

# Robotická medicína

Martin Ibl  
Filip Očásek

# Úvod

- Využívání moderních technologií
- Snaha úkony ulehčit
- Šetření času, vynaložené energie
- Vylučování lidského faktoru
- Vylepšení konečného výsledku

# Robotická chirurgie

- Řízený robot operátérem přes ovládací konzoli
- Miniinvazivita
- Jemnější a přesnější pohyby
- Da Vinci, ZEUS

# ZEUS Robotic Surgical System (ZRSS)

- Nástupce AESOP
  - Asistivní robot s endoskopem
- 3 ramena
  - Hlasově ovládaný endoskop
  - 2 operační ramena
- Konec používání v roce 2003
- Sloučení firem a vznik systému da Vinci

# ZEUS



The Zeus Surgical System



View from Surgeon's Console, Zeus

# ZEUS



# Da Vinci

- Původní vývoj NASA
  - Operace vojáků na místech, kde není chirurg



# Budoucnost systému da Vinci

- Zpětná vazba o síle, která působí na vnitřní prostředí
- Připojení expertního systému
- Dotažení původní myšlenky o jiné poloze operátora a pacienta
- Jediný port pro operaci a použití „hadích ramen“
- ? Plně robotická operace ?



# BEAR (battlefield extraction-assist robot)

- Asistivní robot
- Myšlenka na odnášení padlých vojáků
- Dnes zkoušen na nošení a zvedání nemocných v nemocnicích
- Vybaven kamerami a mikrofonem
- První verze plně ovládána člověkem
- Dnes udávání příkazů

# BEAR (battlefield extraction-assist robot)

- iGlove
- IR senzory, night vision, chemické senzory

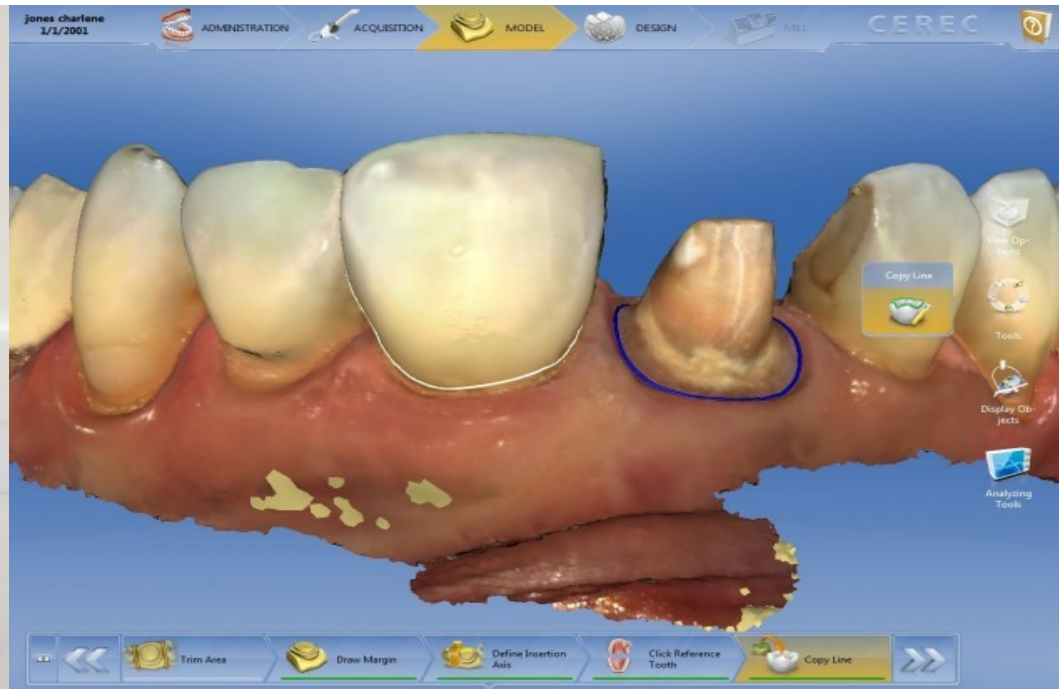


# CEREC

- Stomatologický robot
- Návrh a výroba celokeramických plomb, korunek a fazet
- Nasnímáním poškozeného povrchu – intraorální kamera
- Zpracování údajů – odpovídající SW
- Výroba náhrady

# CEREC

- Netřeba mít výrobní jednotku přímo v ordinaci
- Výroba 6 – 15 minut
- Vysoká pořizovací cena

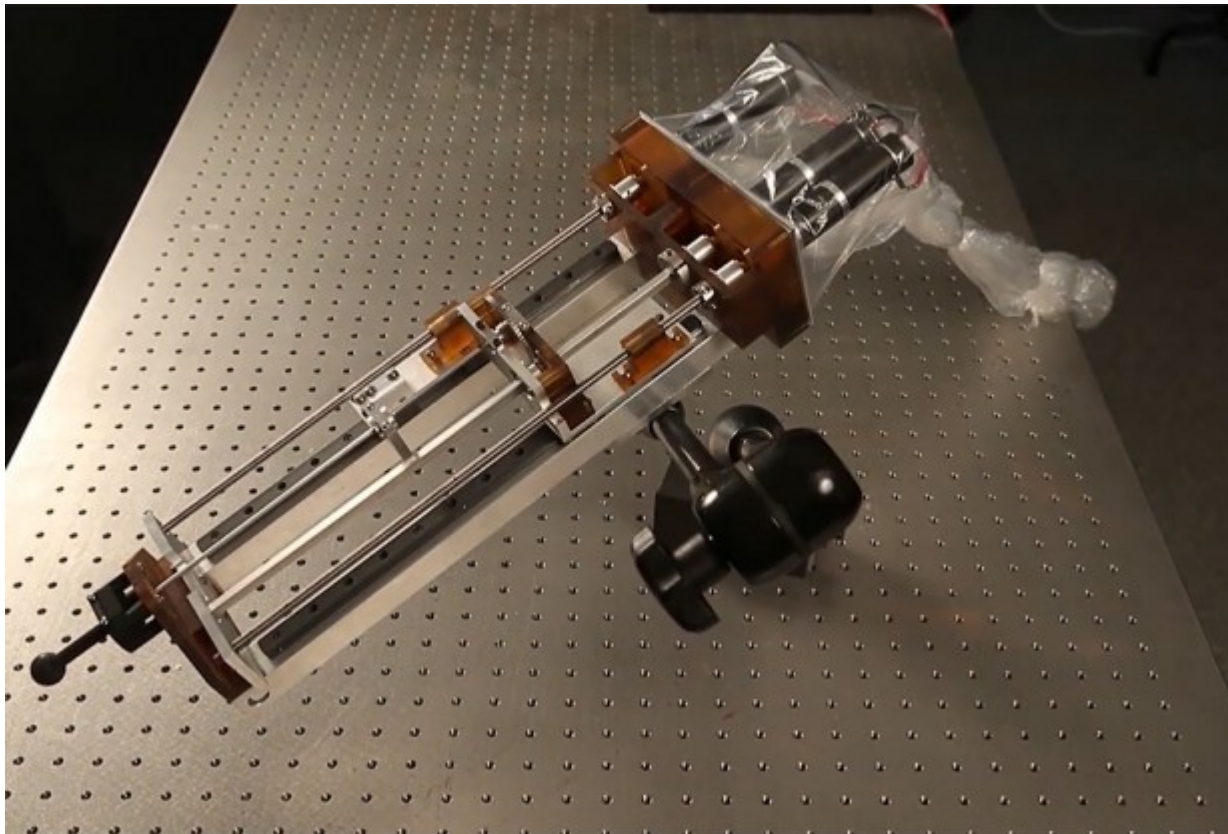


# CEREC





# *Steerable needle robot* (řiditelná jehla)





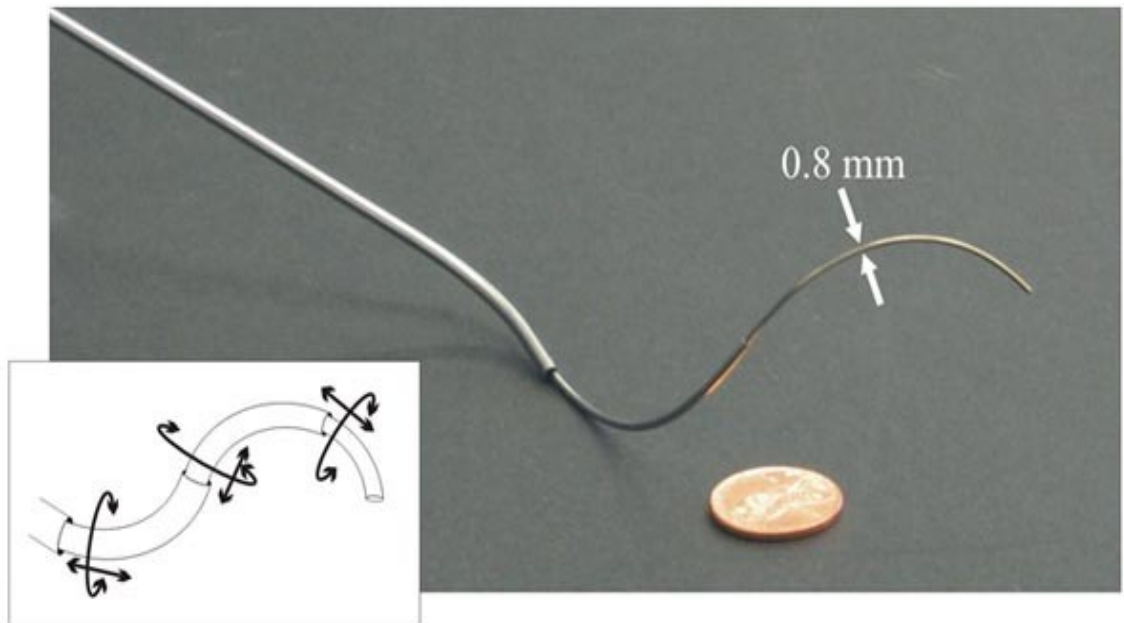
- *Vanderbilt University,  
Nashville, Tennessee*

- *Odstranění tlaku  
způsobeným krvácením*

- *Účinnost 92%*

- *Budoucnost: přidání  
US zobrazení*

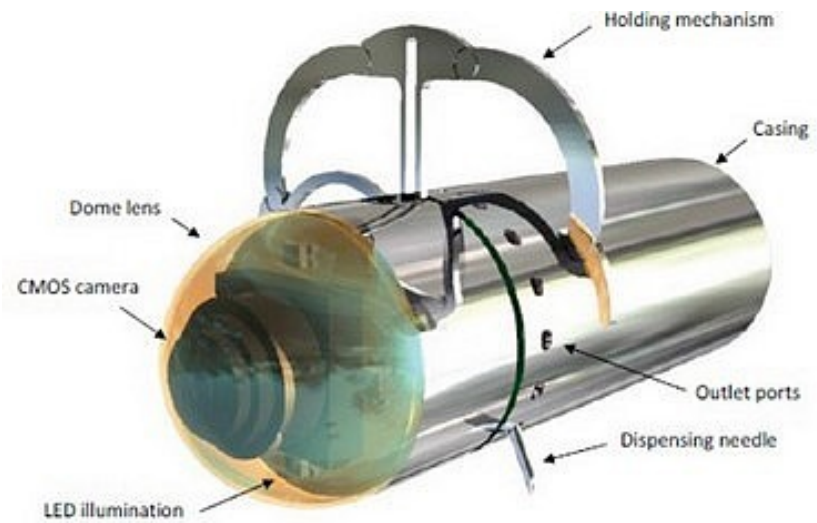
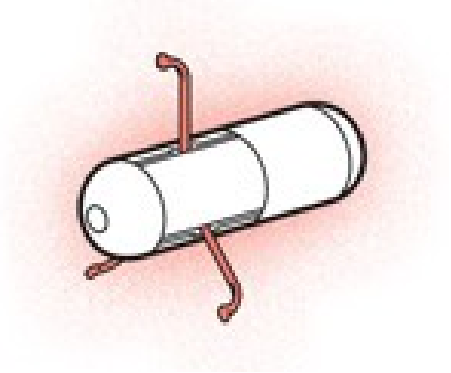
- *9/2013*



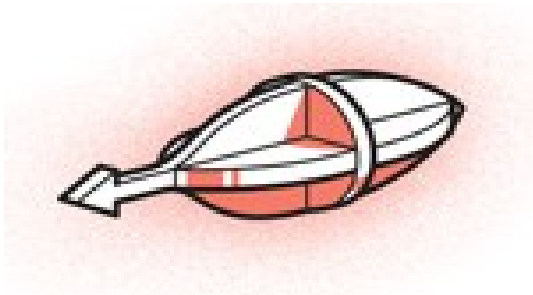


# Magnetic microrobots

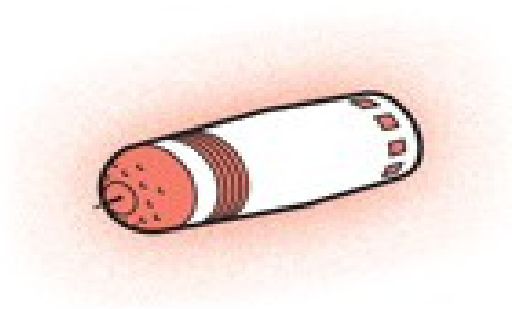
## Robot Pills



# Magnetic microrobots



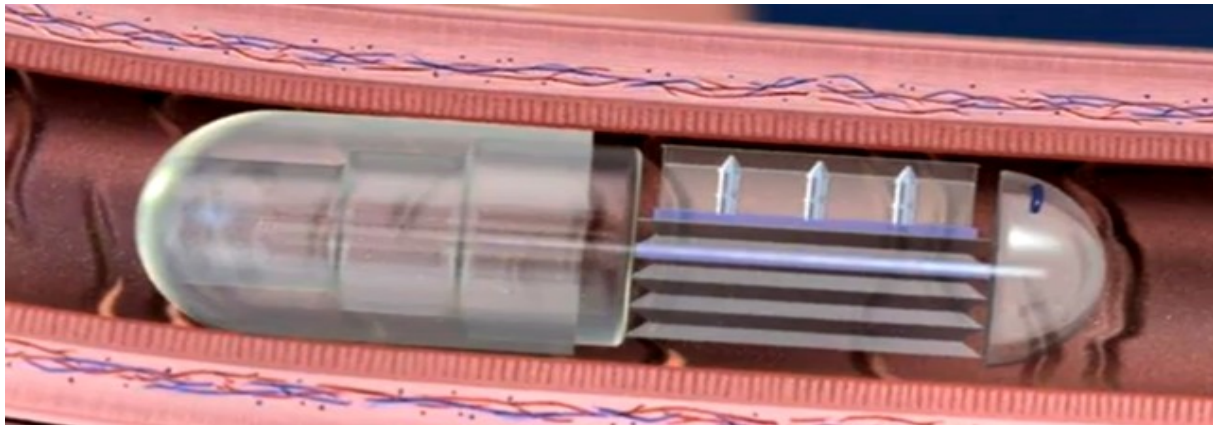
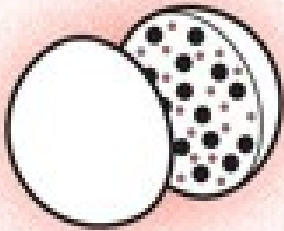
Steerable Surgeons



Plaque Busters

# Magnetic microrobots

## Magnetic Microcarriers



# *Aethon TUG*

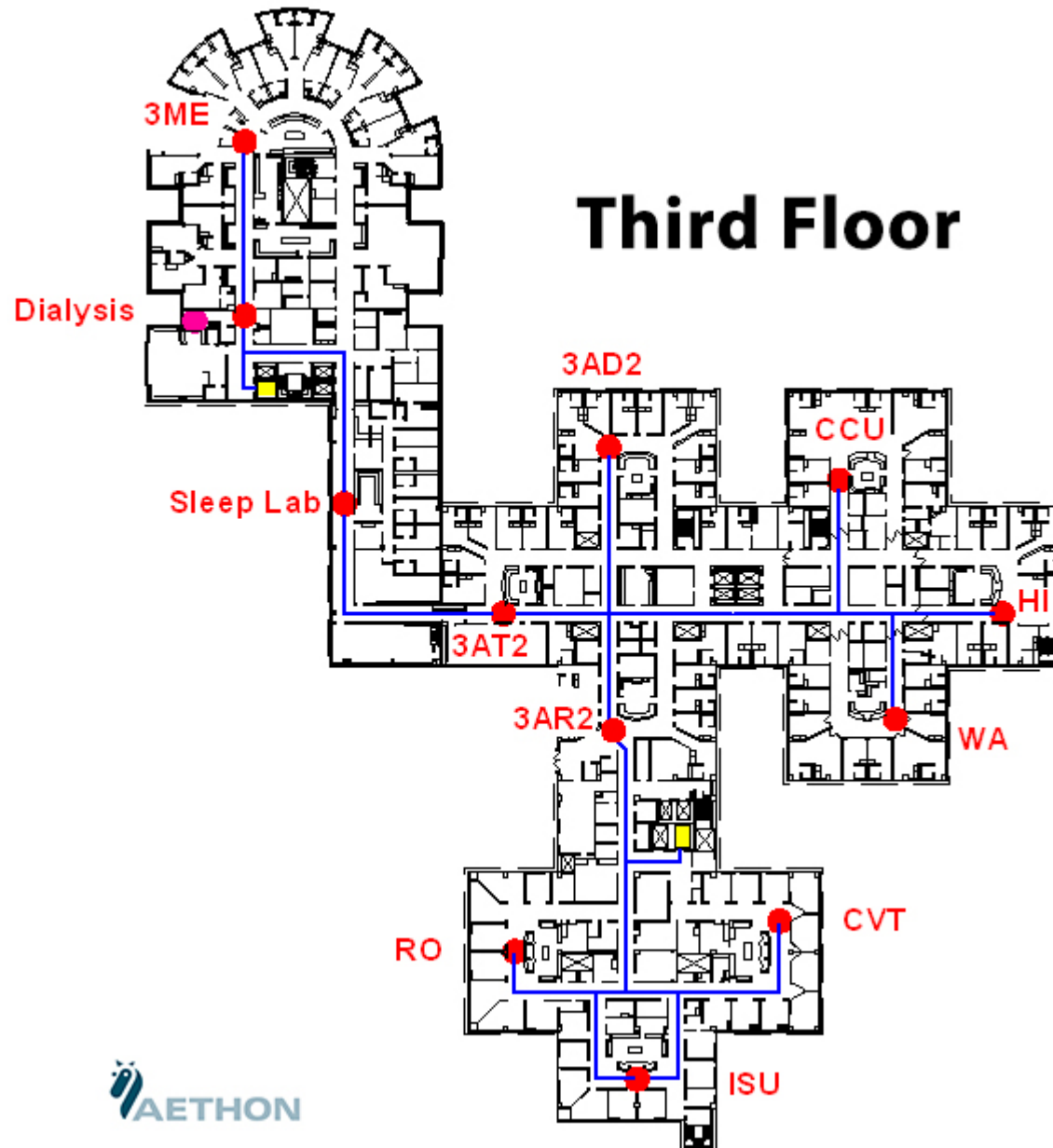


# *Aethon TUG*

- Přeprava léků, prádla, jídla
- Cena: \$140,000 (\$2,000 měsíčně)



# Third Floor



# *Swisslog RoboCourier*

Zná cílové body a mapu  
oblasti →

Optimalizace cesty



# *Závěr*

- 21 století = století robotiky
- Velký potenciál ve všech odvětvích medicíny
- limitován cenou

