**脳神経外科手術マネージメント最適化・**

**中性子捕捉療法国際ランダム化試験に向けた予備調査**

筑波大学　人間総合科学研究科　疾患制御医学　中井　啓

訪問先 ヘルシンキ大学中央病院

Helsinki University Central Hospital HUCH

　 脳神経外科　腫瘍科

訪問期間　 2010 11月-12月

１）**脳神経外科手術マネージメント最適化**

脳神経外科の業務は本邦と諸外国で大きく異なる。本邦においては、脳神経外科手術のみならず、意識障害を中心とした中枢神経系病変を広く手がけ、初期診療から集中治療、慢性期治療、リハビリテーション、予防にまで脳神経外科医が必要とされ、臨床で広く活躍している。一方で米国、欧州では脳神経外科医の主な活躍の場は手術室である。結果として人口あたりの脳神経外科医の数や、その配置に大きな違いがみられている。現在本学では、入院ならびに手術が必要な患者が増加する一方で、さまざまな人的物理的制約から、手術数の増加（図１）に限界がある。このため、準備段階をふくめた手術手順の最適化を目的とした検討を行った。訪問先は世界有数の脳血管障害手術数を誇るJuha Hernesniemi 教授、ヘルシンキ大学中央病院の脳神経外科を選定し、当該施設における手術体験をもとに本学脳神経外科への応用可能性を検討した。

**図１　筑波大学　脳神経外科　手術件数推移**

医療体制：公立病院としての性格をもつ。海外からの紹介患者も多い。外来クリニックを有し、術後経過観察も各地の病院と連携して行っている。

手術体制：脳神経外科専属麻酔科医師、手術部看護師、手術部テクニシャン、スタッフ数名、レジデント数名。フェロー常時数名、ビジター常時数名。年間手術数およそ3200件、手術室は、4室並列手術可能な設備。

手術教育体制：フェローは主に教授の手術の外回り、映像記録、閉創を担当。レジデントは他のスタッフの手術の助手、主に閉創を担当。脳室腹腔シャント、脳室ドレナージなど簡便な手技の手術を担当。医学生は講義手術室での講義、見学のみ。

臨床研究体制：スタッフおよびフェローが分担して臨床のテーマをそれぞれもち脳動脈瘤データベースなどの解析を行っている。博士取得には数年を要する。

2か月間の立会手術数は73件(夜間緊急手術含む）で内訳は、脳血管障害38 脳脊髄腫瘍30 外傷１脊髄変性疾患４であった。

多数の経験に基づく術中の工夫には取り入れるべき点が多くあり、KnowledgeならびにTricksを教えられた。これらを意識しつつ手術Skillの向上を目指すこと、共通の知識として伝搬することで結果としてグループ全体がSkillfulな手術手技口状を目指してゆけるものと思われる。また、手術体制についても再考すべき部分に気づくことができた。

2) **中性子捕捉療法国際ランダム化試験に向けた予備調査**

筑波大学脳神経外科で臨床研究を行っている悪性脳腫瘍の中性子捕捉療法について、国際ランダム化試験を想定した研究協力のための予備調査を行った。訪問先はヘルシンキ大学腫瘍科で、同様に実験原子炉を用いた中性子捕捉療法を行っている。現在は頭頸部悪性腫瘍について精力的に治療を行っているチームである。

日本原子力研究開発機構およびVTT Technical Research Center if Finlandで、施設間の線量交換測定を予定した。必要機材の準備および腫瘍細胞の放射線照射、中性子捕捉療法におけるRelative Biological Effectivenessの計測を予定していたが、VTTの実験照射における条件が折り合わず、実現には至らなかった。

悪性神経膠腫、WHO grade VIに対する中性子捕捉療法の臨床研究は、それぞれの施設でsmall case seriesにおける結果を公表しているが、症例の頻度が少ないことから多数例のエビデンスレベルの高いランダム化試験は行えていない。また、原子炉中性子源は、世界でも稼働数が限られており、その利用には制限がある。多施設共同試験を立ち上げて有用性を証明することがこの治療の有用性を証明するために必要である。現在臨床研究が行われている施設は少なく、ヘルシンキ大学はすでに多くの治療を手掛けており、臨床経験も豊富である。

5例の頭頸部悪性腫瘍のホウ素中性子捕捉療法の治療計画、患者セッティング、照射に立ち会うことができた。現在の本邦の治療との比較を行うことができ、またフィンランドないし欧州の医師主導治験における規制についても一部を議論できた。今後ヘルシンキ大学および新規に治療を開始する施設での国際多施設研究に向けたプロトコール制定を予定している。