



Lékařská  
fakulta

## 3D technologie v medicíně



Lékařská  
fakulta

Autor: Kříž Martin

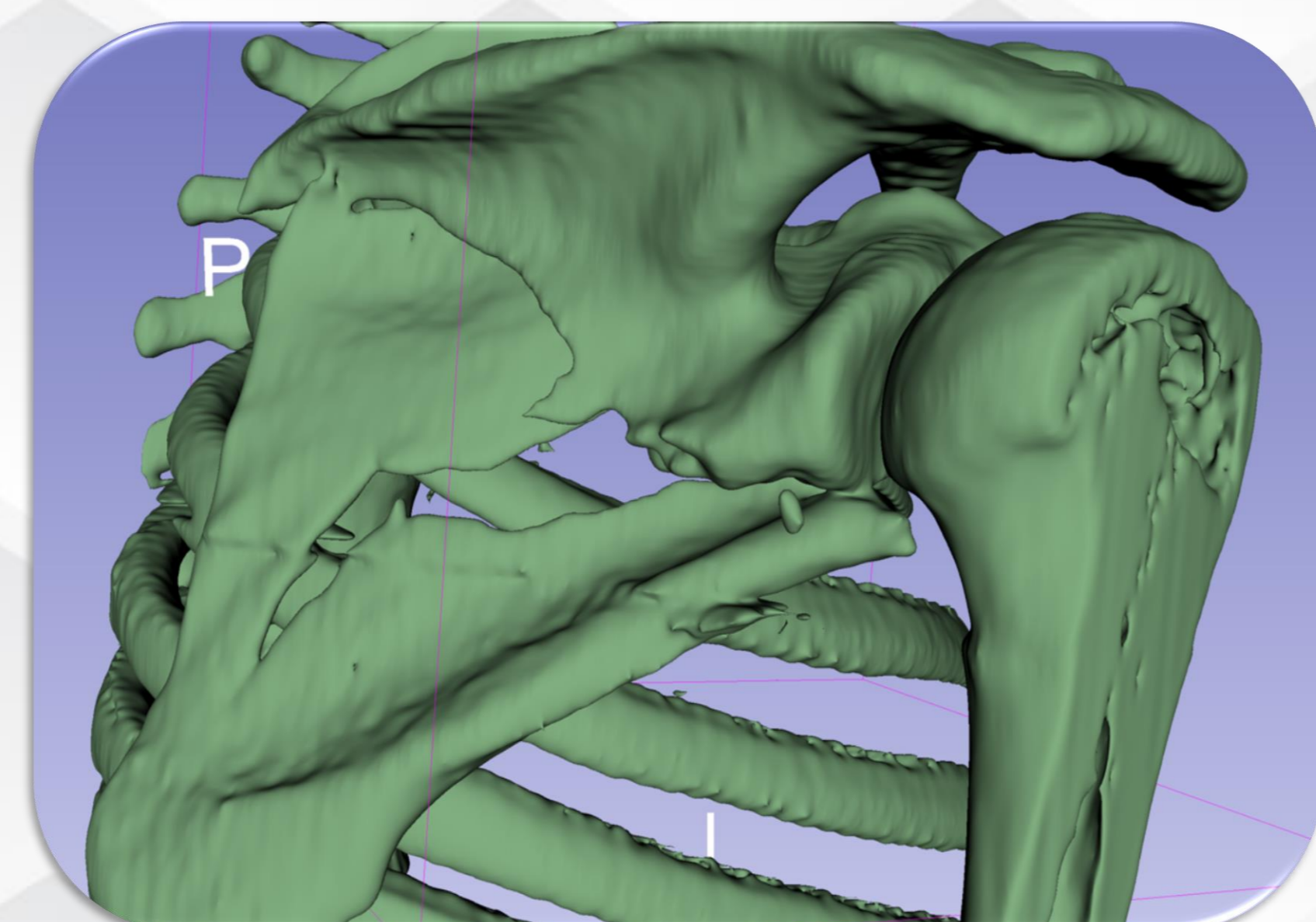
Vedoucí: Sněhota Martin, MUDr., Ph.D.

**Úvod:** Využití 3D technologií si postupem času nachází čím dál větší uplatnění v medicínském oboru. Jejich využití nacházíme od vizualizace a rekonstrukce dat ze zobrazovacích metod až po tisk individualizovaných protetických pomůcek. V naší práci jsme se zaměřili na extrakci a tisk patologicky změněných kostních struktur, které byly následně využity v rámci předoperační přípravy.

**Cíle:** 1. Extrakce a tisk 3D modelu fraktury lopatky. V tomto ohledu jsme navazovali na již proběhlou spolupráci s Traumatologickým oddělením FNOL.

2. Vytvořit 3D model malpozičně zhojené fraktury předloktí u pacienta, který byl plánovaný k provedení korekční osteotomie. Pro tento typ operace byl 3D tisk v rámci LF UPOL použit zcela poprvé.

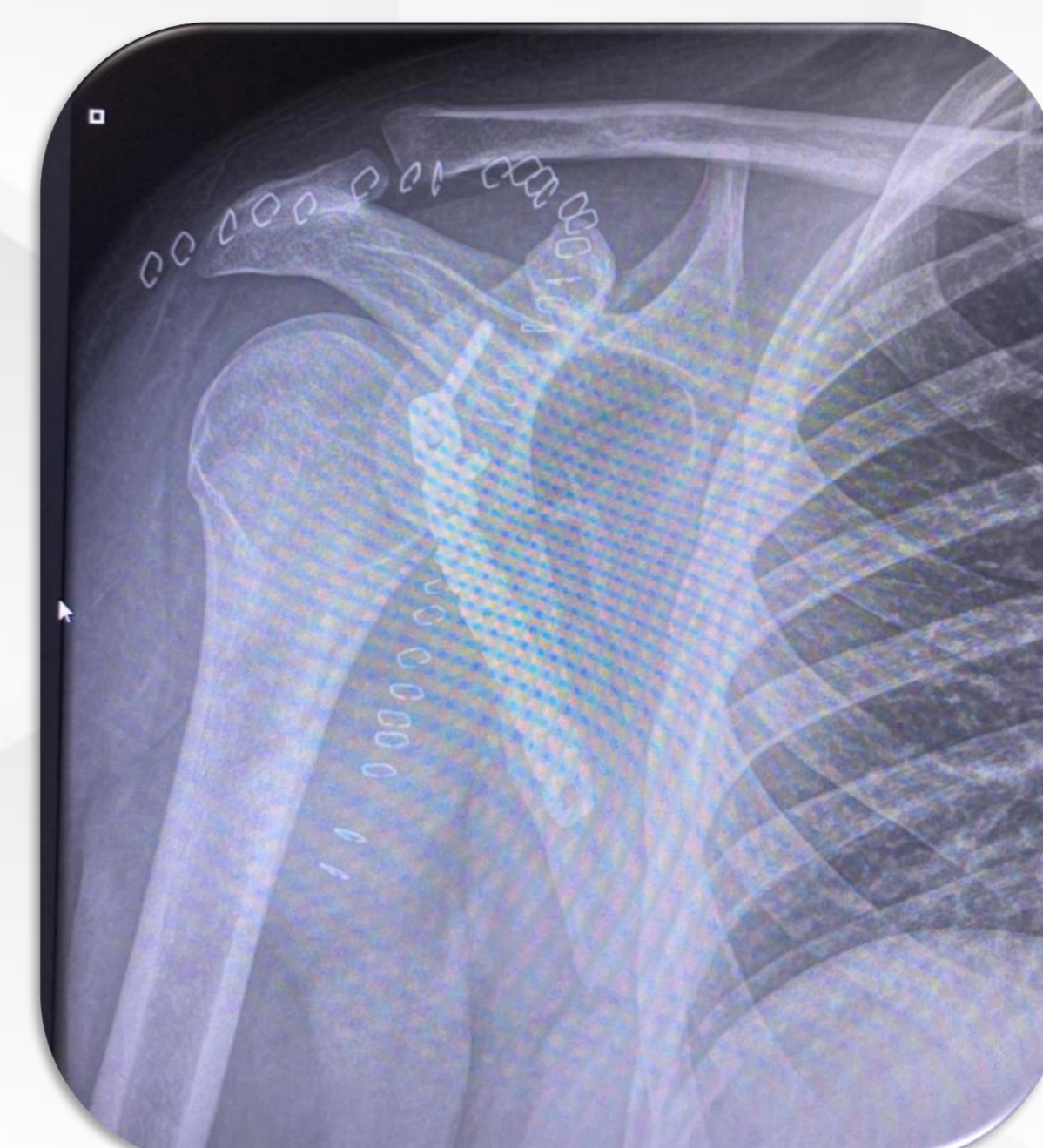
**Metodika:** Tisk probíhal na tiskárně Prusa i3 MK3S+ za využití filamentu PLA (kyselina polymléčná). Data potřebná k tvorbě 3D modelu byla získána za pomoci CT vyšetření. Rekonstrukce 3D modelu proběhla v programu 3DSlicer (Obr. č. 1 a 4) a následně byl model upraven pomocí programu Blender.



Obr. č. 1: Rekonstrukce fraktury lopatky.



Obr. č. 2: 3D model fraktury lopatky.



Obr. č. 3: RTG snímek během operace.



Obr. č. 4: Rekonstrukce fraktury předloktí.

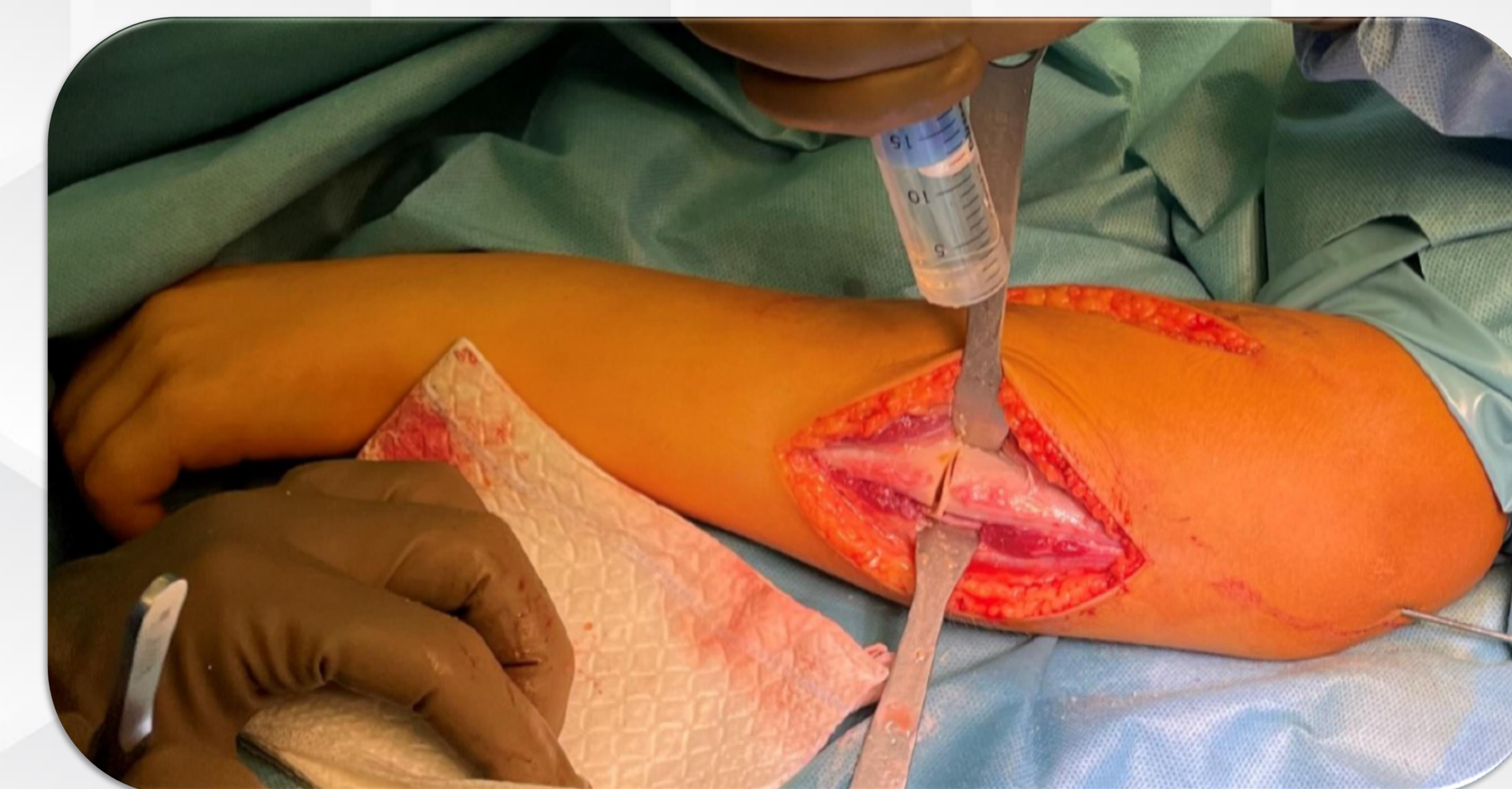


Obr. č. 5: Vytisknutý model fraktury předloktí.



Obr. č. 7: RTG snímek během operace.

**Výsledky:** Vytisknuté 3D modely (Obr. č. 2 a 5) odpovídaly rekonstrukcím, které jsme vytvořili na základě dat z CT vyšetření. Po předání na Traumatologickou kliniku FNOL resp. Ortopedické oddělení Nemocnice Šumperk, byly využity v rámci přípravy na provedení daných operací (Obr. č. 3, 6 a 7).



Obr. č. 6: Korekční osteotomie.

**Závěr:** Při využití 3D tisku dochází ke zkrácení času stráveného pacientem na operačním sále, tyto výsledky nejenže vedou ke zlepšení výsledků operace, snížení časové zátěže anestezie, snížení radiační zátěže, ale také vedou k poklesu nákladů potřebných k provozu operačního sálu.