

IoT で実現するスマート治療室 SCOT

村垣 善浩 (Muragaki, Yoshihiro)

東京女子医科大学先端生命医科学研究所 副所長

【要旨】

現代の手術室は新旧機器が混在する潜在リスク下にあり、機器毎の接続もなく孤立状態である。そこで我々は、滅菌空間を提供する従来手術室と異なり、部屋自体が単体医療機器として治療を遂行するスマート治療室 (Smart Cyber Operating Theater : SCOT) を 5 大学 11 企業と日本医療機器研究開発機構の支援下で開発した。術中 MRI 装置含めた基本機器をパッケージ化し、産業用ミドルウェア ORiN により手術室の全機器をネットワーク化 (OpeLiNK) する。そして可視化データを統合表示し術中意思決定を支援するとともに、ロボットによる精密誘導治療を目標としている。現実空間とサイバー空間を IoT によって結び治療結果を予測できるナビゲーションを開発する。

機器パッケージ化した basic SCOT を 2016 年広島大学に導入脳腫瘍、てんかん外科や骨腫瘍手術の 40 例に施行した。20 医療機器をネットワーク化した standard SCOT を 2018 年信州大学に導入世界初症例を 2018 年に施行しこれまで脳幹神経膠腫を含めて 18 例施行した。情報統合し精確な助言を可能にする戦略デスクも稼働した。機器をロボット化する hyper SCOT のデモ版を 2016 年、臨床版を 2019 年に女子医大に設置し初症例を施行した。手術・治療における入力 (目)、解析 (脳)、出力 (手) をデジタル化し実行する SCOT は IoT により効果向上とリスク低減を実現する単体医療機器となる。

今後は、予後を予測して意思決定支援する AI を開発し戦略デスクに搭載し、SCOT 自体を mobile 化して 5G の遅延ないデータ転送を用いることで、場所を問わない先端治療を目指す。