

東北大学大学院歯学研究科
インターフェイス口腔健康科学
第70回学術フォーラム
Forum for Interface Oral Health Science

Virtual realityと3D bio-printer
による歯科口腔シミュレーション：
可視化・可触化インターフェイスの最前線

杉本 真樹 先生

神戸大学大学院 医学研究科 消化器内科学分野
特命講師

平成25年7月30日(火) 17:00～18:30
外来診療棟C 地下1階 歯科セミナー室

手術の安全性と正確性を向上するために、手術シミュレーションとナビゲーションの概念が定着したが、その定義や実用性はまだ確立していない。従来よりVirtual 3D画像による診断やシミュレーションに加え、近年は3Dプリンターによる臓器立体モデルが利用されてきた。さらに術中の画像やデバイスの位置形状情報をフィードバックしたナビゲーションも実用化されつつある。これらを解説すると共に、我々が開発した3D bio-printerによる生体質感造形技術Bio-Texture Modelingを解説する。

MDCTのボクセルデータからオープンソース画像解析アプリケーションOsiriXにて生体臓器の内部構造をデータ抽出、ブーリアン演算し、混合噴射一括積層式3Dプリンターで多素材樹脂にて立体造形した。16 μ mの精度で解剖を忠実に再現。生体適合材料(FDA認可)にて、異物反応のない人工臓器が造形できた。素材噴射と強度や密度などの物性を統合制御し、臓器の触感を再現、術野触覚を補完した。透明樹脂は臓器内部構造を透視化し、局在診断に有用であった。臓器切除術では、透明で軟かい臓器モデルが、切離線を可視化し、術中臓器変形も再現、正確性と術時間短縮が得られた。コピー臓器によるトレーニングシステムは、手技修練を改善した生体質感造形は個別手術支援を実現し、再生医療への臨床応用も期待できる。これら可視化・可触化インターフェイスの最前線を紹介し、歯科口腔領域への展望を考察する。

連絡先: 第70回モデレーター 五十嵐 薫 (口腔障害科学分野)