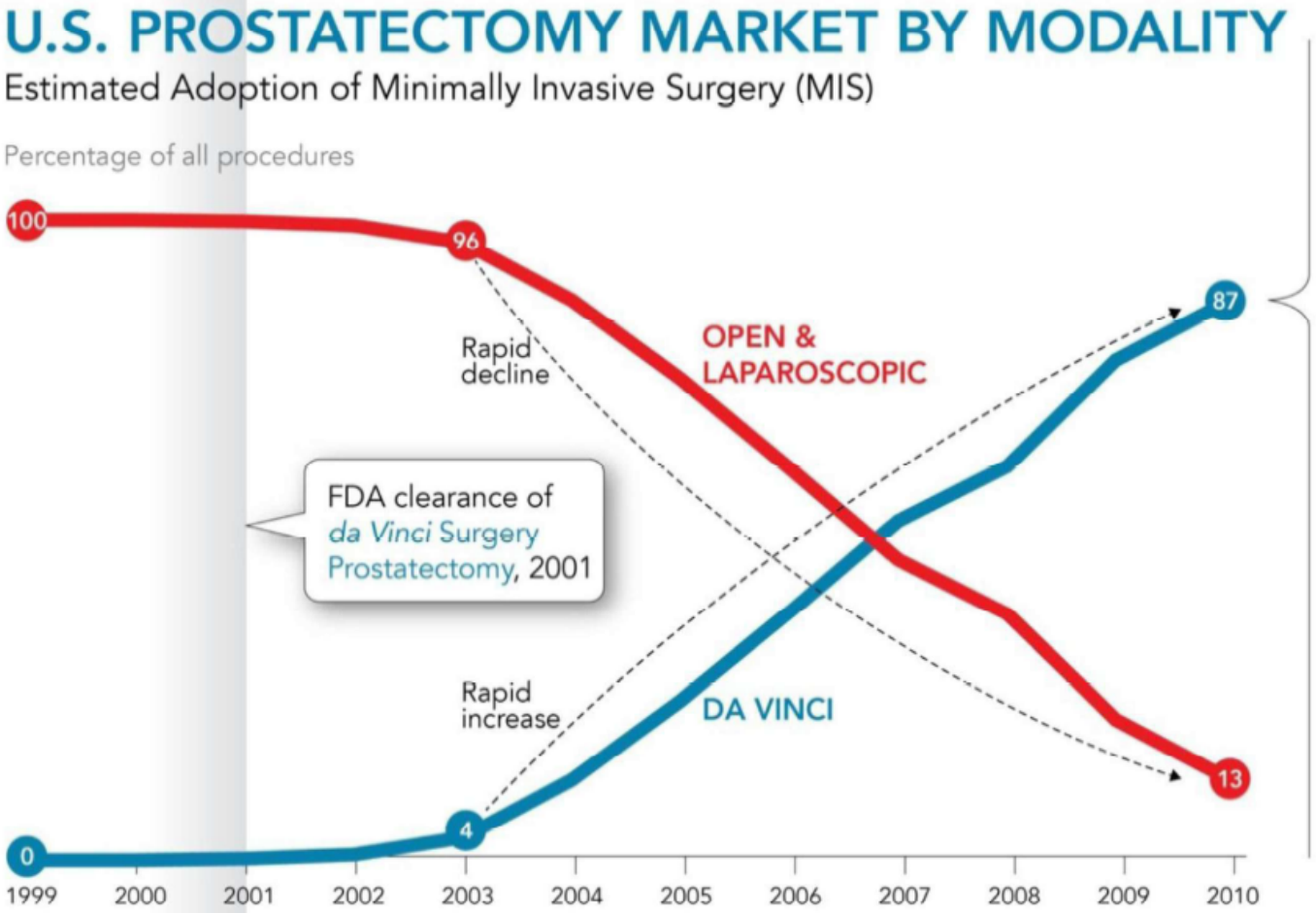
Operacje z zastosowaniem robota da Vinci w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym we Wrocławiu

• resekcja mankietowa żołądka	6
• adrenalektomia	6
• resekcja żołądka inna	4
• Inne	4
• wszczepienie protezy Y	1
• pobranie nerki od żywego dawcy	1
Razem	171

PROSTATEKTOMIA



U.S. Adoption - Prostatectomy



- *da Vinci* System primarily displaces open surgery
- Prevalence of laparoscopic prostatectomy in the U.S. less than 4% at its peak

1. Prostatectomy prevalence data: Nationwide Inpatient Sample (NIS), Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP), Agency for Healthcare Research and Quality.
2. MIP percentage prior to introduction of robotic prostatectomy: Premiere Prospective Database 2004-2010 as cited by Davis et. Al. BJUI 2013 (accepted for publication) 3. da Vinci® Prostatectomy data: ISI Internal Estimates

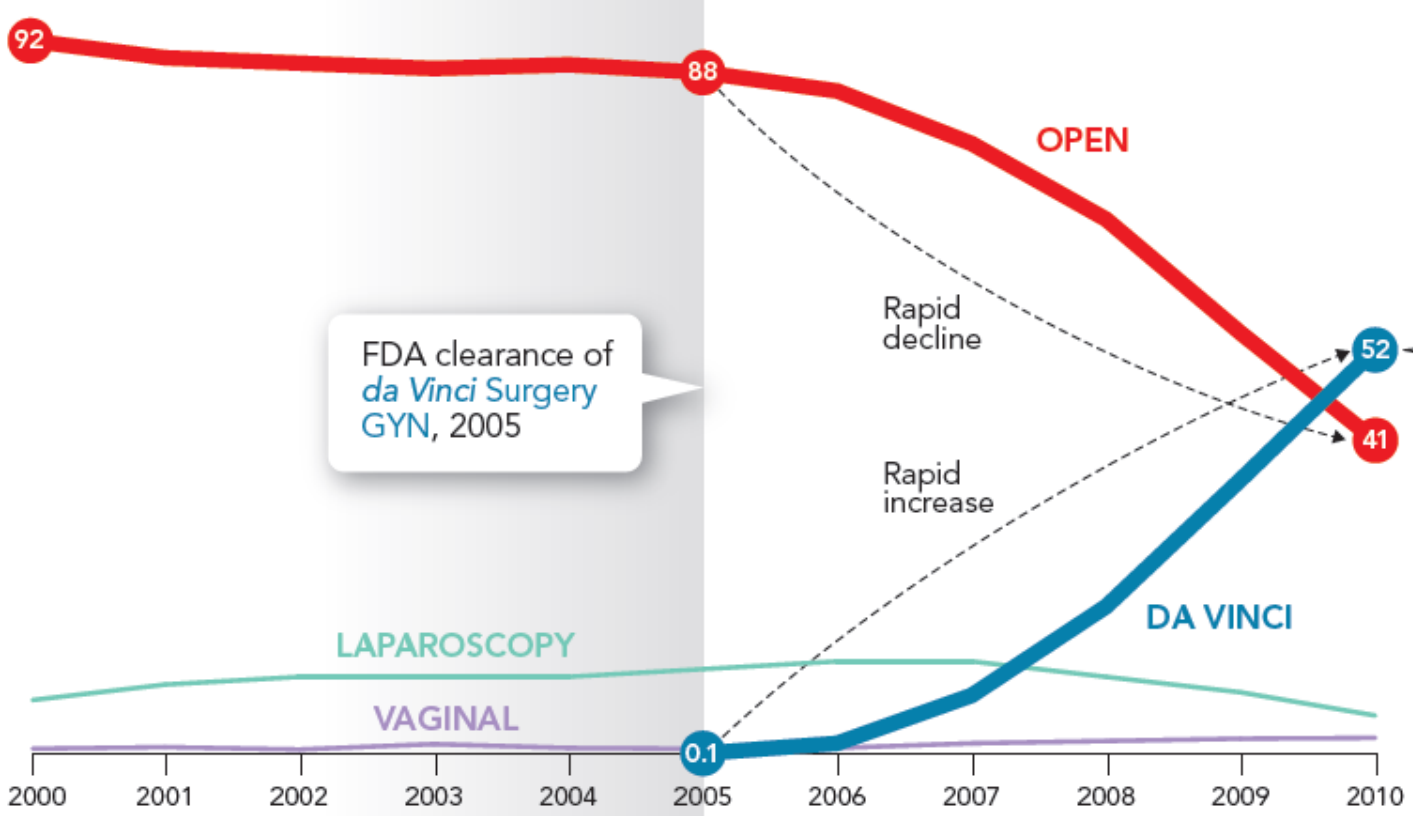
HISTEREKTOMIA

DOLNY ŚLĄSK

U.S. MALIGNANT HYSTERECTOMY MARKET BY MODALITY

Estimated Adoption of Minimally Invasive Surgery (MIS)

Percentage of all procedures



IMPACT OF ROBOTIC SURGERY

Since 2012, over 70% of US gynecologic cancer patients now receive a minimally invasive procedure.

Prior to robotic surgery, less than 15% of these patients received a minimally invasive surgical option.

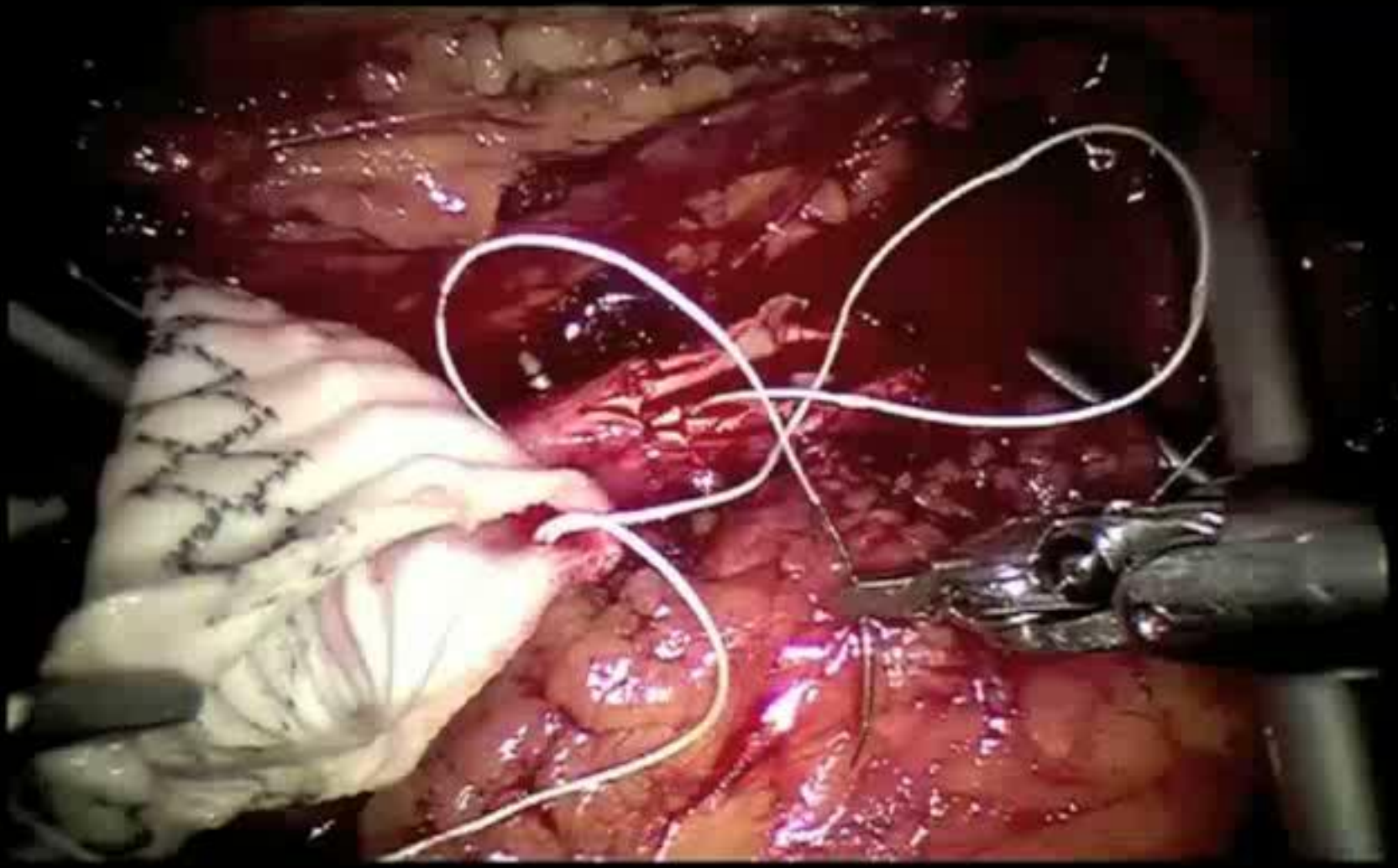
A number of complexities can prevent patients from receiving a traditional MIS approach.

Surgical complexities include:

- Stage of disease
- High patient BMI
- Size of uterus

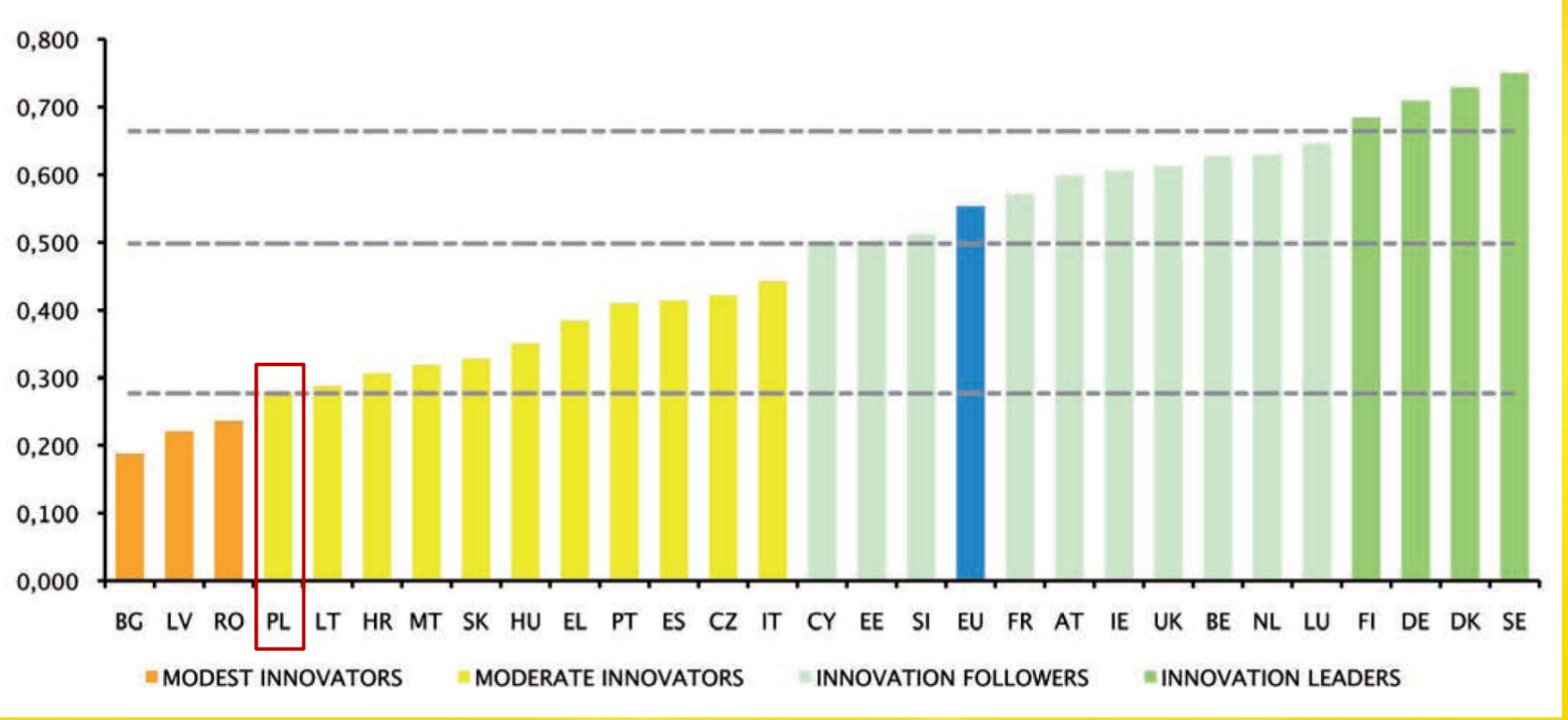
The enhanced visualization, precision, and control enabled robotics help overcome these limitations.

1. Inpatient data: Nationwide Inpatient Sample (NIS), Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP), Agency for Healthcare Research and Quality. 2. Outpatient data: Solucient® Database - Truven Health Analytics (Formerly Thomson-Reuters) 3. *da Vinci* data: ISI Internal Estimates



DOLNY ŚLĄSK

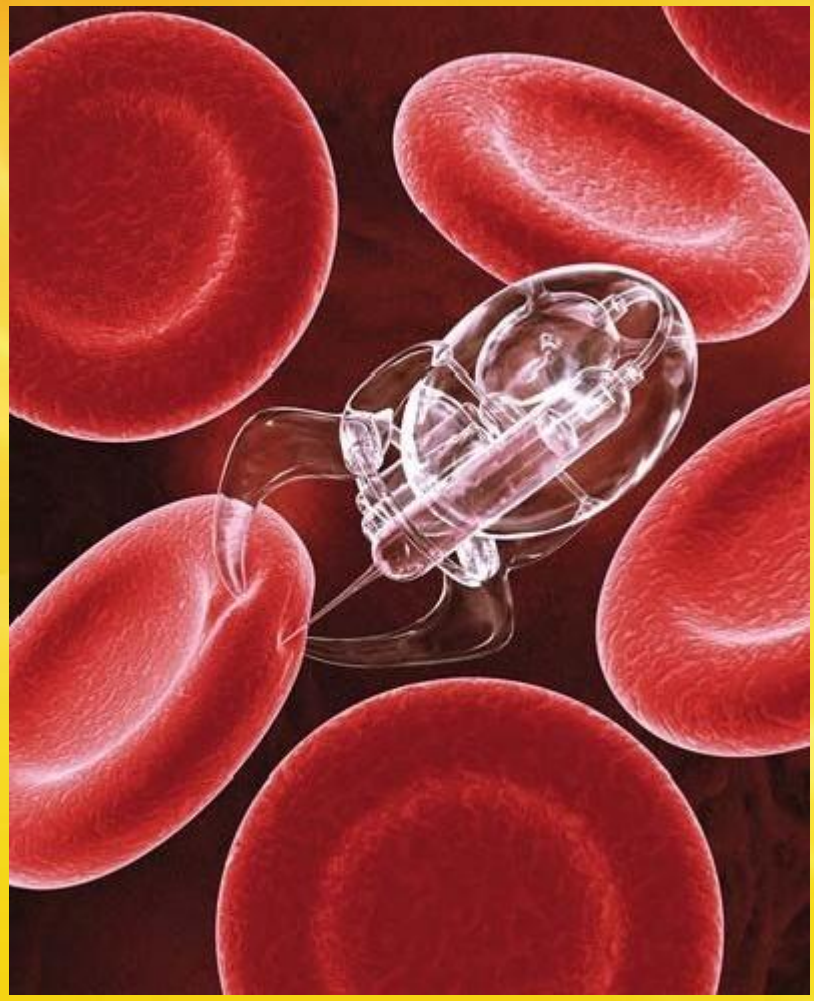
Wskaźnik innowacyjności państw Unii Europejskiej

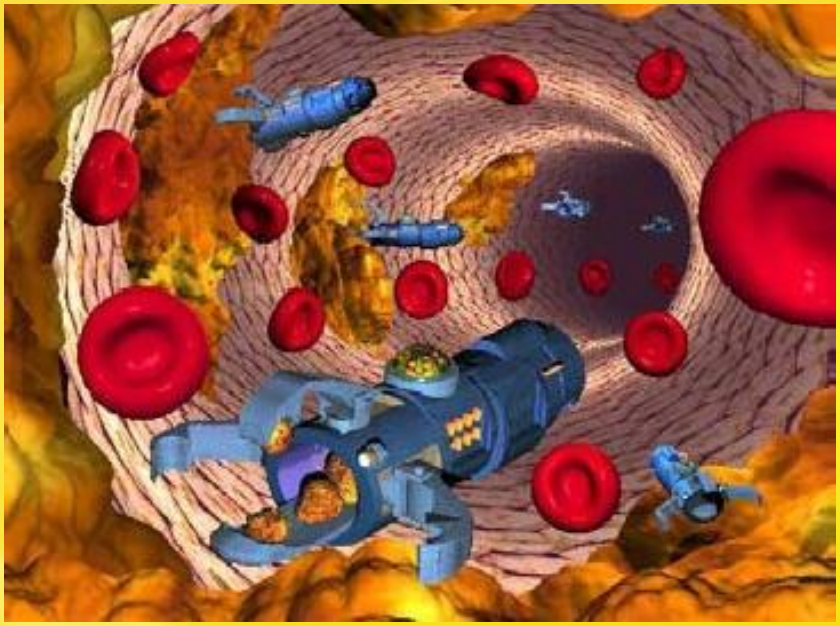


Z 28 państw poddanych ocenie, Polska zajmuje 25 miejsce

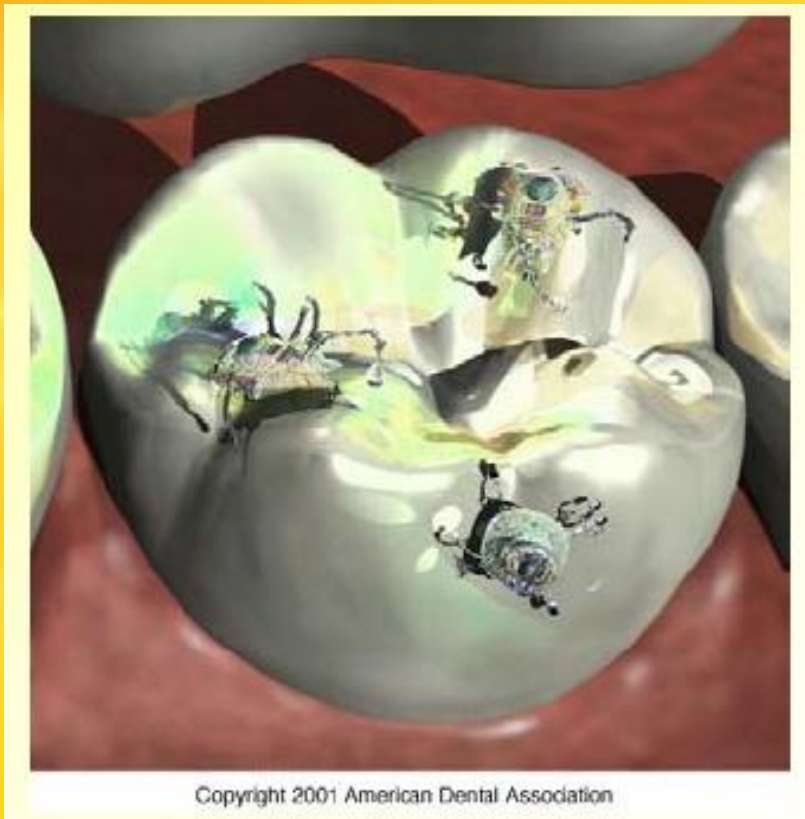
DOLNY ŚLĄSK

Nanoroboty medyczne

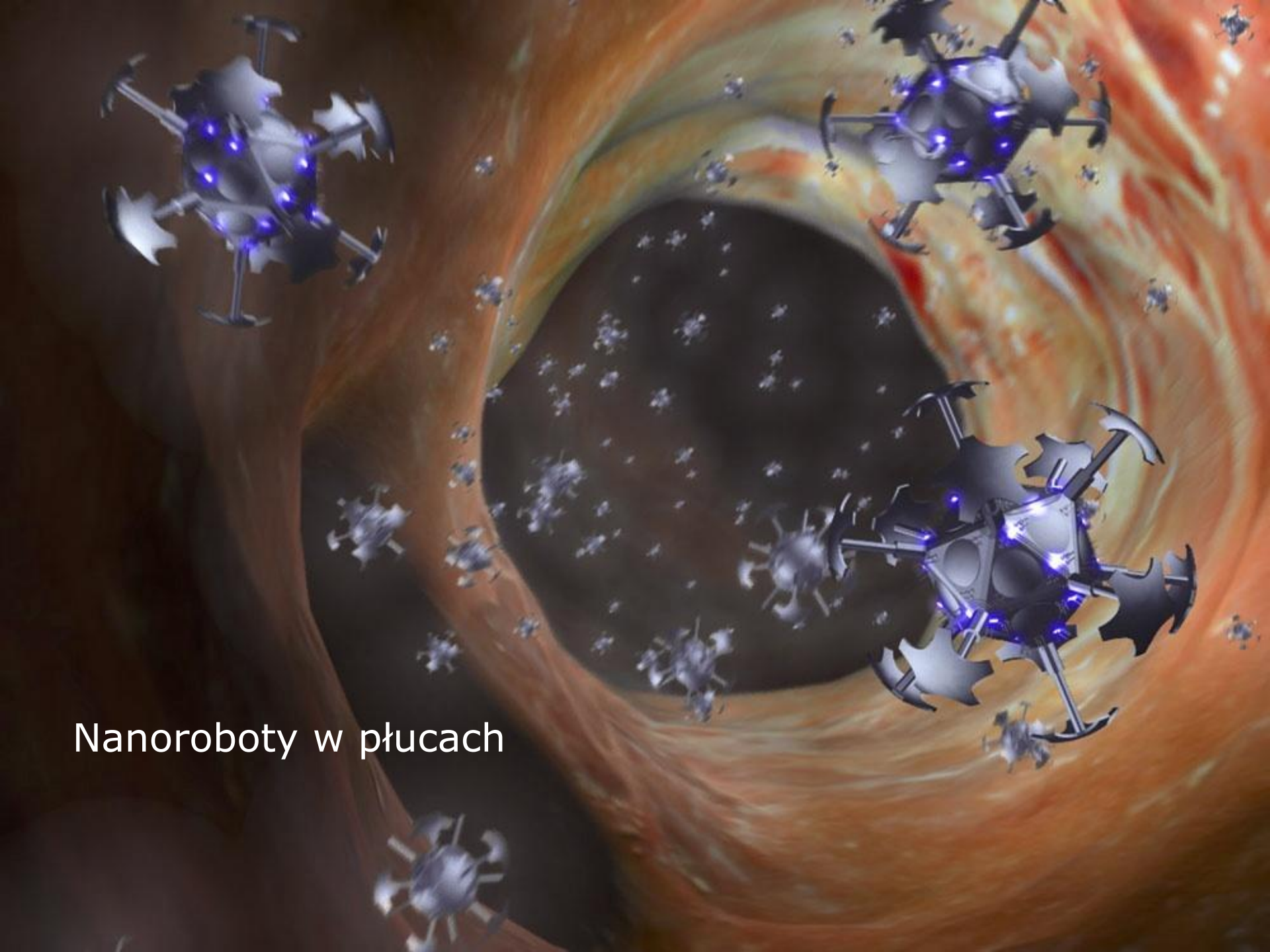




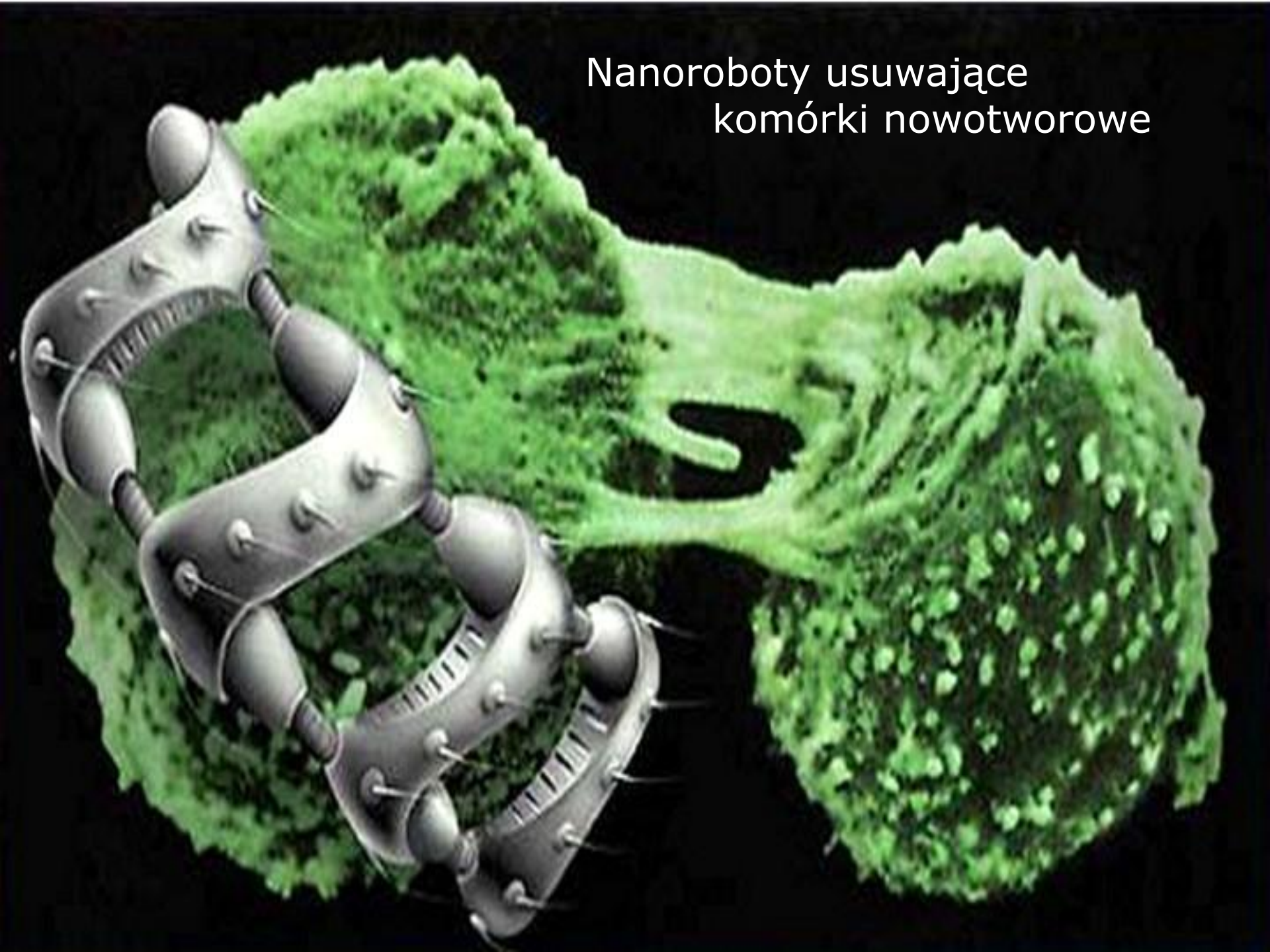
Nanoroboty medyczne



Q.Zhou, Nanotechnology, Helsinki University of Technology



Nanoroboty w płucach


Nanoroboty usuwające
komórki nowotworowe

Wnioski

- Roboty pozostaną w chirurgii i będą się rozwijać, a chirurdzy będą musieli uczestniczyć w tym postępie

Wnioski

- Z punktu widzenia, chirurga i osoby, która wykonała pierwsze operacje robotowe w dziedzinie chirurgii, mogę powiedzieć, że zastosowanie robota stanowi duży przełom w chirurgii, pozytywny dla chirurga i dla pacjenta.

DOLNY ŚLĄSK

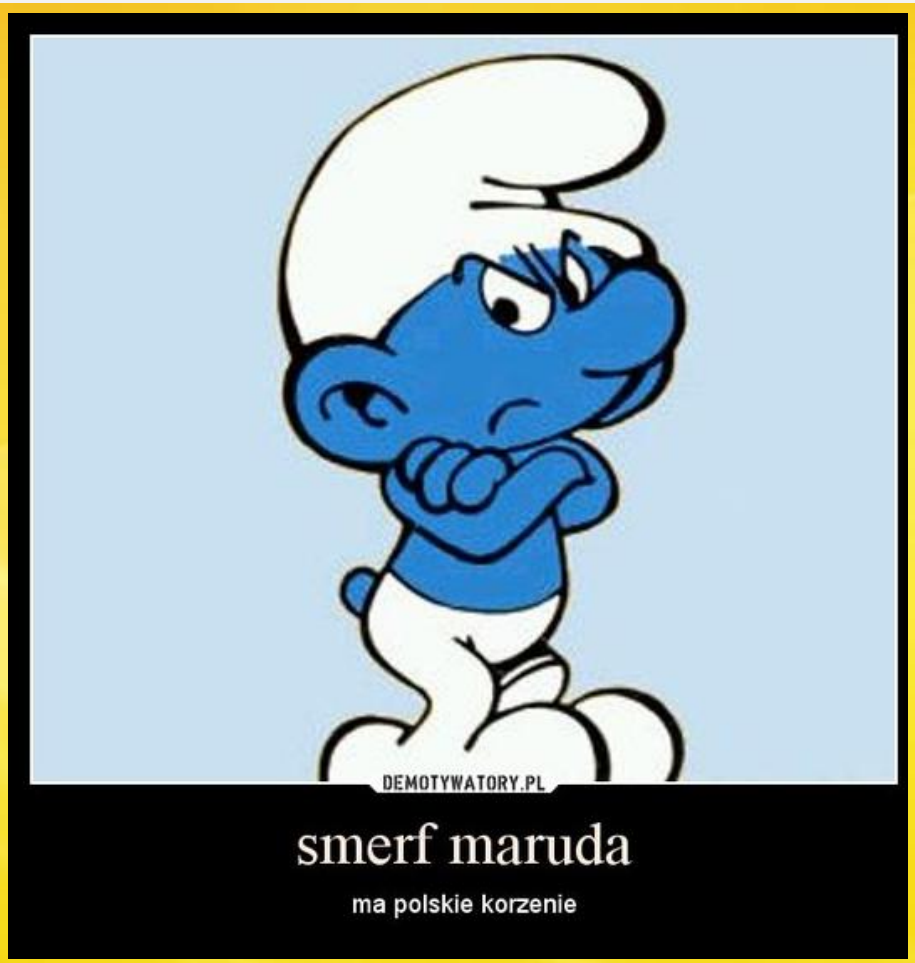
Wnioski

- Roboty będą używane do kompleksowych operacji z zakresu chirurgii ogólnej, urologii, ginekologii, transplantologii i kardiochirurgii.
- Klasyczna technika operacyjna pozostaje nadal podstawową metodą leczenia chirurgicznego.

Wnioski

- Obecnie chirurdzy robotowi uczą się na własnych błędach (self-made-experts). Rezydenci i chirurdzy powinni być szkoleni w nowych technologiach, tak aby mogli ją racjonalnie stosować i rozwijać.

Czy mamy pozostać „smerfem marudą” Europy?



Nie wyważajmy otwartych drzwi...chirurgia robotowa jest faktem; nie pozostawajmy w tyle.

DOLNY ŚLĄSK

POLSKIE TOWARZYSTWO CHIRURGII ROBOTOWEJ

I Międzynarodowy Kongres
Polskiego Towarzystwa Chirurgii Robotowej

1-3 marca 2012 r.

Hala Stulecia we Wrocławiu

BOKiZ

DOLNY ŚLĄSK

4-ty Światowy Kongres Robotyki Klinicznej i Chirurgicznej Innowacji

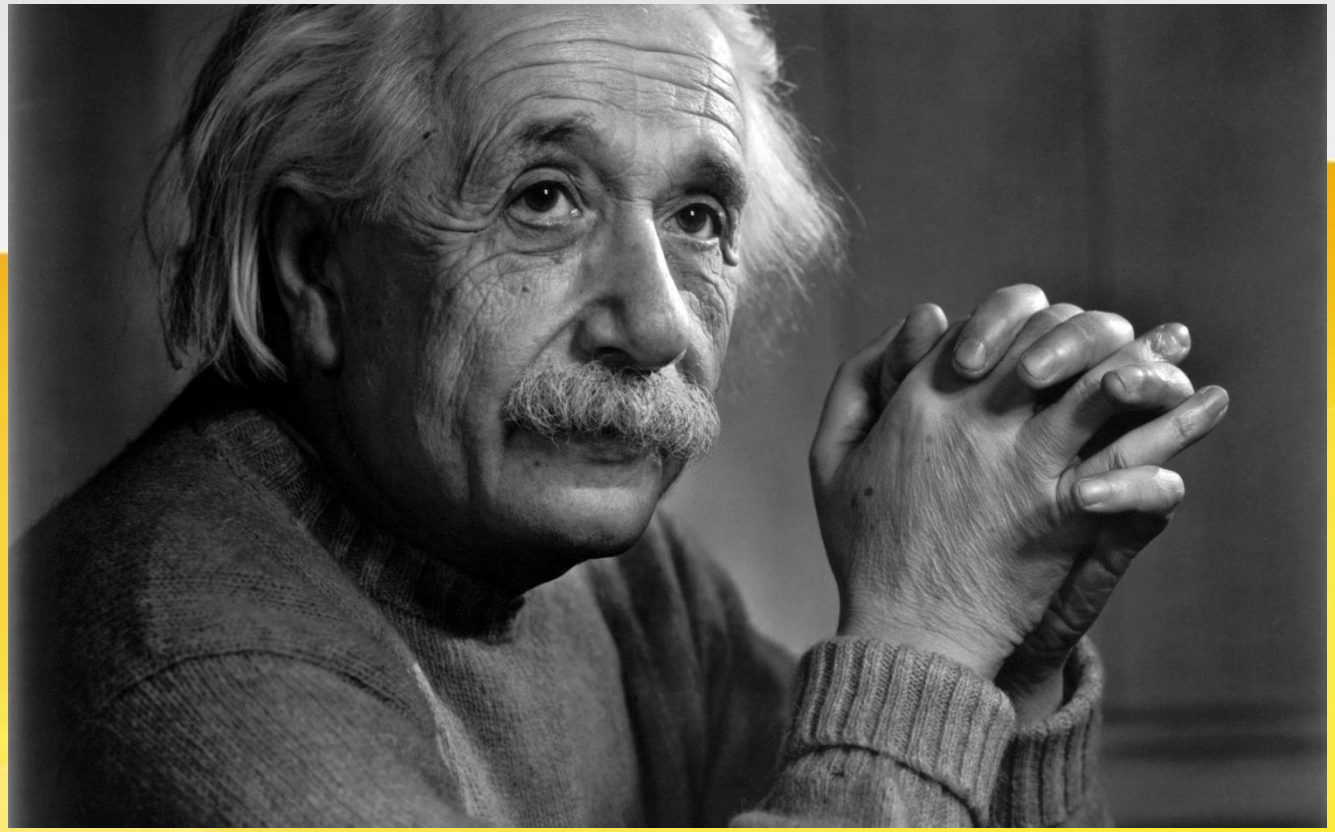
DOLNY ŚLĄSK

Aby być i myśleć jak Leonardo da Vinci

kreatywnie, twórczo wyprzedzając

czas

DOLNY ŚLĄSK



Wszyscy wiedzą, że czegoś nie da się zrobić i przychodzi taki jeden, który nie wie, że się nie uda, i on właśnie to robi

(Albert Einstein)

DOLNY ŚLĄSK

Dziękuję za uwagę

www.chirurgiarobotowa.pl
www.medtube.pl/ptchr