

特別企画1

第27回  
CT  
サミットONWARD  
革新の潮流  
に乗ってCT SUMMIT  
since 1997

シンポジウム ONWARD — 革新の潮流に乗って

# 高精細CT×手術支援 「高精細CTによる手術デザイン」 — デザイン思考で拓く、脳神経外科手術のデザイン

茅野 伸吾 東北大学病院診療技術部放射線部門

## 患者中心の医療

間もなく21世紀も四半世紀を迎え、医療はかつてないスピードで進化を続けている。ゲノム編集、再生医療、人工知能(AI)診断など、SF映画の世界だった技術が現実のものとなり、多くの患者に希望をもたらしている。しかし、真に価値のある医療イノベーションとは、単に技術的な進歩を遂げることだけにとどまらず、もっと深い意味を持つものであると言える。それは、常に患者の視点に立ち、彼らの声に耳を傾け、共感に基づいた医療を提供することで初めて実現される、人間味あふれる医療と言えるであろう。

近年、ビジネスの世界で注目されている「デザイン思考」<sup>1)</sup>は、まさにこの患者中心の医療を実現するための重要な概念である。デザイン思考とは、問題解決のためにユーザーのニーズを深く理解し、共感に基づいた解決策を生み出すプロセスである。医療においてもこのデザイン思考を導入することで、患者の不安や希望、生活背景、そして価値観などを包括的に考慮した、より人間味あふれる医療を提供することが可能になると言える。

本稿では、脳神経外科における「高精細CTによる手術デザイン」を具体例として、デザイン思考が医療イノベーションをどのように促進し、患者中心の医療の実現に貢献していくのかを、より深く、多角的に考察していきたい。

## 患者体験から考える 手術支援画像の3つの価値

脳神経外科手術は、人体で最も繊細で複雑な器官である脳を扱う、きわめて高度な技術と精密さを要求される医療分野である。手術支援画像の意義は、これまで手術を担う外科系医師の体験価値を高めるために語られることが多かったと言える。改めて患者体験の観点から手術支援画像の価値を考察すると、以下の3つの重要な価値を提供していることが考えられた。

### 1. 術前計画の高度化による 患者の不安軽減と エンパワーメント

高い精度の3D画像は、腫瘍の位置、形状、大きさだけでなく、周囲の神経や血管との位置関係を、ミリ単位で正確に把握することを可能にする。術者はこの詳細な情報に基づいて、より安全で効果的な手術計画を立てることができる。患者にとっても、自身の疾患の状態を詳細に知ることができることは、大きな安心感につながると言えるであろう。未知のものに対する不安は、時に患者を大きなストレスにさらす。手術支援画像は、その不安を取り除き、患者が治療に積極的に参加するための「エンパワーメント」を促進すると言える。

また、手術支援画像による情報は、患者とのコミュニケーションツールとしても有効である。術者は、手術支援画像を用いて手術の方法やリスクについてわかりやすく説明することで、患者の理解と

協力を得やすくなる。これは、患者と医療従事者が対等な立場で治療方針を決定していく、shared decision makingの実現にも貢献すると考えられる。

### 2. 術中ナビゲーションの進化 による機能温存と社会復帰 の促進

高精細CTを含む昨今の画像撮影技術の発展によって得られる画像は、術中ナビゲーションシステムに統合することで、リアルタイムに手術部位の正確な位置情報を提供する、いわば「脳内GPS」のような役割を果たしている。術者は、このナビゲーションシステムのガイダンスに従って、より正確かつ安全に手術を進めることができる。

特に、深部に位置する腫瘍や複雑な形状をした腫瘍の手術においては、この術中ナビゲーションシステムの恩恵は計り知れない。従来、困難であった腫瘍の完全摘出がより高い確率で実現できるようになり、患者の神経機能の温存と早期の社会復帰を促進する。

患者にとって、手術後のquality of life (QOL) は非常に重要である。神経機能が温存されれば、日常生活への支障を最小限に抑えることができ、仕事や趣味など、自分らしい生活を送ることができる。高精細CTを用いた術中ナビゲーションは、患者が希望に満ちた未来を描けるよう、その可能性を大きく広げる技術と言える。

### 3. 術後合併症の抑制による QOLの向上

高精度な手術支援画像による術前の