

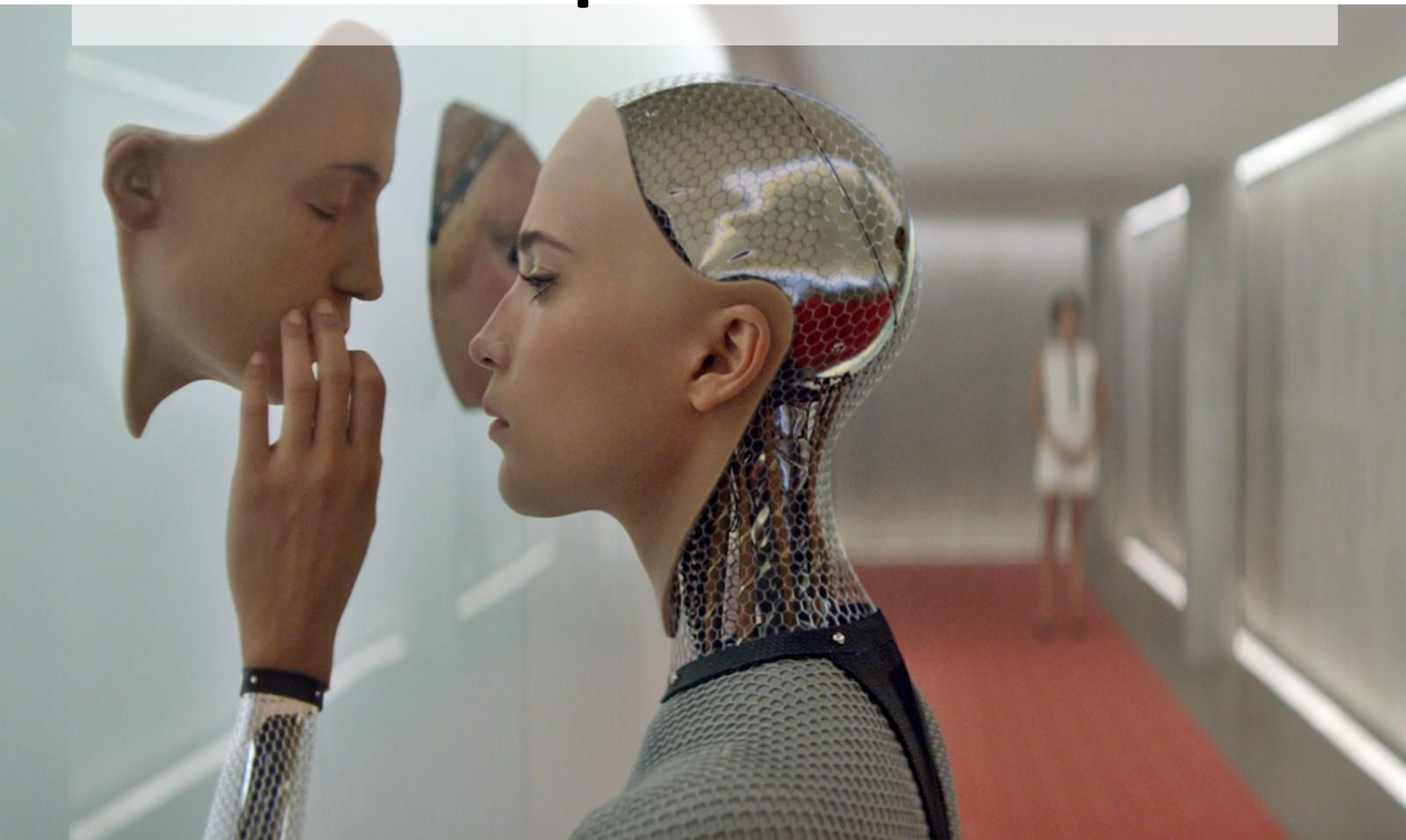
Individualizácia medicíny prostredníctvom 3D tlače



MUDr. **Andrej Thurzo**, PhD, MPH, MHA

Lekárska fakulta UK, Slovenská spoločnosť pre regeneratívnu medicínu, ambulancia Sangre azul

Potenciál aplikácií v medicíne



Zmeny presahujúce možnosti našej predstavivosti.

Oblasti aplikací 3D tlače

- 1) anorganická 3D tlač (*najmä titán*)
- 2) tlač biokompatibilných lešení – scaffoldov (*kolonizovateľných bunkami*)
- 3) Bioprinting (priamo tlač bunkami)

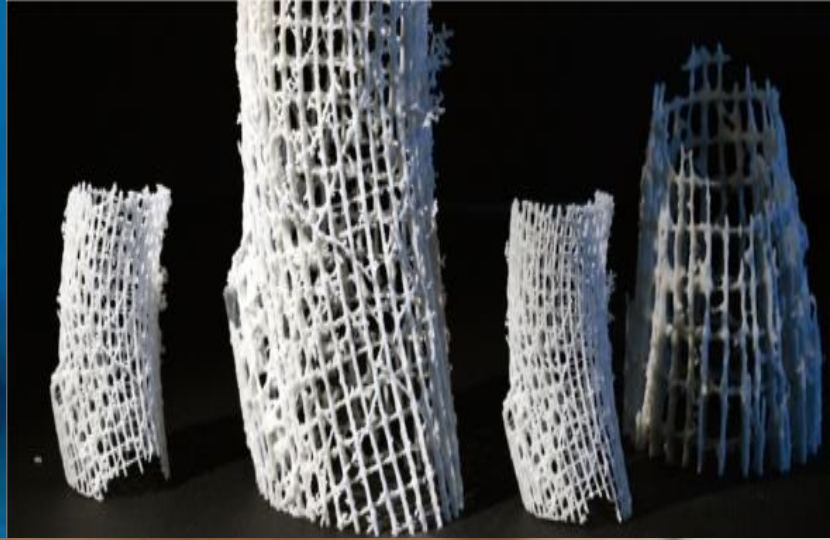
anorganická 3D tlač

- Kovy
- Plasty
- Keramika
- Hydroxyapatit
- jiné

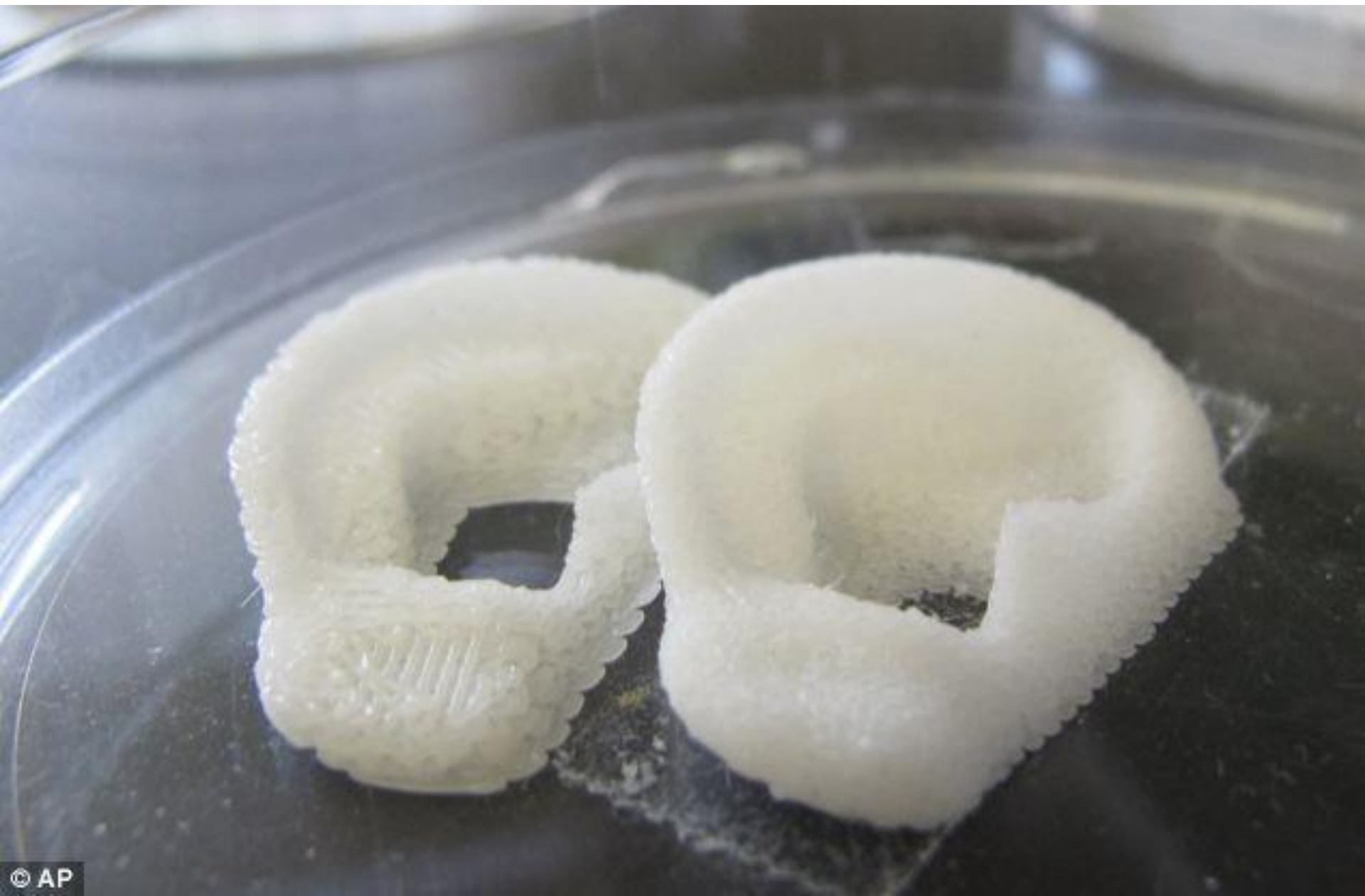


tláč biokompatibilných lešení – scaffoldov





Lešenia pre chondrocyty sú obľúbené



Náhrada menisku

Nahradzovaný originál / sken / scaffold (ovca dec 2014)



Náhrada menisku

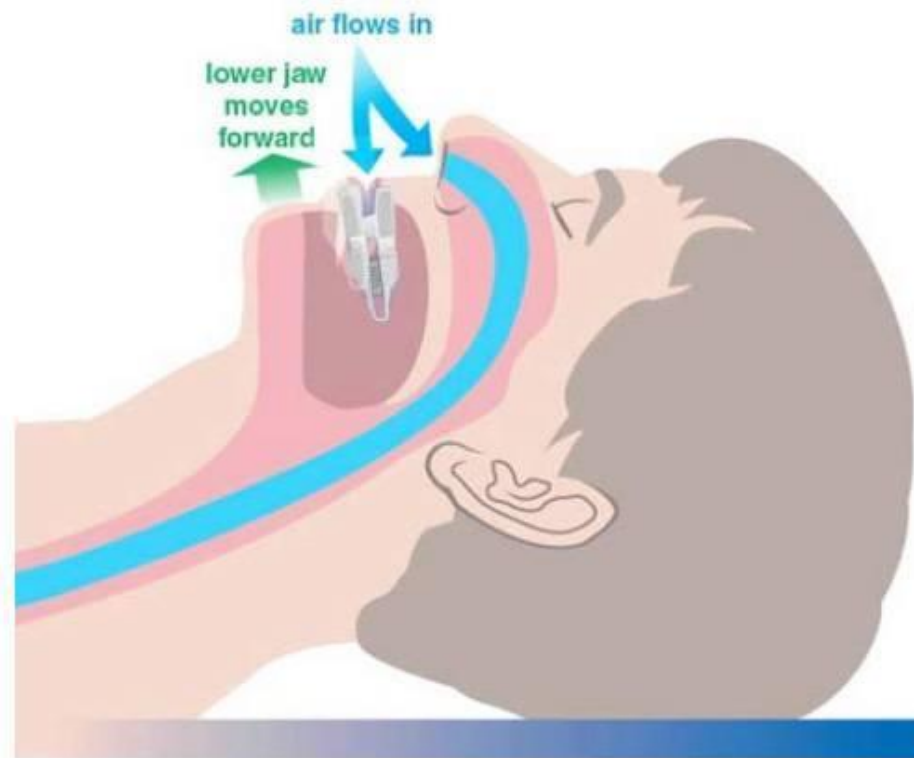
Náhrada z biokompatibilného plastu (človek jan 2015)





Without MAD

With MAD





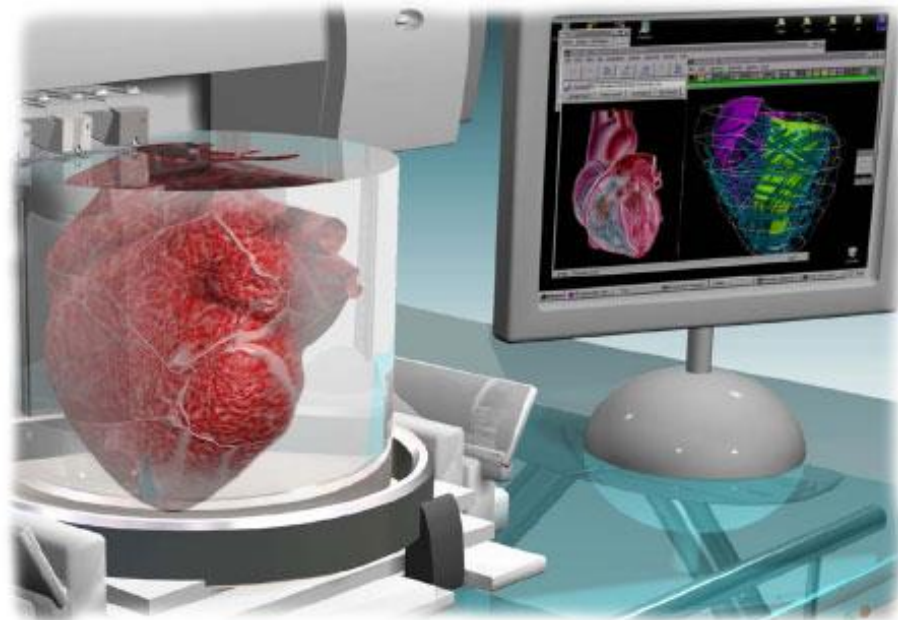
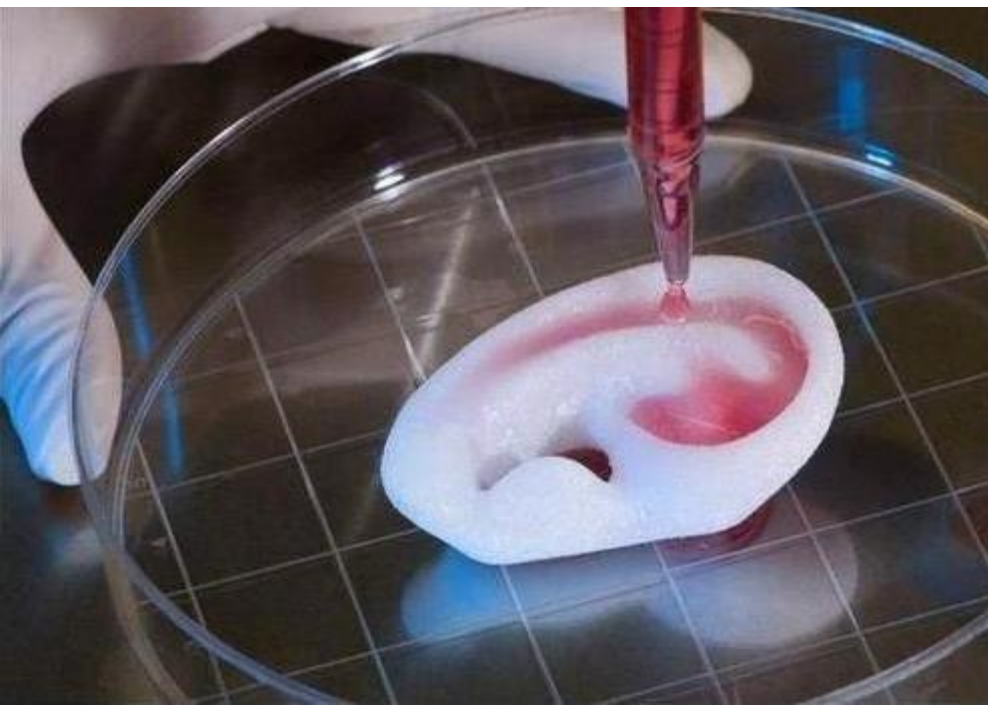


MAD CAT

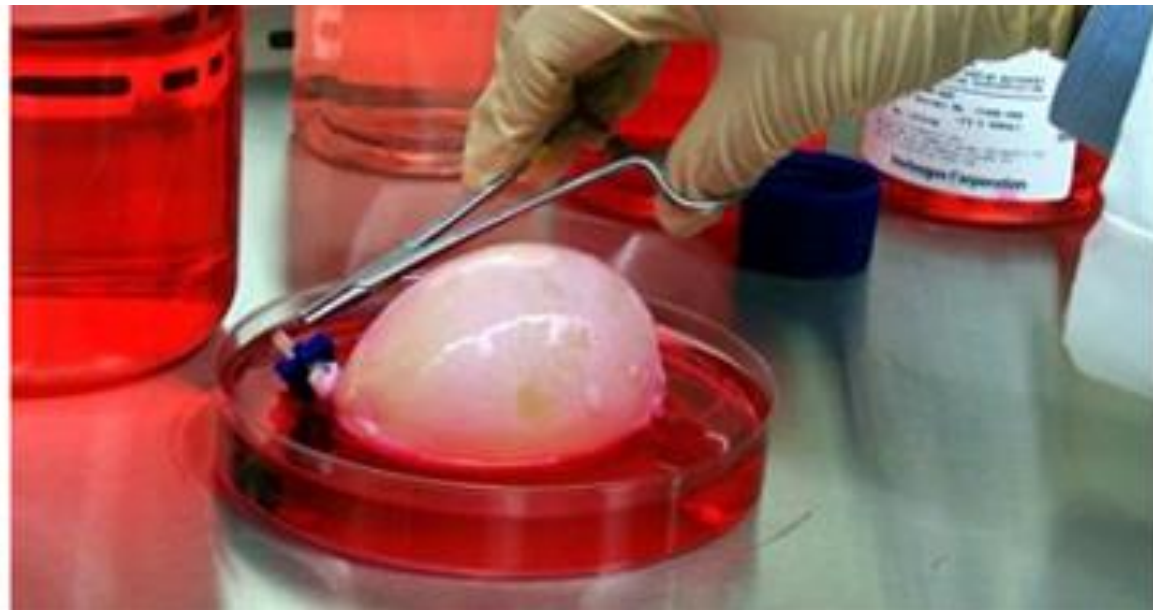
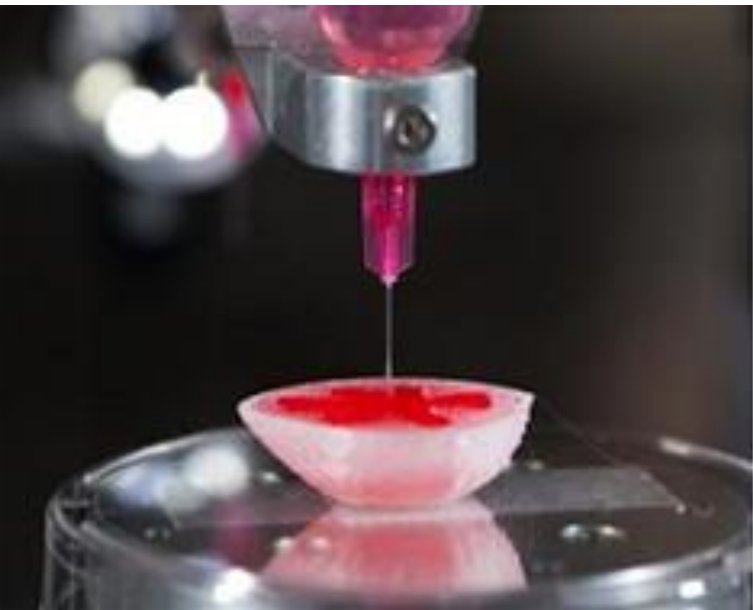


Bioprinting

tlač bunkami







- ✓ **bioprinting**
- ✓ **posun paradigmy**
- ✓ **regeneratívna medicína**



**Slovenská spoločnosť
pre regeneratívnu medicínu**

www.SSRM.sk

Nie liečenie chorých/poškodených tkanív, ale ich náhrada z vlastných buniek.

Nikdy nebolo tak **blízko od myšlienky k živej hmote**

Morálne a legislatívne aspekty (*augmentácie, zdokonaľovania...*).



Paradox posunu paradigmy

Ak ste súčasťou takejto významnej zmeny,
obvykle si ju celkom **nevedomujete.**



Súčasná aplikácie v medicíne

1. Vizualizácie výučba (medici, lekári)

2. Vizualizácie plánovanie liečby

3. Vizualizácie (edukácia pacienta)

4. Individualizované implantáty /

ortopedické pomôcky pre pacientov

5. Individualizované „guides“ pre

operácie (in vivo presnosť)

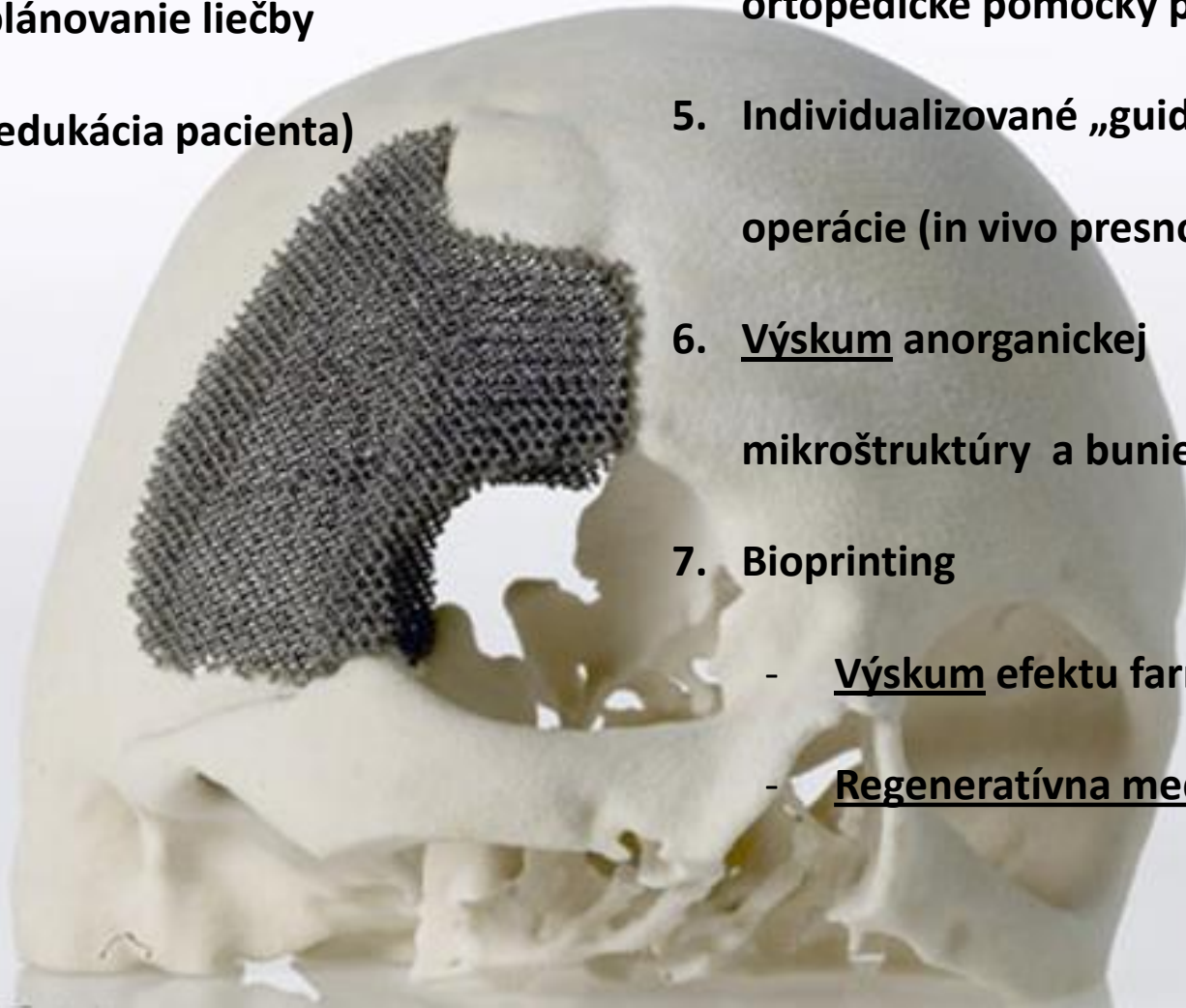
6. Výskum anorganickej

mikroštruktúry a buniek (scaffolds)

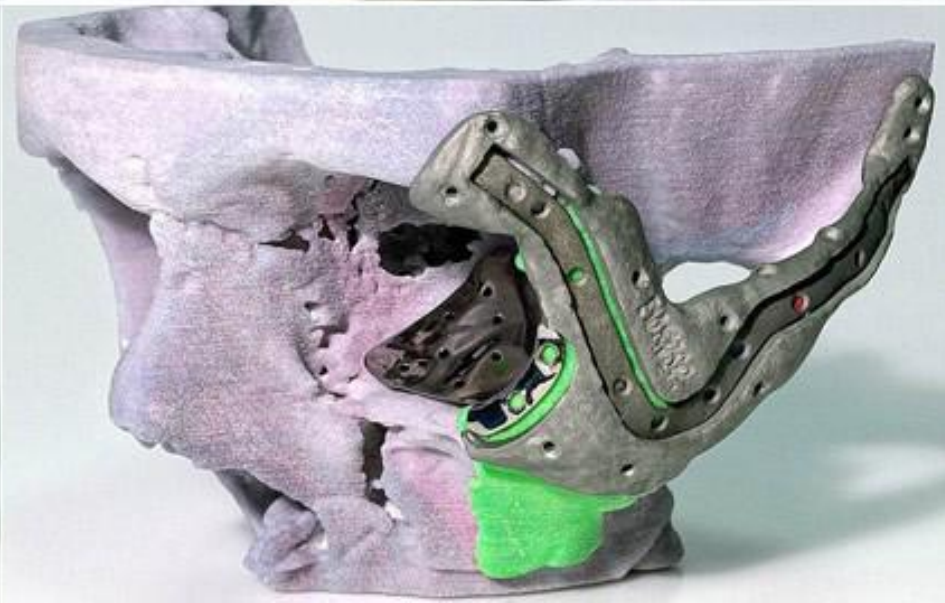
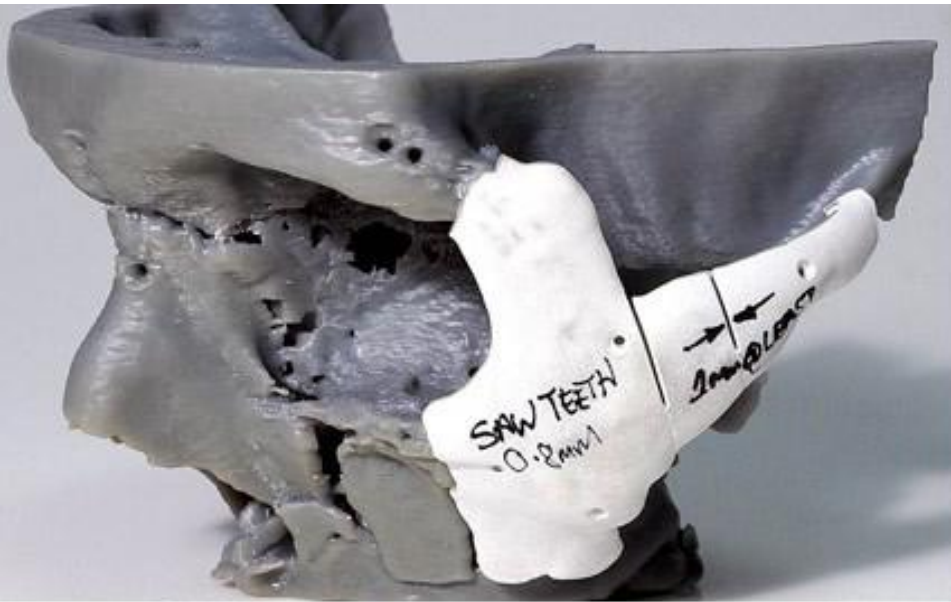
7. Bioprinting

- Výskum efektu farmák

- Regeneratívna medicína

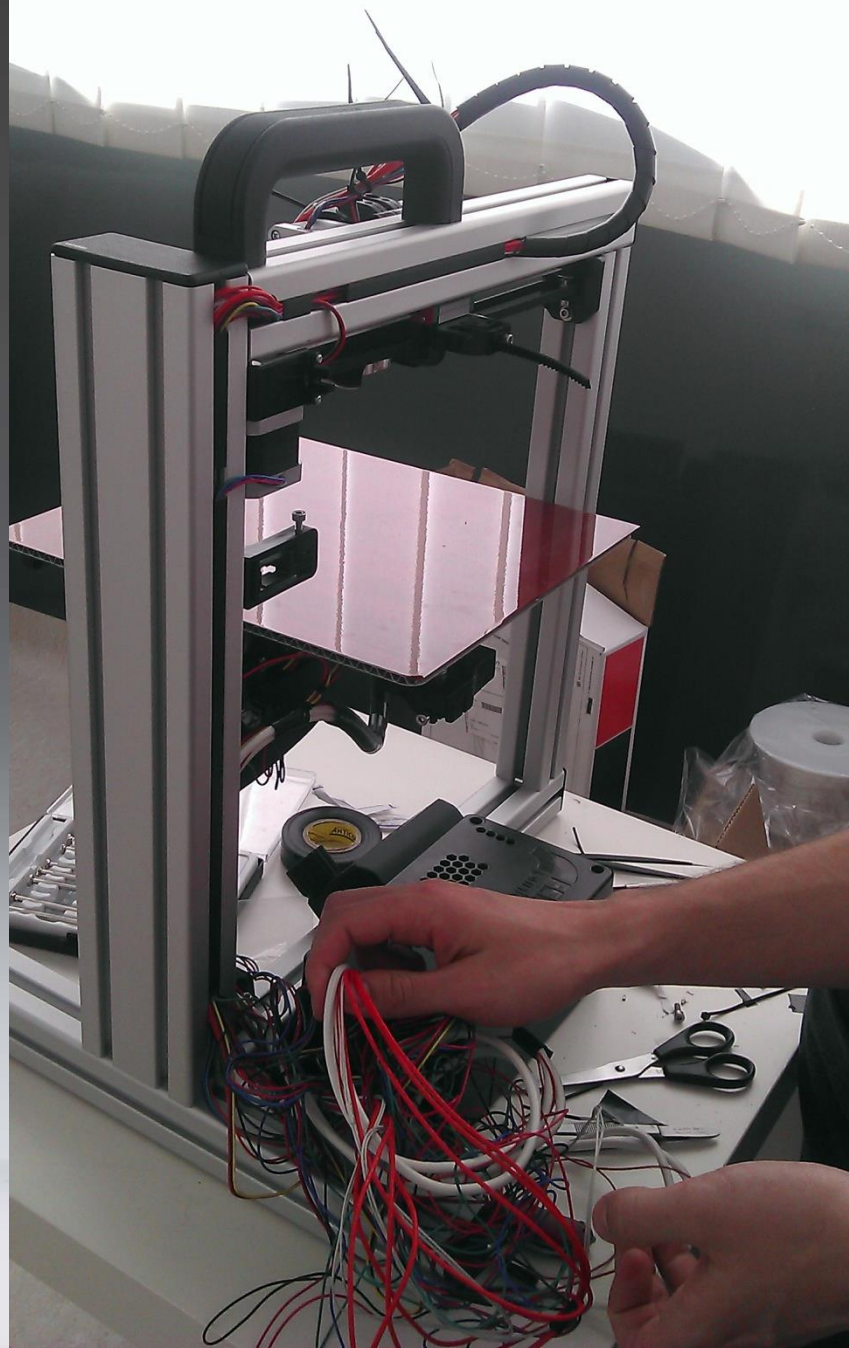
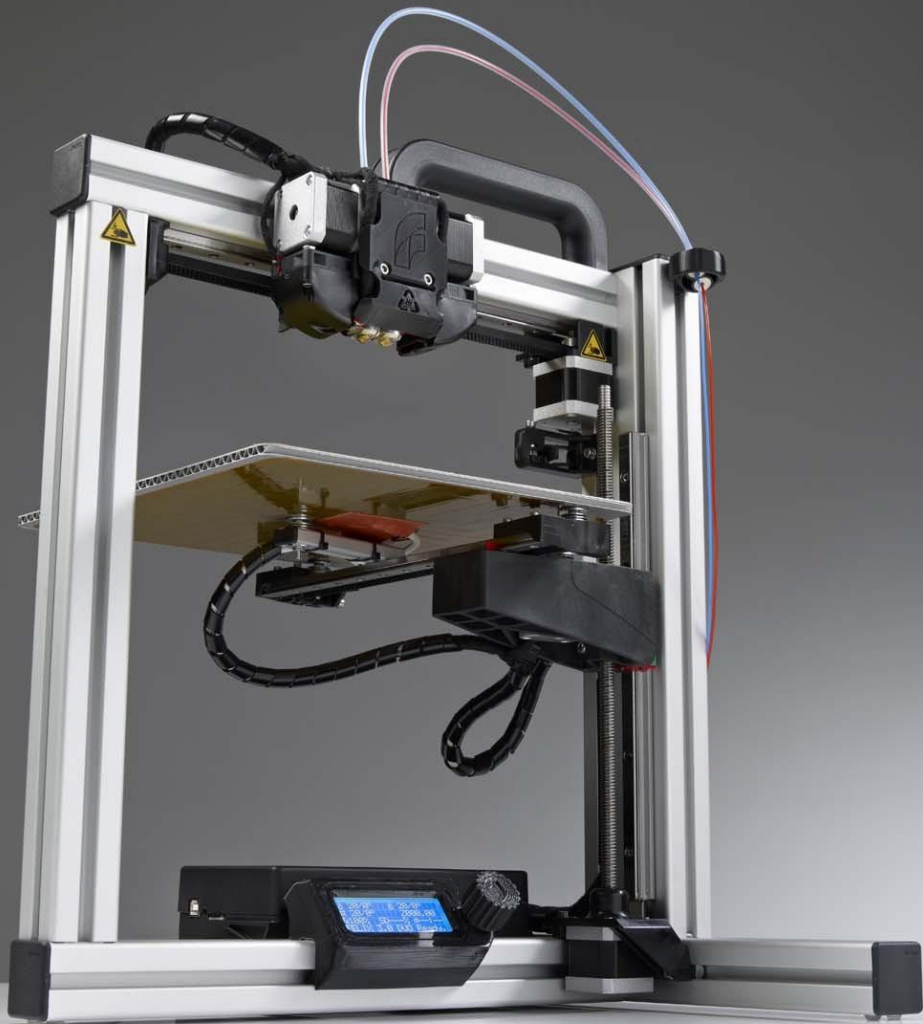


Reálne aplikácie v medicíne

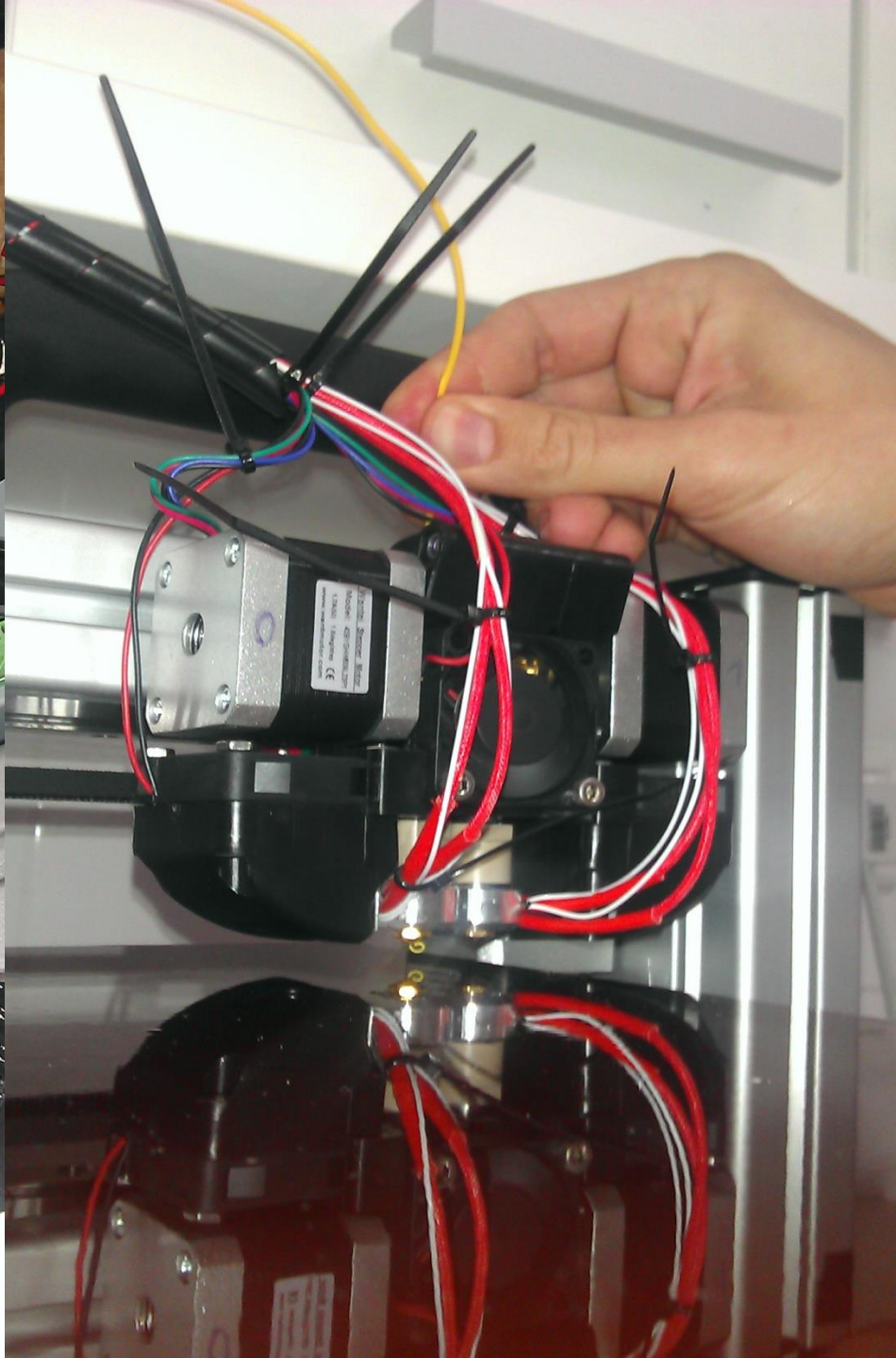


My pred 2 rokmi





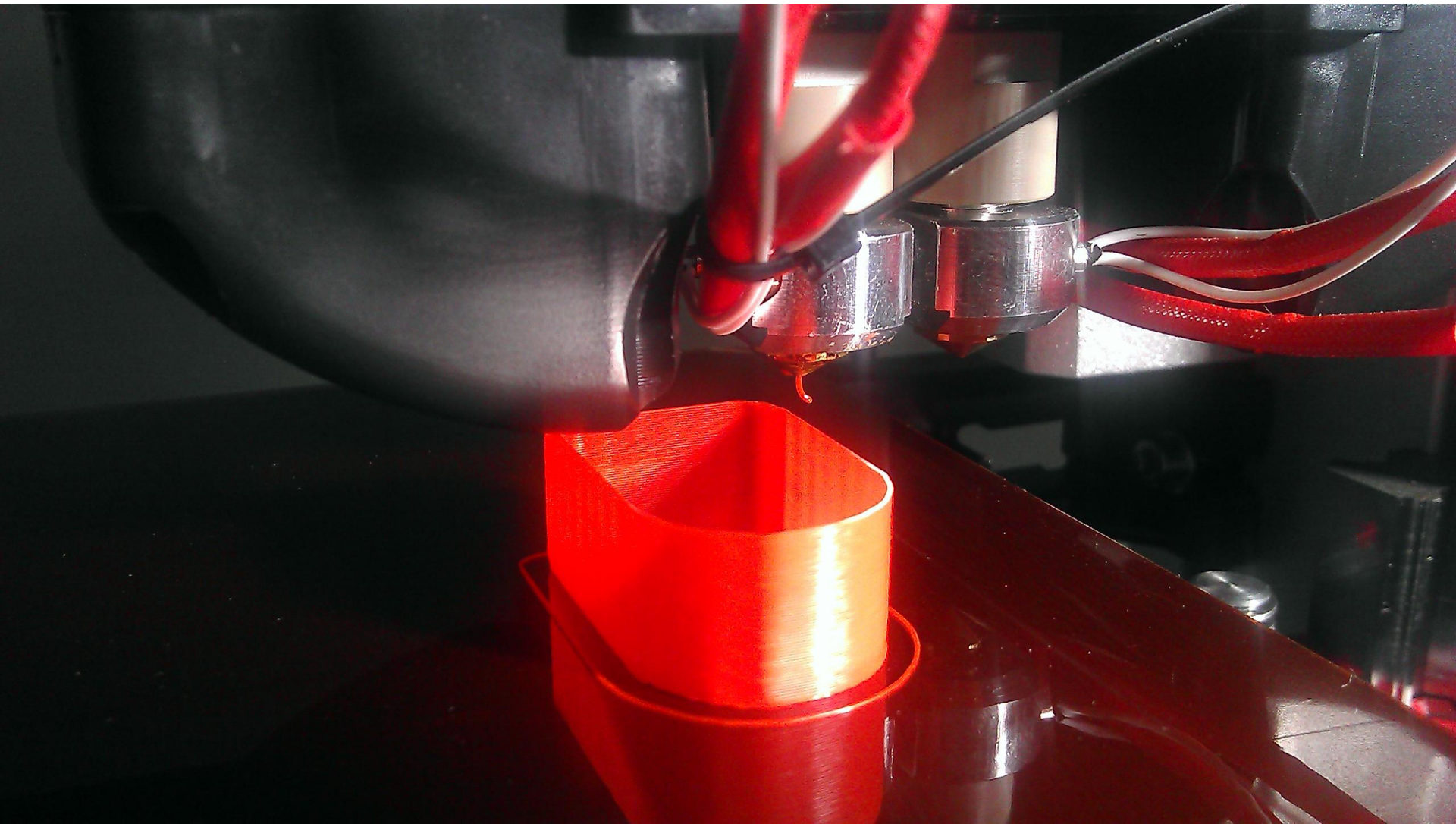




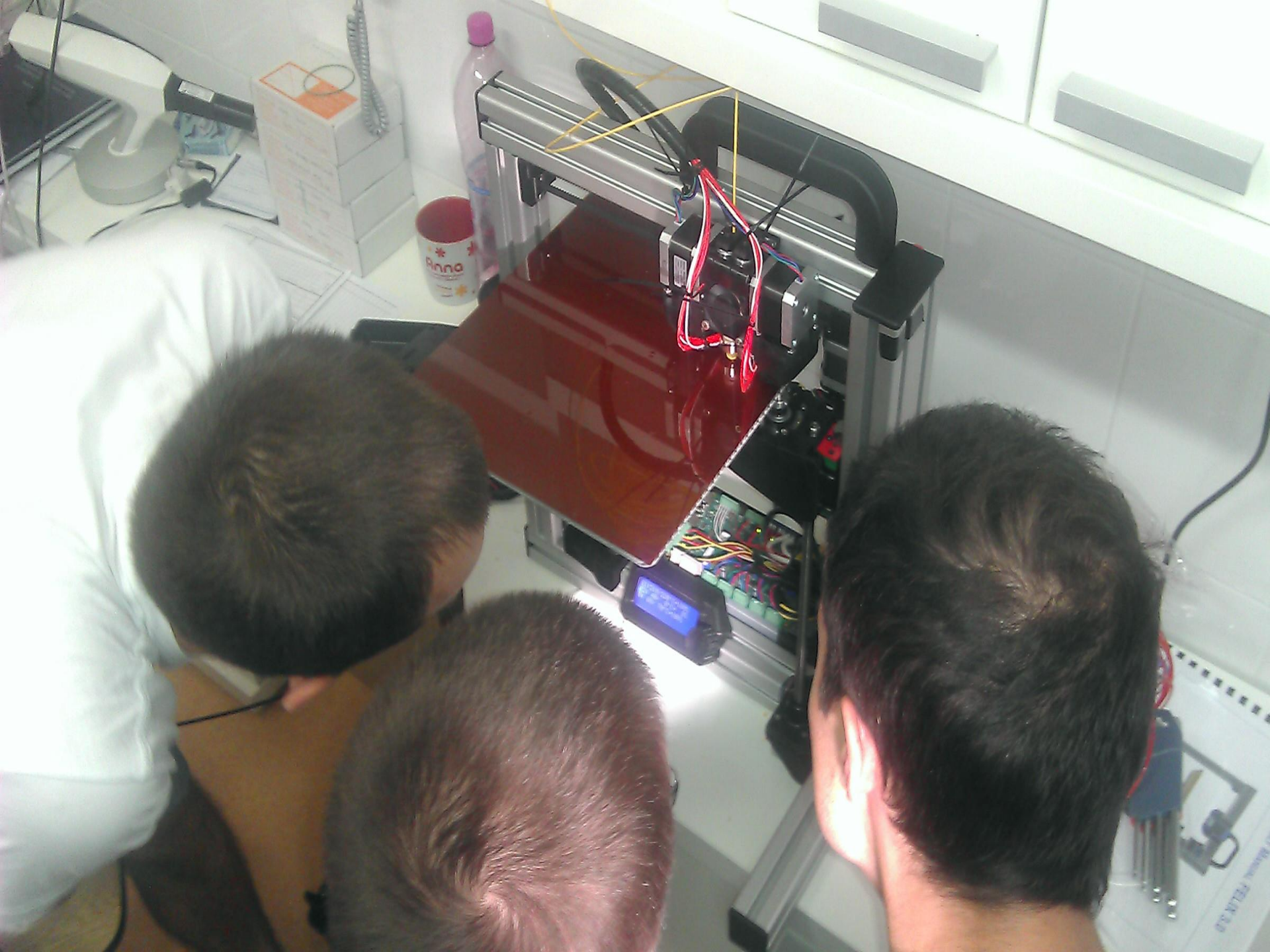
3D print-klub Lekárskej fakulty UK

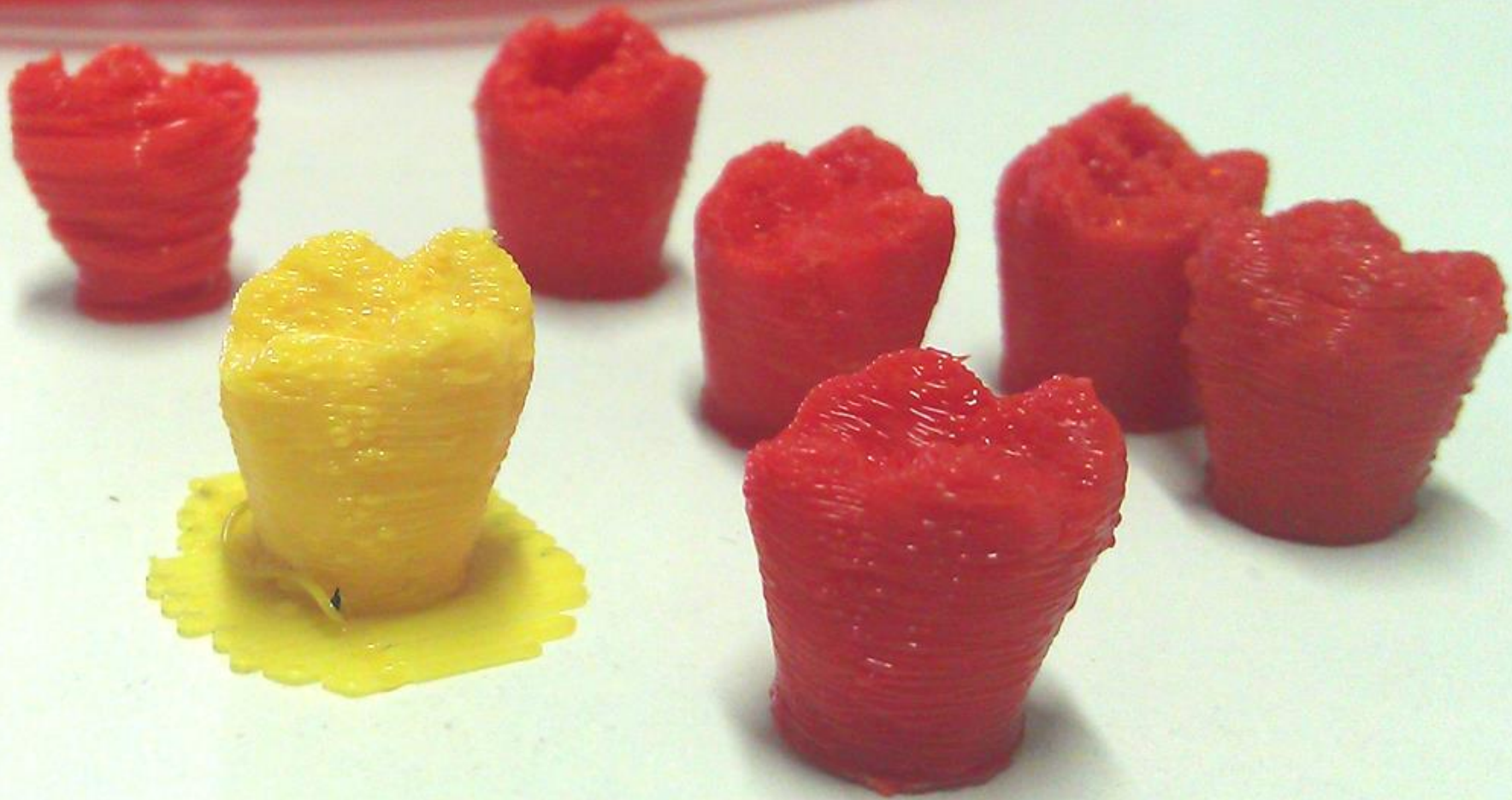


Prvé pokusy s FDM









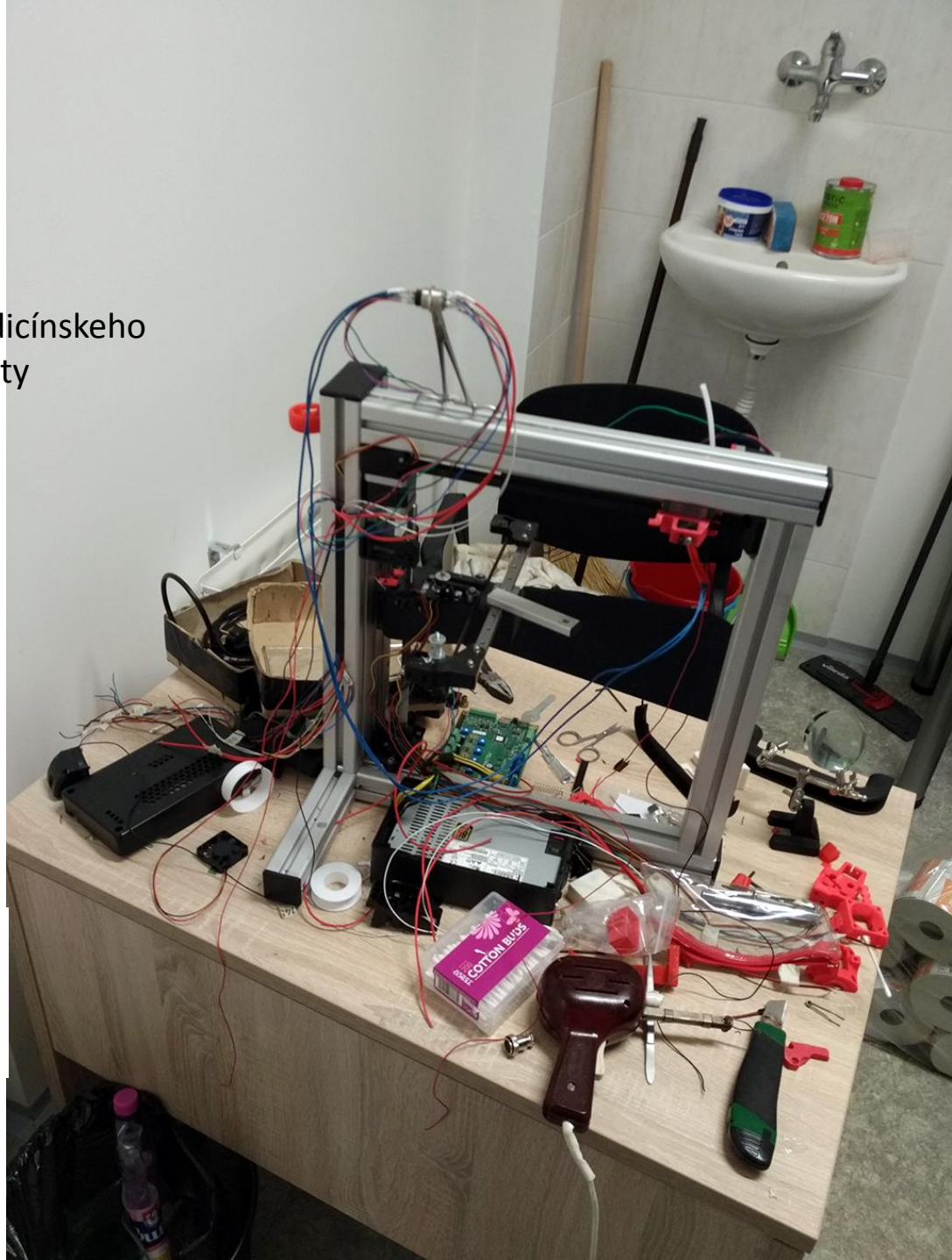


My dnes..

- Ústav simulačného a virtuálneho medicínskeho vzdelávania Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave
Vedúci: doc.RNDr.Pavol Vitovič, PhD.

Medici, diplomanti:

- Tomáš Havran,
- Dominik Ďurica,
- Maroš Čižmár,
- Michal Slabej,
- Ondrej Dvoran,
- Inna Guzieva,
- Barbora Ďurčanová
a mnohí ďalší...



907-5-421



907-5-424







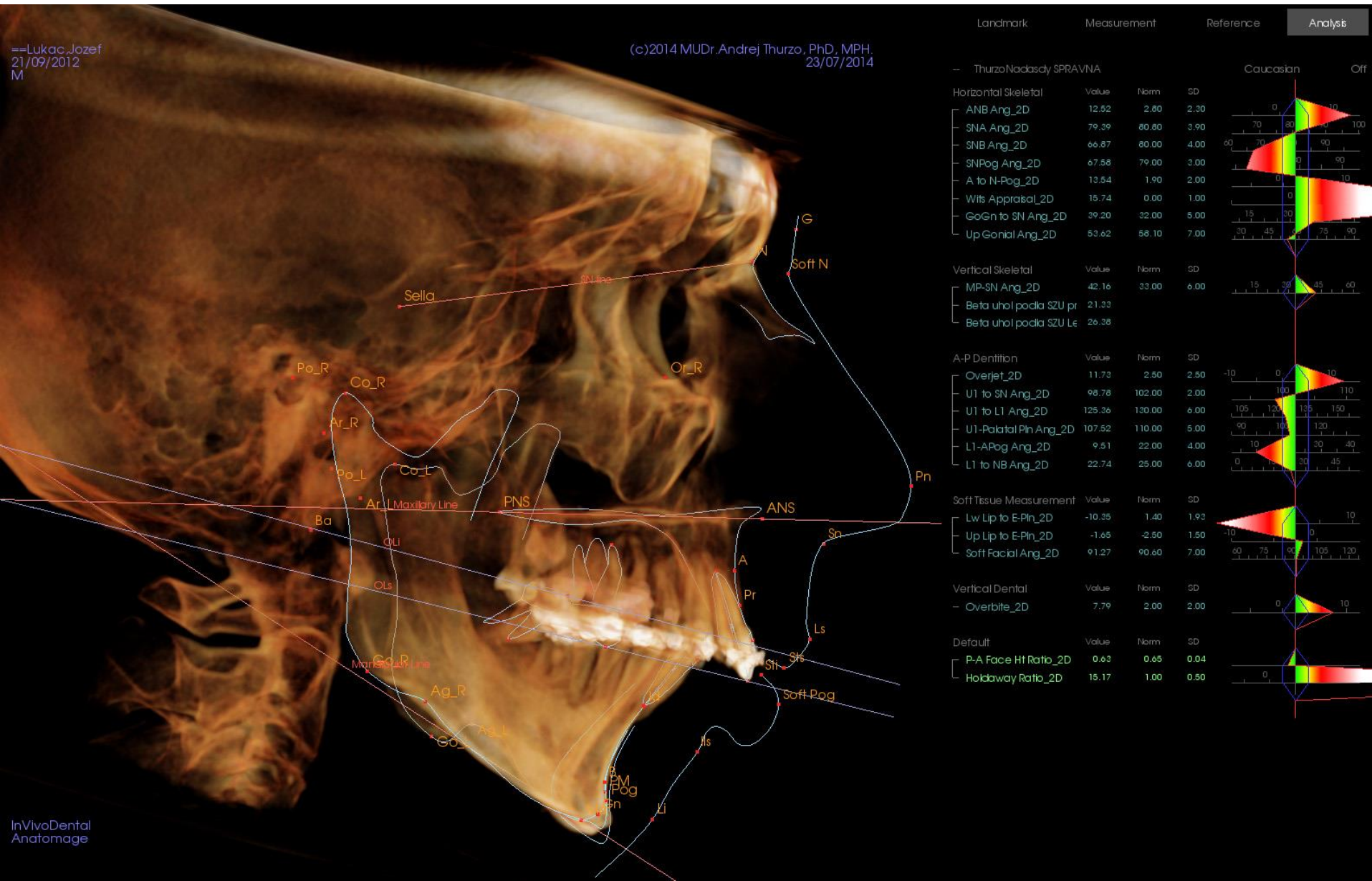
Intraorálny sken



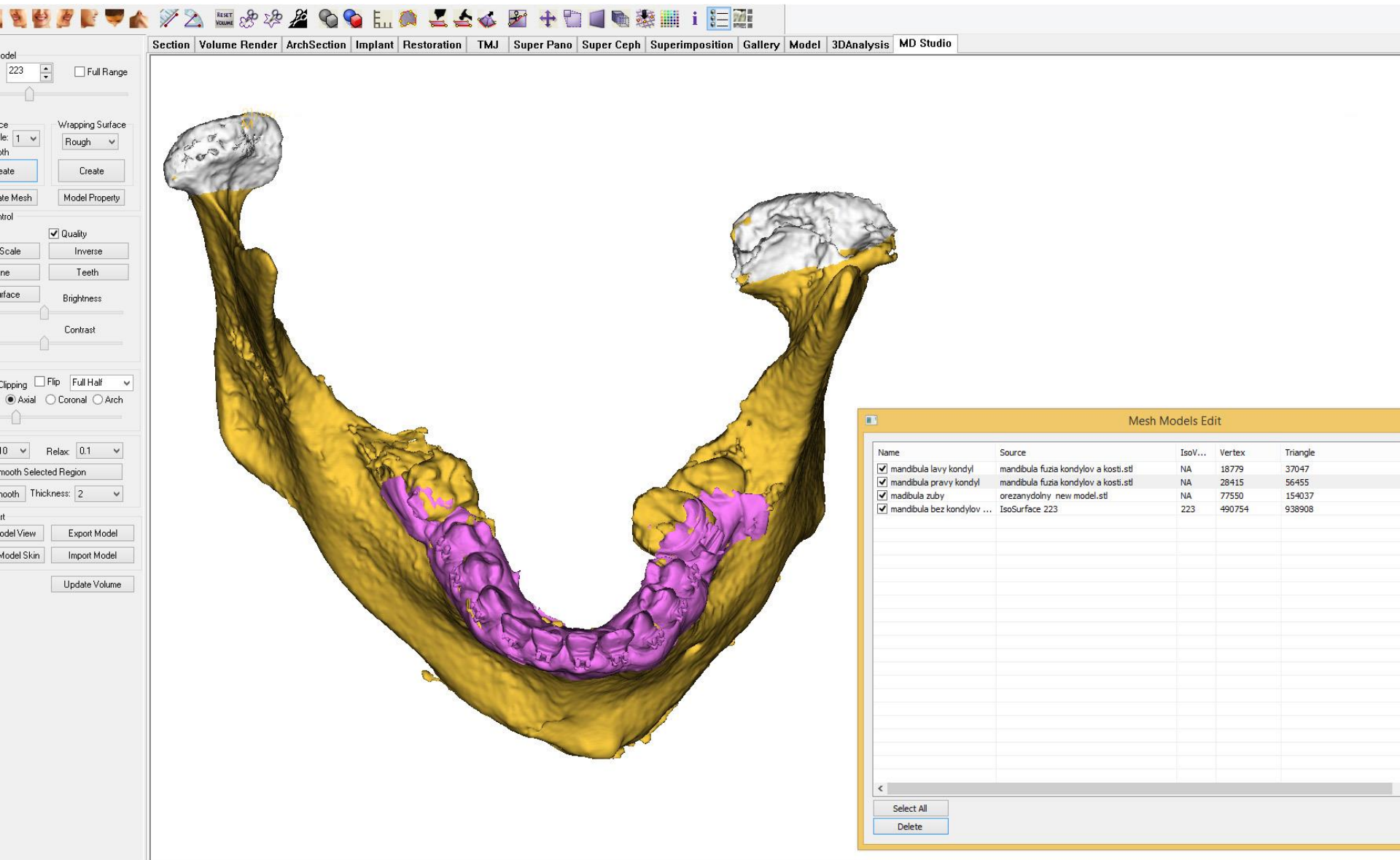
Intraorálny sken



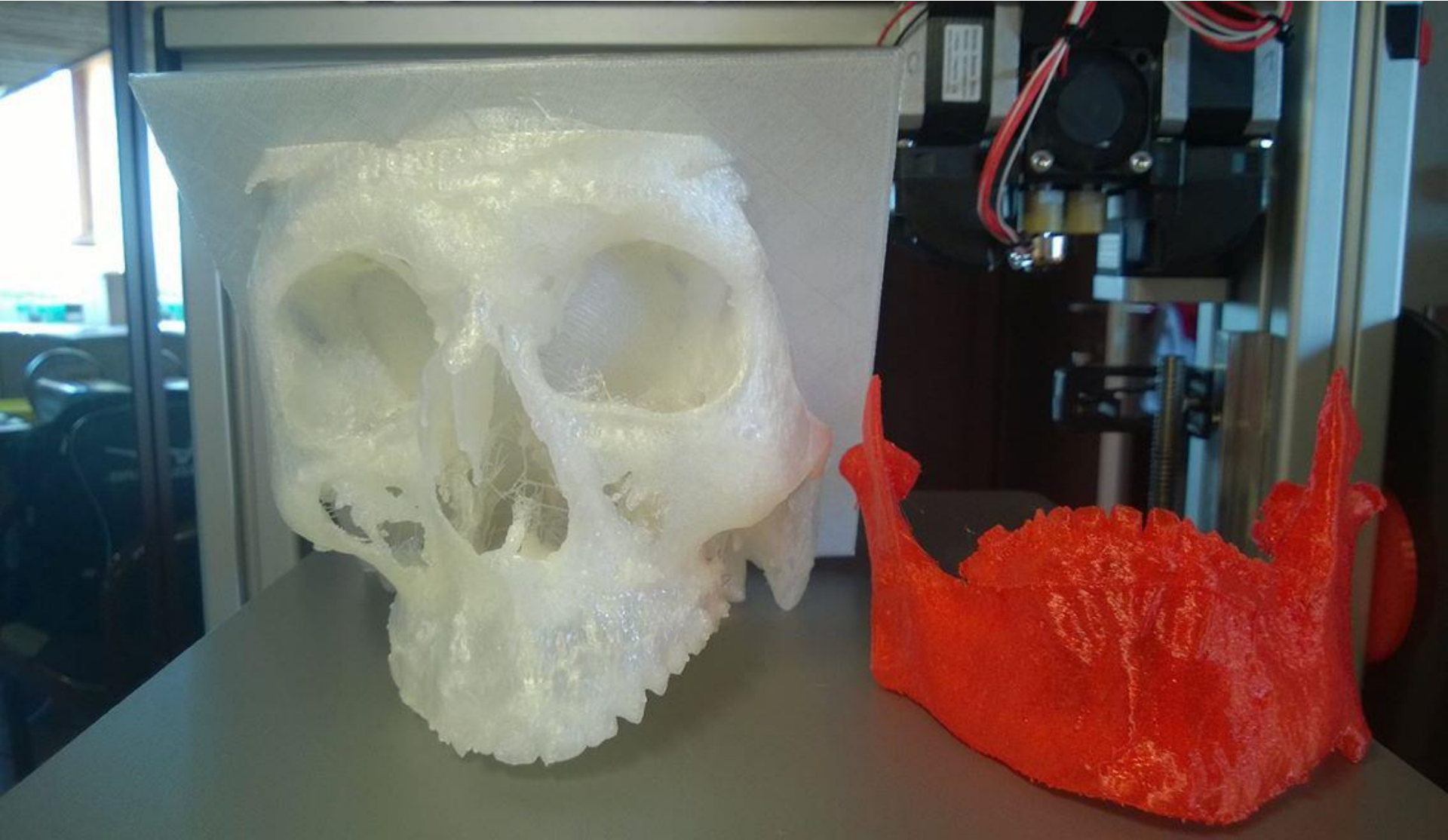
Segmentácie a analýzy CBCT



Fúzia CBCT a intraorálneho skenu



3D vytlačená fúzia skenov CBCT+intraoral z PLA -0,2mm

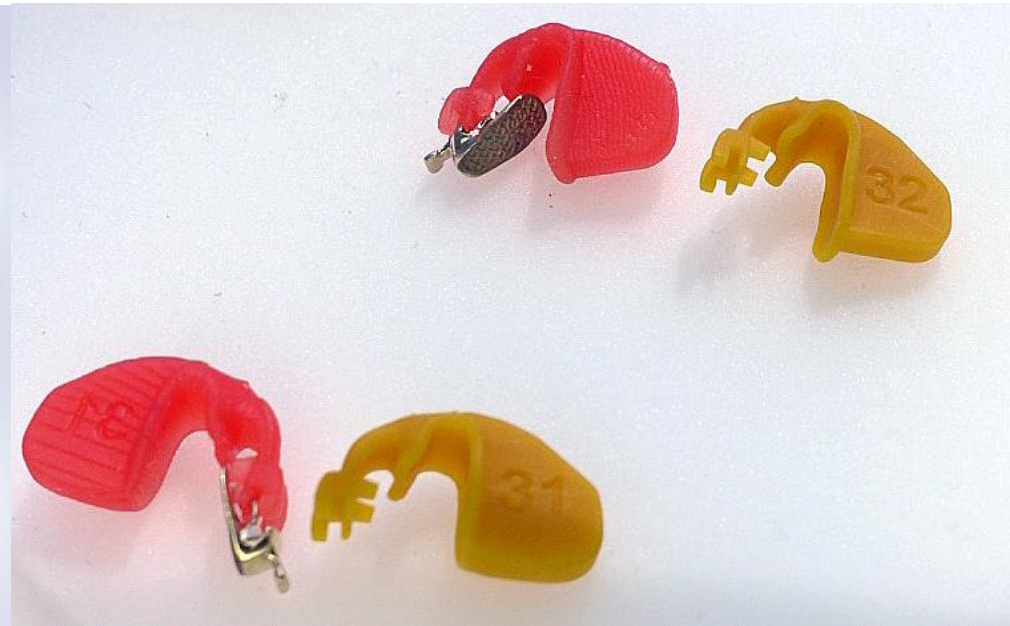


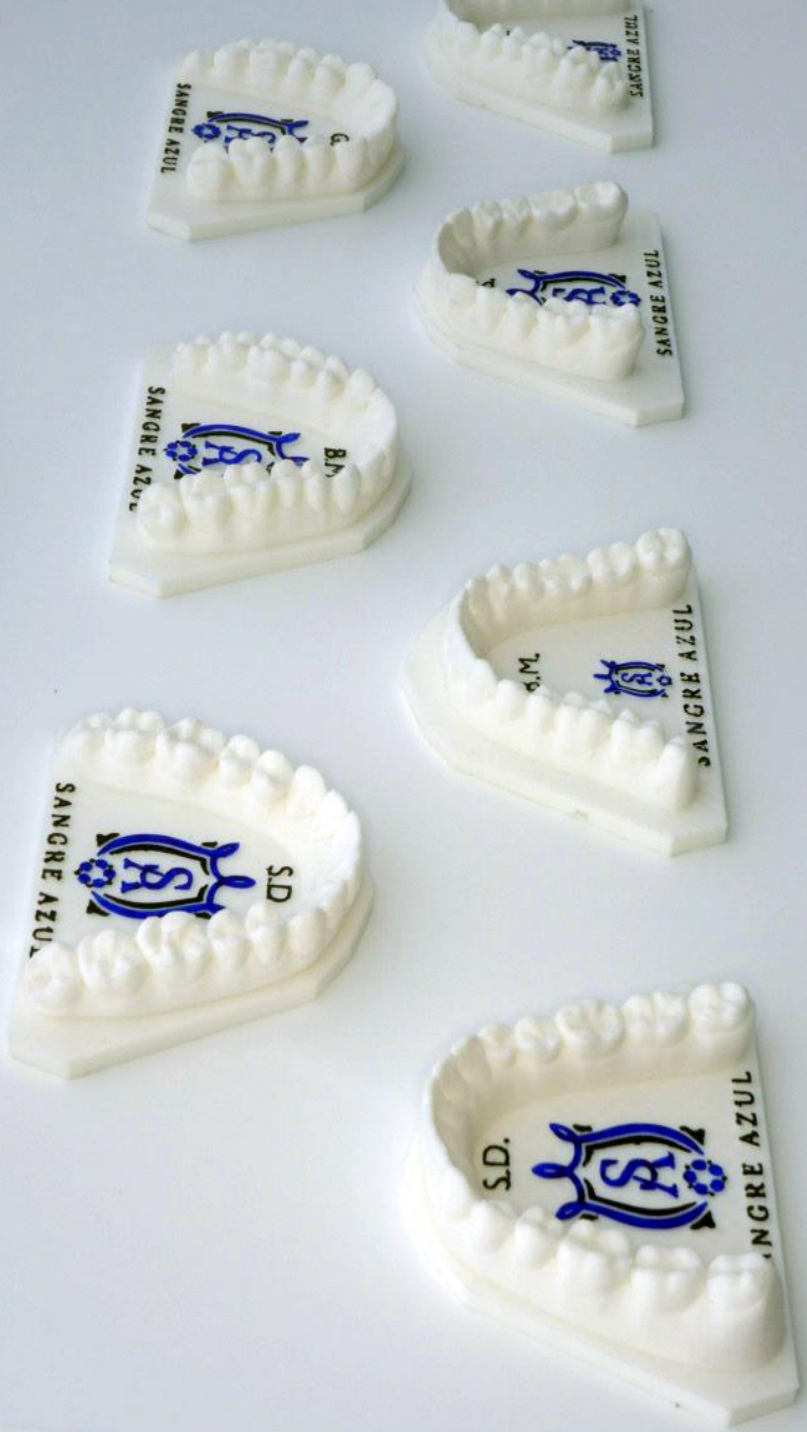




Naše skúsenosti v 3D tlači v zubnom lekárstve

- 3D tlačené modely skenov zubov alebo skenovaných odtlačkov zubov (obvykle FDM tlač)
- 3D tlačené “jigs” – pozicionéry pre 3D lingválne – neviditeľné strojčeky na zuby







3D tlač modelov zubov nylonom



Plnefarebná tlač skenov tváre

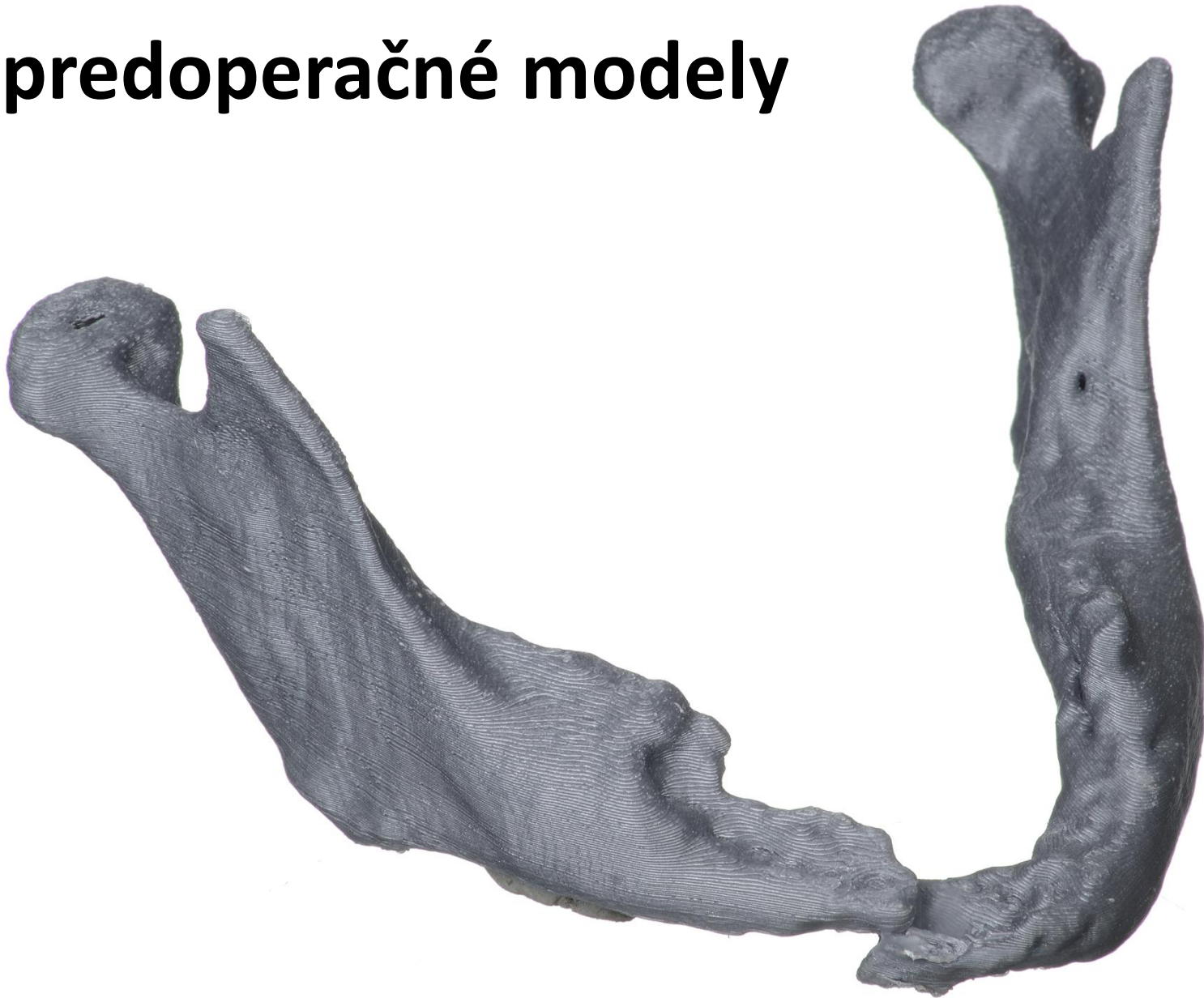


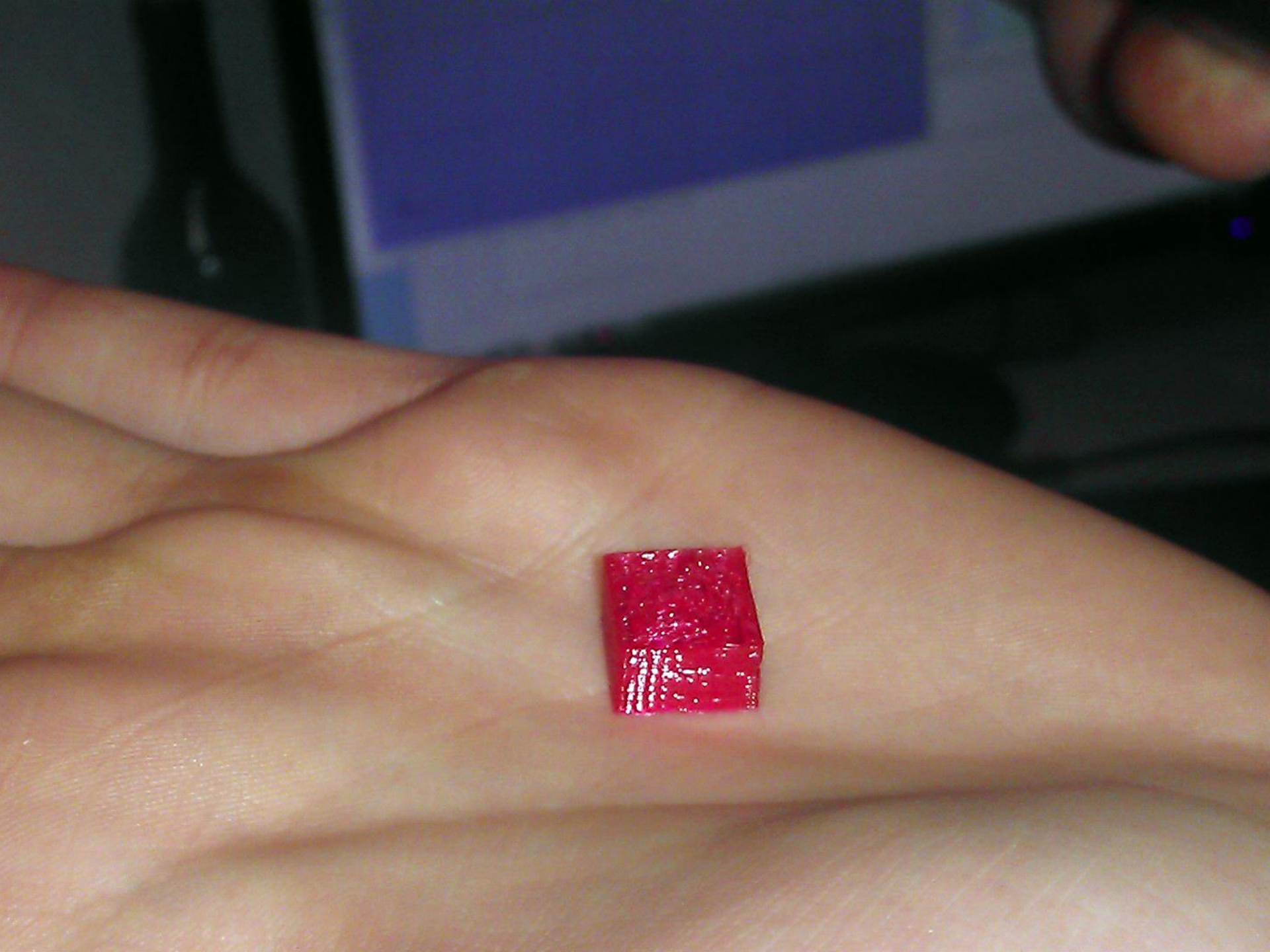


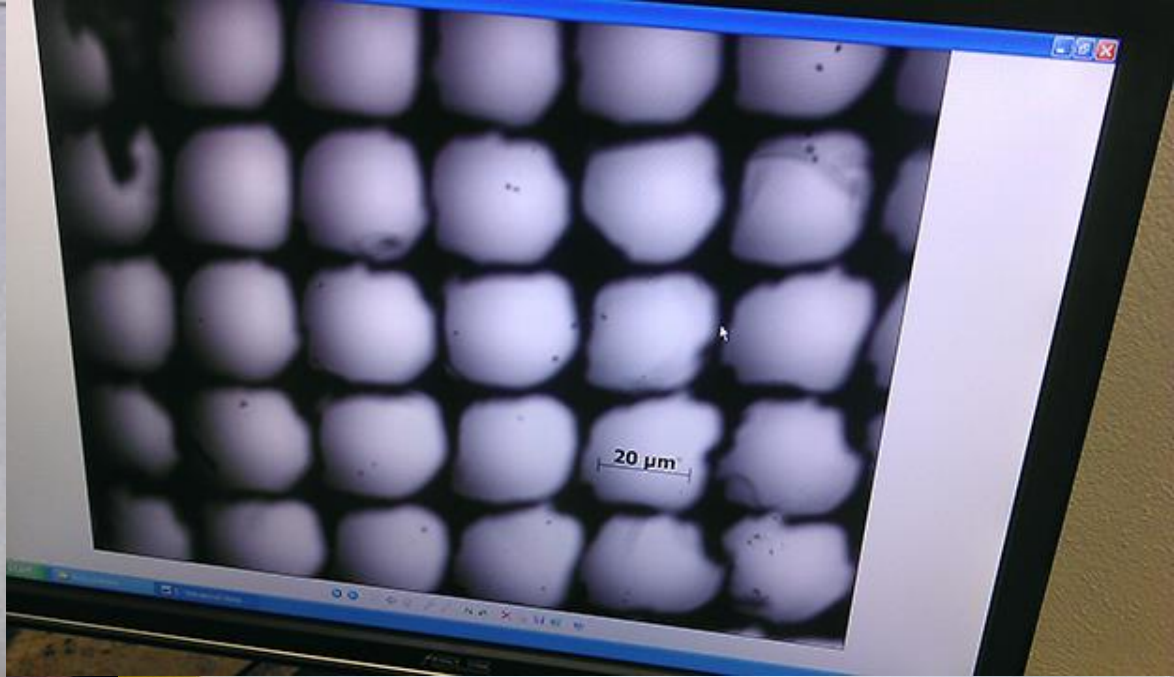


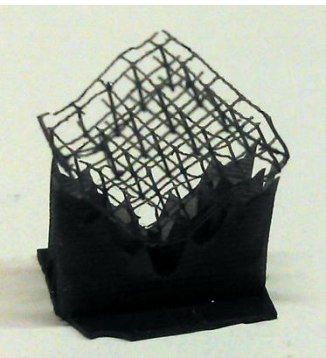
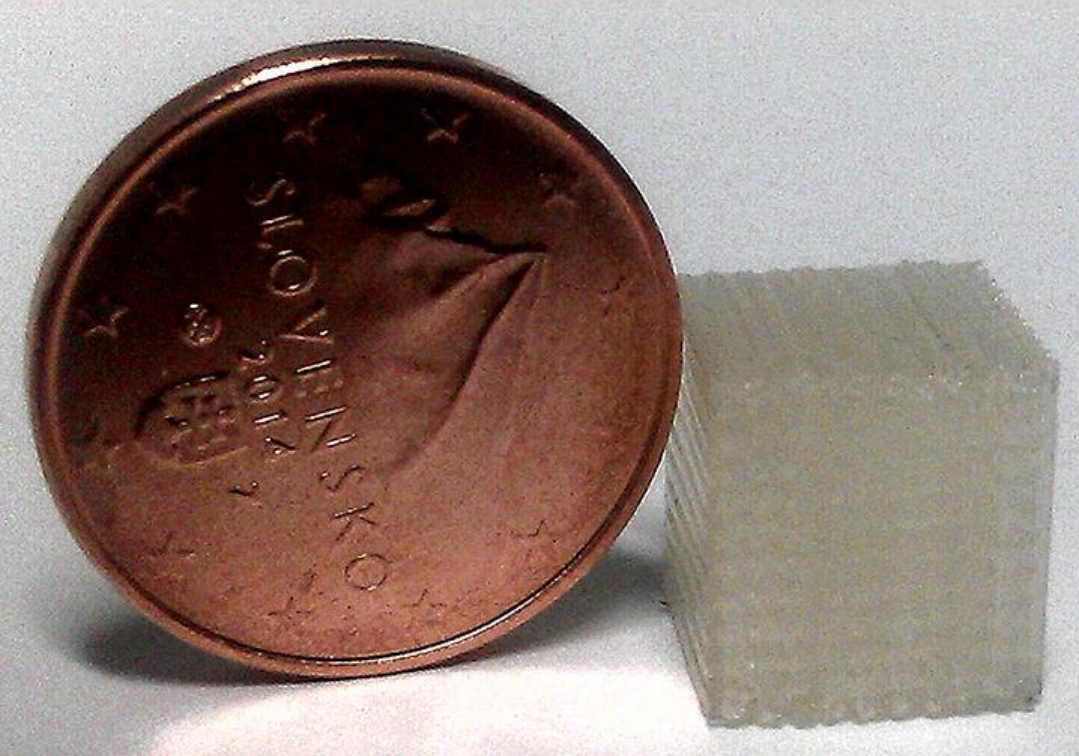


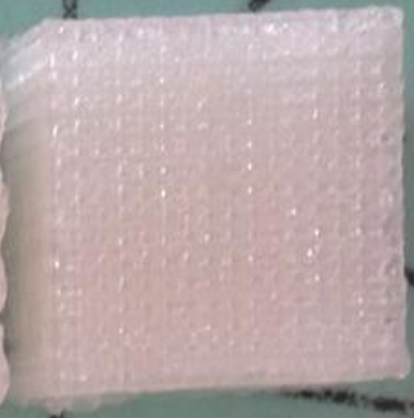
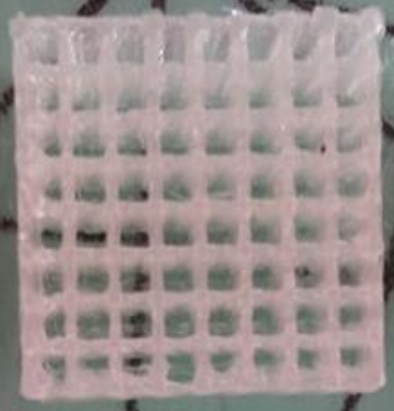
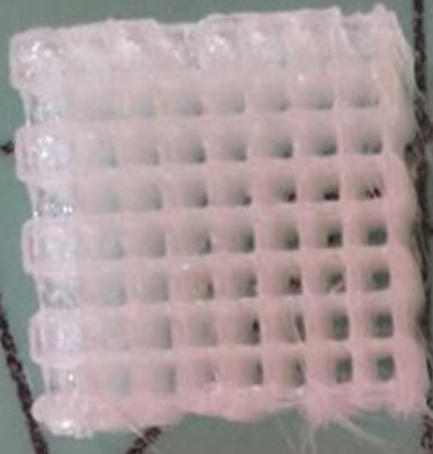
Maxillofaciálne predoperačné modely

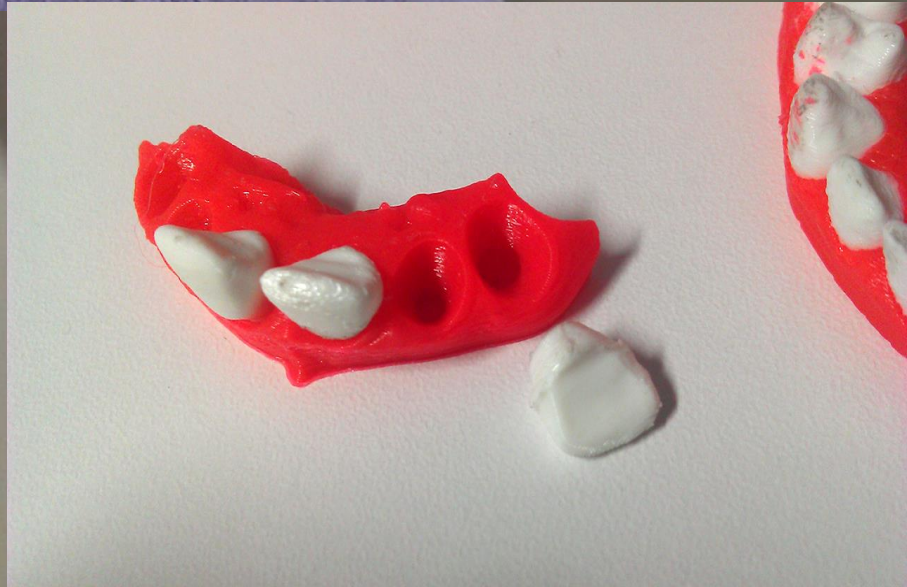




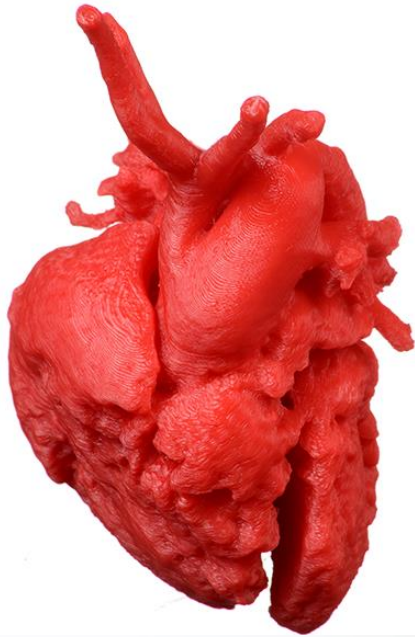








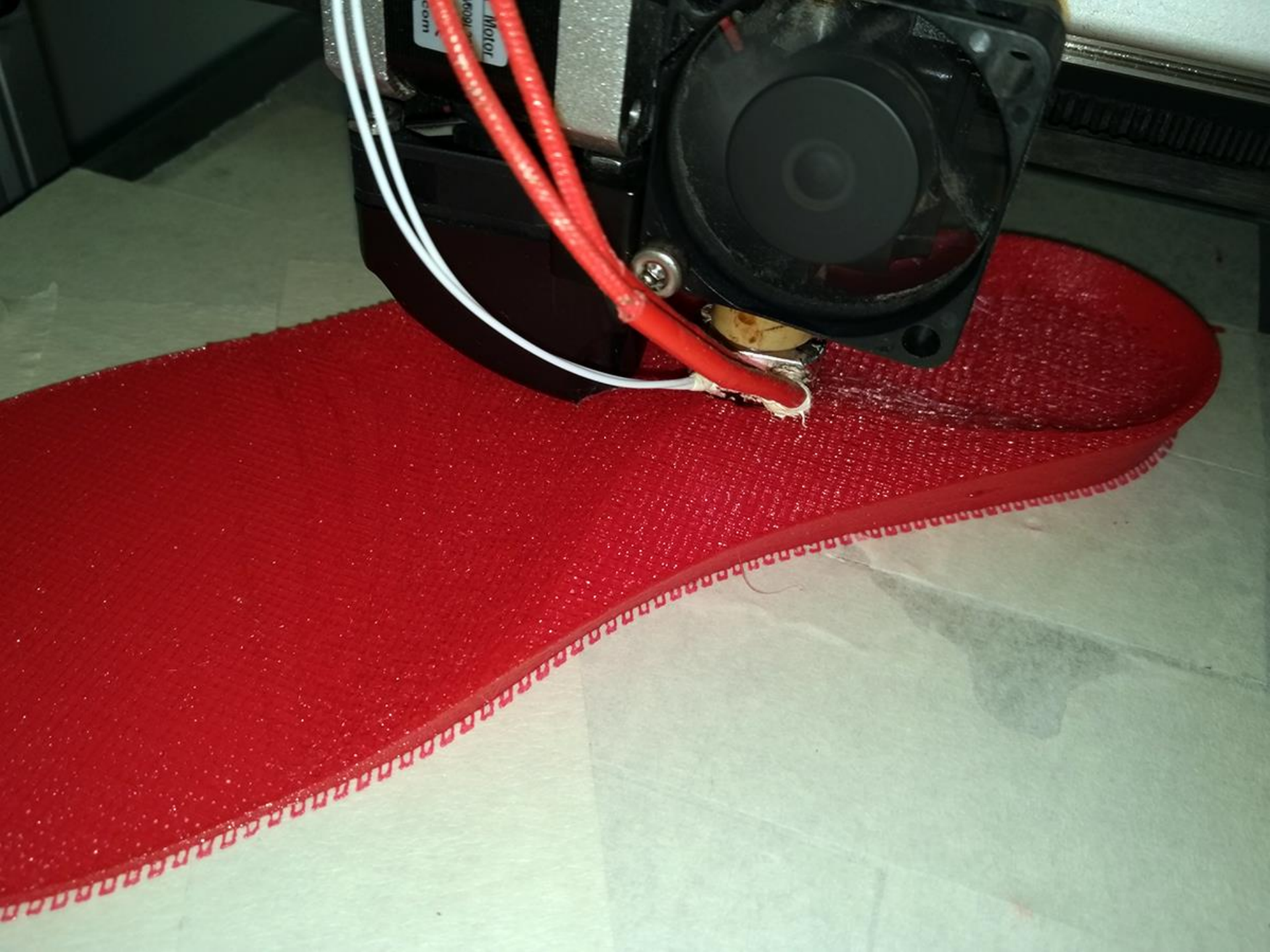
Prvá slovenská konferencia o 3D tlači v medicíne



3D tlač individualizovaných vložiek



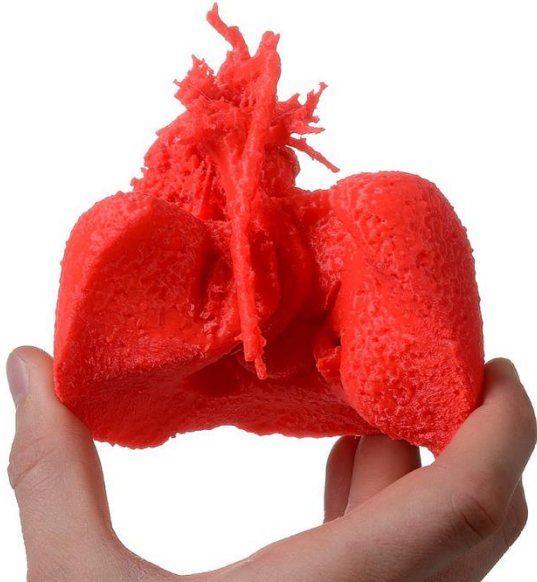
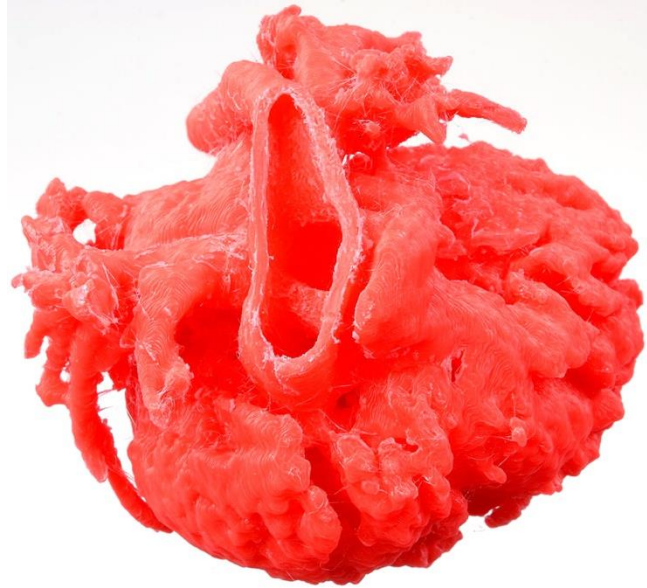




Naše modely pre ortopédov



Pre kardiológov, maxfac.chirurgov, zubárov, orl, a iné špecializácie



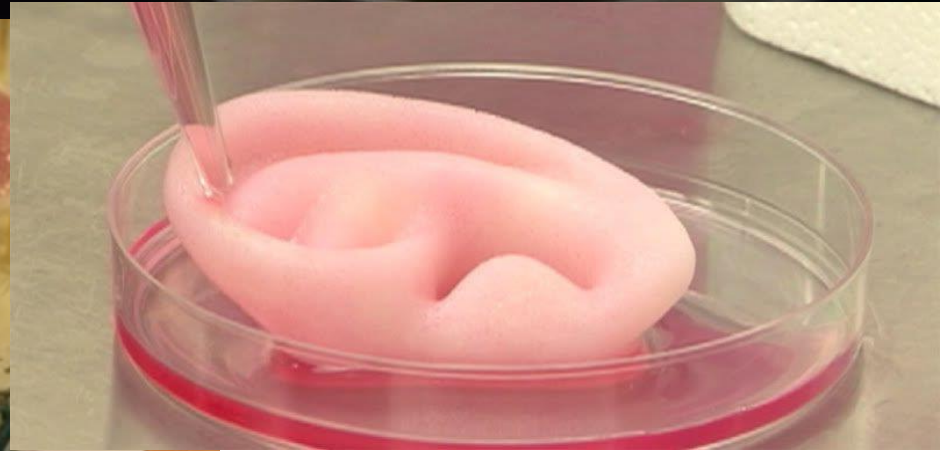
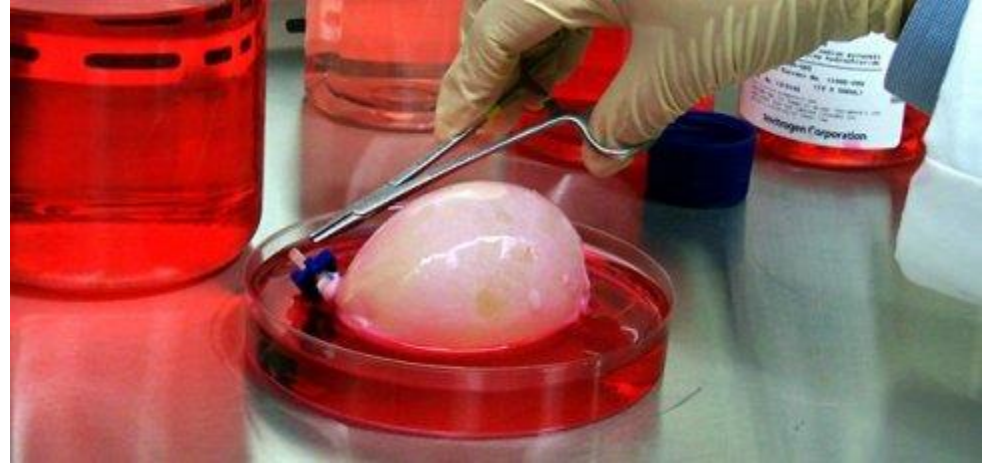


Príde éra vylepšovania?



DNA bioprinting

?



Ďakujem za pozornosť



Andrej@Thurzo.sk



 itapa

