

Fantom pro flexibilní endoskopii

- modulární výuková platforma
pro výuku flexibilní endoskopie

Fakulta biomedicínského inženýrství – ČVUT v Praze

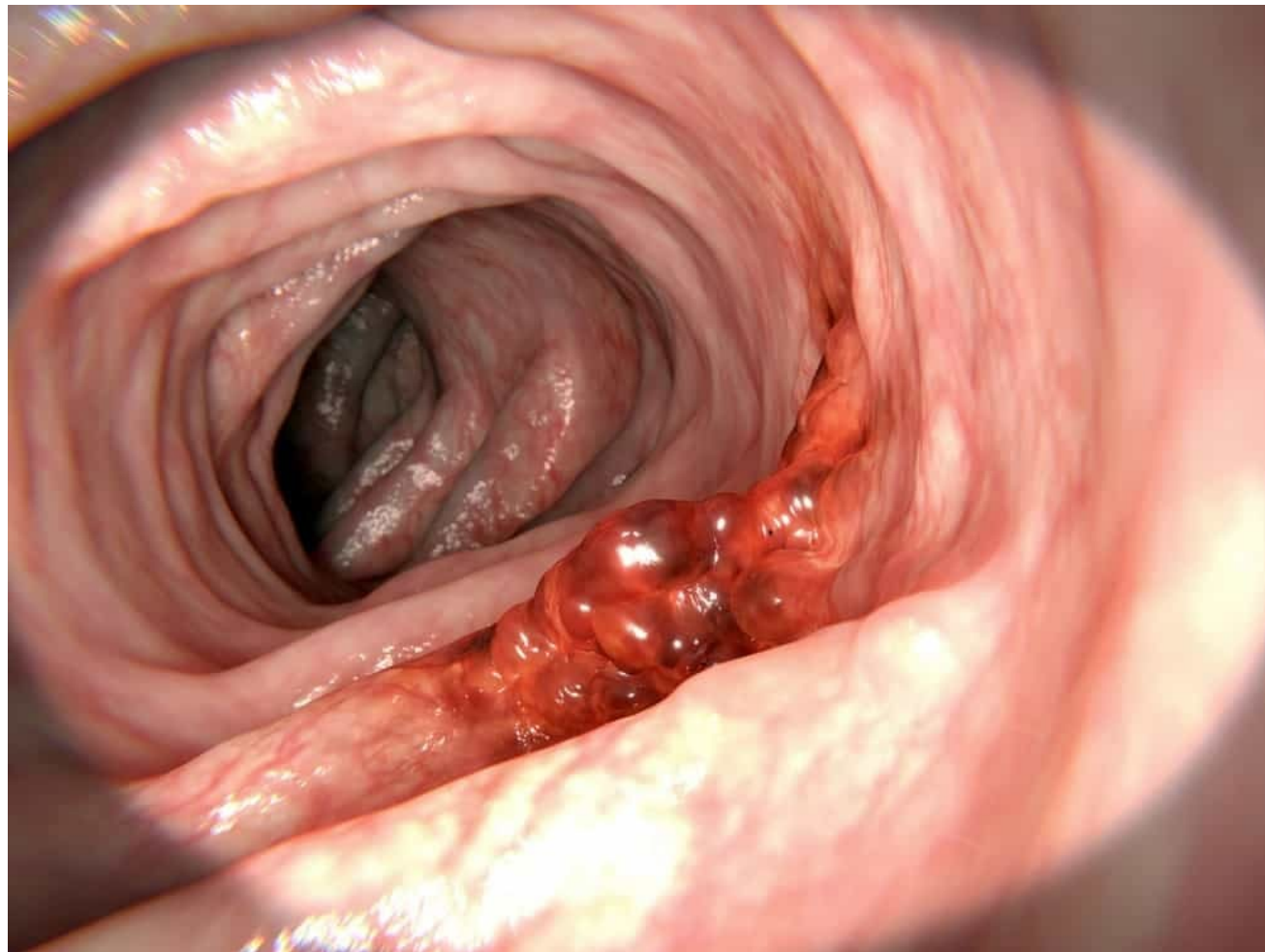
Bc. Jan Strachota



Výuka flexibilní endoskopie: „Kde je problém?“



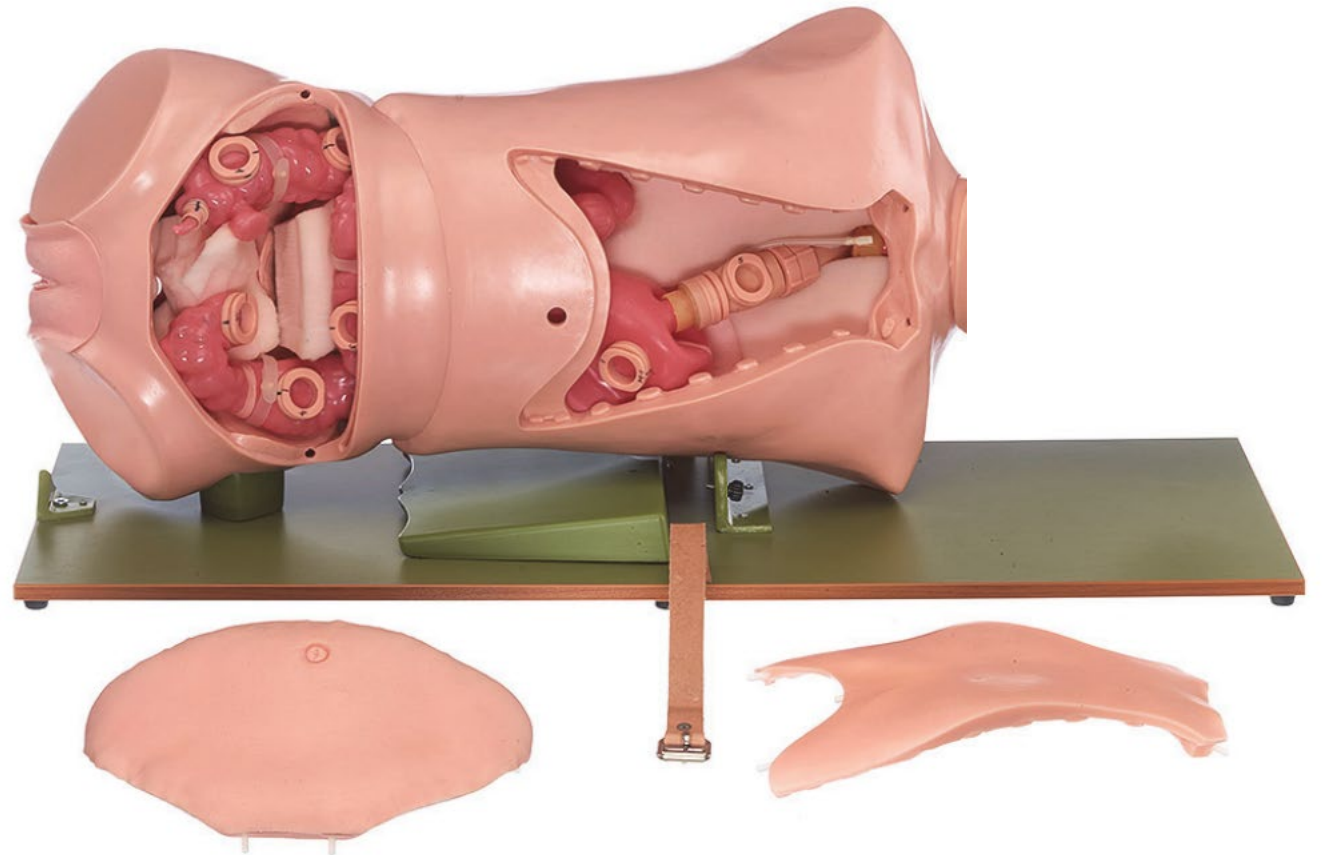
- Obtížná orientace - pouze podle obrazového výstupu
- Omezená zpětná vazba o poloze distálního konce
- Omezený prostor pro výuku na pacientovi



Jak se endoskopie trénuje dnes?



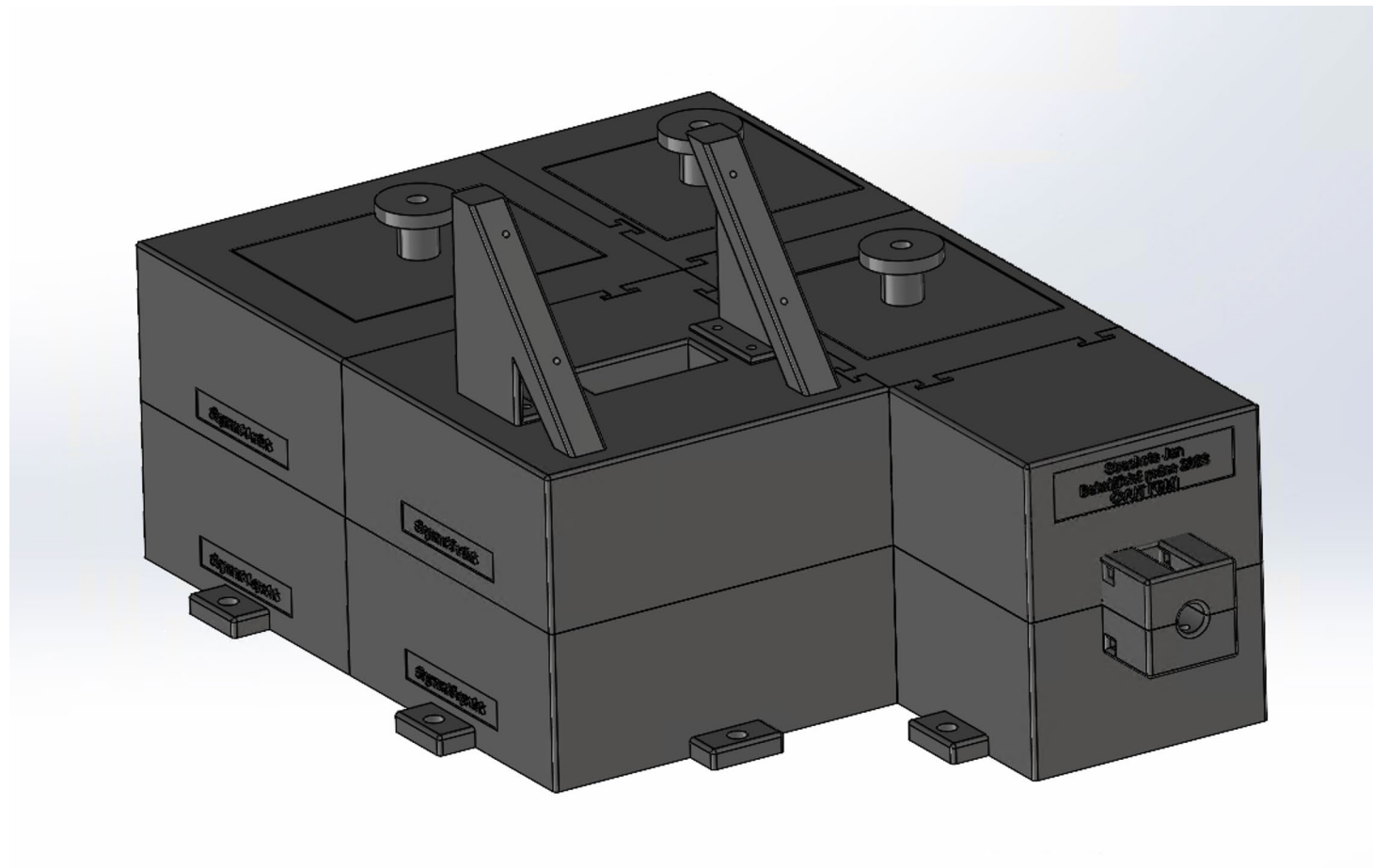
- Komerční fantomy
 - Vysoká cena
 - Uzavřená konstrukce
- Improvizovaná řešení
 - Nízká opakovatelnost
 - Omezená didaktická hodnota



Modulární fantom z 3D tisku



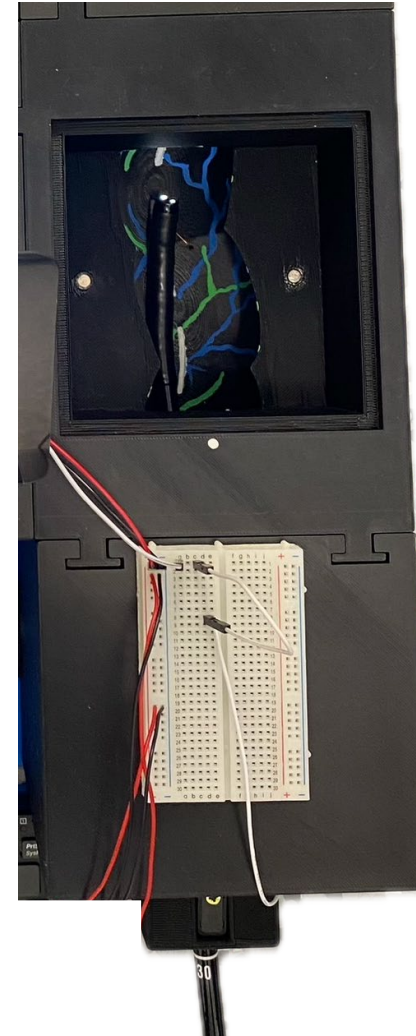
- Modulární segmenty
- Otevřený návrh
- Variabilní konfigurace pro výuku



Co student na fantomu trénuje?



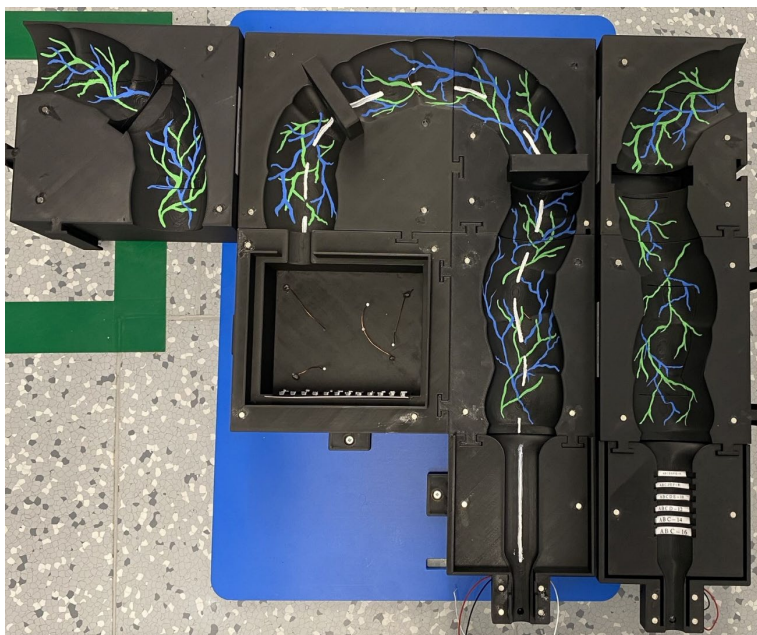
- Prostorovou orientaci distálního konce
- Práci s obrazem a světlem
- Manipulaci s instrumentáři
- Kontrolu polohy mimo obrazový výstup



Ověření konceptu



- Průchodnost modulárních segmentů
- Vizuální kontrola pohybu distálního konce externí kamerou
- Ověření orientace distálního konce pomocí odklopných vík



Proč je to zajímavé pro výuku?



- Bezpečné prostředí pro začátečníky
- Okamžitá zpětná vazba
- Opakovatelnost výukových scénářů
- Otevřený koncept pro další rozvoj

Porovnání vnitřních struktur

bílé světlo



režim NBI



Proč je to zajímavé pro výuku – další možnosti?



Věrné podání barev



Ověření geometrické rozlišovací





- Navržena modulární výuková platforma pro flexibilní endoskopii
- Ověřena funkčnost řešení včetně optických režimů
- Potenciál dalšího rozvoje ve výuce i demonstraci principů
- Zveme Vás do lab. **KL:A-104** během praktických ukázek, kde si můžete prezentovaný fantom vyzkoušet.