

# 医学文献からの抜粋 Renishaw ニューロメート

「使いやすいプランニングソフトウェア、CTやMR画像とグルノーブルの脳神経外科科学チームによって開発された定位ロボットの統合により、多くの手術手順が容易になり手術を受ける患者のメリットになっている。」

Devaux in Talairach (2007). *Souvenirs des études stéréotaxiques du cerveau humain*

「neuromate は、定位機能神経外科の分野で定評ある手術ロボットである。素早く簡単にトラジェクトリーの修正が可能である。」

Benabid & Nowinski (2003). *The Operating Room for the 21st Century*

## フレームベース定位脳手術

「製造されるロボットは全て厳しい校正プロセスを経て非常に高い精度を実現する。定義されたターゲットポジションへのロボットアームの位置決めは複数のアーム姿勢とツールの向きが選択できる。フレームベースのロボットシステムの応用精度は、最も優れた標準的に使用される位置決めシステムと同レベルである。一般の定位脳フレームは扱いが面倒で、使用できる手術器具にも制約がある。」

Li et al. (2002). *The application accuracy of the neuromate robot – A quantitative comparison with frameless and frame-based surgical localization systems.* CAS 7:2 90-8

## フレームレス定位脳手術

「[neuromate のフレームレスモードの]ファントムと臨床での応用精度は定位脳フレームシステムに匹敵することが実証できた。手術と画像撮像を別の日に実施できるのは大きな利点だ。十分時間を掛けて詳細な画像分析とトラジェクトリーの計画ができる。」

Varma & Eldridge (2006). *Use of the neuromate stereotactic robot in a frameless mode for functional neurosurgery.* MRCAS 2:2 107-13

「ロボットによる定位脳手術は特に魅力的だ。定位脳フレームを使わない選択も可能で、素晴らしい精度で脳神経外科手術を行うことができる。」

Blond et al.(2002).*Clinical applications of stereotactic methodology.* Ann Fr Anesth, 21:162-9



## 脳深部刺激療術

「症状の改善は劇的であり、術後は5年間薬を服用していない。手術前は大半が完全に介護に依存していたのに対し、[...]ほとんどの患者が日常生活で独立しています。[...]IPGの寿命と同等な期間で見ると、入院費用を含む手術に関わるハードウェアを含む全ての費用は、その間の薬剤、介護、車椅子などその他を含む費用を下回ります。」

Benabid et al. (2009) in *Textbook of Stereotactic and Functional Neurosurgery*

「50のSTNターゲットのうち、37が単一トラック微小電極を使用して十分に同定された。平均で1.6のトラジェクトリーを要した。最終的な刺激電極の位置は、計画されたトラジェクトリーと平均1.7mm異なった。」

Varma et al. (2003). *Use of the neuromate stereotactic robot in a frameless mode for movement disorder surgery.* Stereotactic and functional neurosurgery 80:1-4 132-5

## 生検術

「neuromate はフレームレスモードで使用した。19例の生検術の内18例で、診断用組織を採取できた。1例では、診断に使用できなかったが、術後の画像ではその検体が異常部位から得られたことを確認した。」

Varma & Eldridge (2006). *Use of the neuromate stereotactic robot in a frameless mode for functional neurosurgery.* MRCAS 2:2 107-13

「ロボットガイドの生検術は正確な手技であり、フレームによる定位的生検術よりも小脳からのアプローチが容易である。」

Haegelen et al. (2006). *Robotic stereotactic biopsies in the management of brain stem lesions: about a first series of 15 patients.* Acta Neurochirurgica 148 XLIX

## ステレオEEG

「ロボットガイドによるステレオ EEG の複数深部電極植込みは低い侵襲性で電極による三次元グリッドを作ることが可能である。この手技は [従来の脳波検査に比べ] かなり低リスクで、深部電極によるてんかん焦点検査に変革をもたらす可能性がある。」

Abhinav K et al. (2013) Use of robot-guided stereotactic placement of intracerebral electrodes for investigation of focal epilepsy: initial experience in the UK. *British Journal of Neurosurgery* 27(5):704-705

「SEEG は、安全で正確な方法であり、てんかん発生帯の特定を目的とした侵襲的な脳波記録検査において高い評判を得ている。従来のタライッハの手技は、最新のマルチモダールプランニングツールとロボット支援手術により近年アップデートされ、あらゆる脳構造の活動を直接電氣的に記録して、難治性てんかんの最も複雑な症例でも貴重な情報が得られるようになってきている。」

Cardinale F et al. (2013) Stereoelectroencephalography: Surgical Methodology, Safety, and Stereotactic Application Accuracy in 500 Procedures. *Neurosurgery* 72(3) 353-366

## ドラッグデリバリー

「定位的腔内放射線治療は、嚢胞性頭蓋咽頭腫の一次または補助的療法として、焦点への正確で非侵襲的手技である。危険性が低く腫瘍の高いコントロール (80%) が可能で、ほとんどの場合、視覚、認知、内分泌機能を改善または保存できる。定位的手技は、クモ膜下腔または脳室内への照射リスクを著しく減少させた。」

Derrey et al. (2008). Management of cystic craniopharyngiomas with stereotactic endocavitary irradiation using colloidal <sup>186</sup>Re: a retrospective study of 48 consecutive patients. *Neurosurgery* 63:6 1045-52

「嚢胞性頭蓋咽頭腫へカテーテルを挿入すると、嚢胞の断続的なドレナージと化学療法薬プレオマイシンの投与を可能にする。neuromate 定位ロボットにより、嚢胞にカテーテルを正確に挿入することが出来る。neuromate の利点は、安定して優れた精度を発揮し、脳内に適切なトラジェクトリーを計画できることである。」

Golash et al. (2000). Robotic stereotactic placement of catheters into cystic craniopharyngiomas. *Child's Nervous System* 16 384

## 放射線外科療法

「線量率の調整と急線量勾配を得ることができる。放射線外科による腫瘍治療は、定位的生検術後でも放射線に対する保護対策や専用設備を必要とせずに直ぐに実施できる。ロボットシステムを使用して放射線治療システムの位置、方向を決めガイドすると、定位脳フレームによる手技よりもはるかに高いレベルの精度を達成できる。」

Rossi et al. (2005). A telerobotic haptic system for minimally invasive stereotactic neurosurgery. *MRCAS* 1:2 64-75

## 細胞移植

「ヒト脳への移植後に神経系原基構造の発生は一度も観察されることがなかった。本試験は、成人脳に移植されたヒト線条体原基が、その発生を進行し、宿主中で新しい解剖学的構造を発生させることができるという最初の生体内の証拠を示す。」

Gallina et al. (2008). Development of human striatal Anlagen after transplantation in a patient with Huntington's disease. *Experimental neurology* 213:1 241-4

「私たちの手技は、患者の生体組織に対して定位的手法を用いて、重度のハンチントン病における神経移植術の最適化を行った。」

Gallina et al. (2008). Human fetal striatal transplantation in Huntington's disease: a refinement of the stereotactic procedure. *Stereotactic and functional neurosurgery* 86:5 308-13

## 経頭蓋磁気刺激

「イメージガイドによる TMS は、目標部位の皮質表面で電場が正常となるよう精密に向きを調整するため、皮質のいずれの場所への適応で有用であり、おそらく欠かせないであろう。」

Fox et al. (2004). Column-based model of electric field excitation of cerebral cortex. *Human brain mapping* 22:1 1-14

「計画された TMS コイルの総合的な位置決め誤差は約 2mm であった。ロボットシステムは、非常に優れた TMS コイルの位置決めと保持能力を発揮する。」

Lancaster et al. (2004). Evaluation of an image-guided, robotically positioned transcranial magnetic stimulation system. *Human brain mapping* 22:4 329-40

世界各国でのレニショーネットワークについては、Web サイトをご覧ください。  
[www.renishaw.jp/contact](http://www.renishaw.jp/contact)