

済生会滋賀県病院
救命救急センター長兼救急集中治療科
主任部長
越後 整 先生

神経集中治療で成功するための最適な体制構築戦略

【背景】

救急科専門医取得後のsubspecialityとして脳神経外傷学会認定専門医の取得が可能となった。脳神経外科専門医および救急科専門医の共通条件として、①日本脳神経外傷学会に3年以上在籍②学会認定研修施設で1年以上の研修歴があり、脳神経外傷診療に従事③学会で1回以上筆頭演者として発表ないし講演していること④「神経外傷」に1編以上掲載されていること、が挙げられる。救急科専門医の単独条件としては、①頭部外傷を含む多発外傷患者の初期診療と脳・神経モニタリングを含めた神経集中治療管理②頭部外傷の開頭術（助手でも可）③外傷性脊椎・脊髄・末梢神経疾患の保存的治療あるいは術前術後管理が必要となる。

但し、救急医が脳神経外傷専門医資格を有しても実際の臨床現場において頭部外傷の術者として一翼を担うにはハードルが高い。

本来求められる脳神経外傷専門医とは、自ら執刀し、術中所見をもとに脳腫脹の程度を皮膚感覚でとらえ、その後生じうる二次性脳損傷を防ぐべく神経集中治療にあたる医師である。当院は脳神経外科専門医を有する救急指導医2名が在籍し、これまで重症頭部外傷に対し救急医主導で初療室（Emergency Room：以下ER）での緊急頭部外傷手術を積極的に行ってきた。当院における頭部外傷手術を可能とする救急医育成の工夫を紹介する。

【ERにおける緊急手術の手順】

手順は以下の通りである。

- 1 ERのストレッチャー上で施行する
- 2 静脈麻酔・局所麻酔下で施行する（救急医が管理）
- 3 呼吸管理は気管挿管下、可搬型人工呼吸器に装着する
- 4 手術器具の準備は手術室看護師の支援あり
- 5 CT診断から30分以内の執刀開始を目標にしている

【ERにおける緊急手術の利点】

手術室の状況や麻酔科医の確保に左右されずに短時間で緊急手術を行う事が可能である。

【重症急性硬膜下血腫（以下ASDH）に対するER緊急手術】

2008年から2021年までにERで緊急手術を行った初診時GCS8以下のASDH66例から紹介転送例、多発外傷性18例を除外した48例を対象とした。

CT診断から手術開始までの時間、手術方法別の退院時転帰について検討を行った。結果は、CT診断から手術開始まで平均20分であった。手術別の転帰は、穿頭・小開頭のみと比べ減圧開頭術が有意に転帰良好で救命率も高かった。

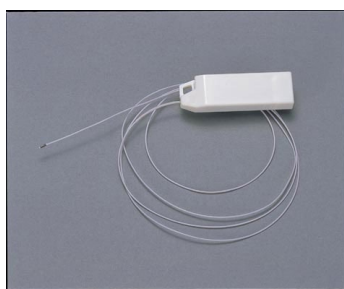
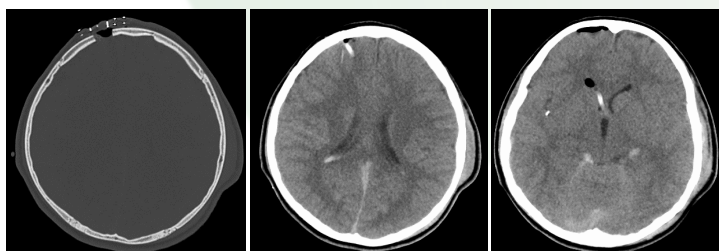
以上からCT診断後直ぐにERにおいて減圧開頭術を行うことが重症ASDHの転帰改善につながると考えられる。

※本書は執筆者個人の臨床経験と意見・感想に基づいて寄稿をいただいております。

【急性脳腫脹に対するICPセンサー留置および脳室ドレナージ】

神経集中治療の重要なモニタリングの一つであるICPを管理するために必要なICPセンサー留置は、救急医でも比較的容易に留置できる手技である。また、脳室ドレナージは日本では施行率が低い、米国ではICP亢進に対する治療方針の第一選択である。手技が比較的容易で短時間で行う事が可能であり、全身状態が不安定な多発外傷例にも施行しやすい利点がある。欠点としては脳室の狭小化により閉塞しやすい点がある。当院ではone burr hole surgeryとして急性脳腫脹に対しICPセンサー留置と脳室ドレナージを同時に行う方針としている(図1)。この方法では右前頭骨にburrhole一つを作成しICPセンサー留置と脳室ドレナージを実施することで、髄液の排出によりICPの低下が得られ、脳室ドレナージが閉塞しても継続したICP測定が可能である。

図1 : One burr hole surgery



【育成】

このような体制の中、脳神経外傷専門医をsubspecialityとして希望した救急医に、半年間当院の脳神経外科で勤務してもらい、その後当科で手術技術獲得レベルの評価を行った。

その結果、体位、開閉頭、皮切のデザイン、one burr hole surgery、緊急手術適応の判断などは自力で可能と判断した。一方で、頭蓋底や蝶形骨縁の削除や静脈洞の修復、外減圧・内減圧を追加するかどうかの判断、開頭範囲を追加するかどうかの判断などは自力では困難と判断した。この結果を受けて、初療室での頭部外傷手術において更なる技術の獲得が必要と判断した点を中心に指導を行った結果、頭蓋底や蝶形骨縁の削除や脳挫傷面の止血、架橋静脈の止血などは可能となった。

【まとめ】

脳神経外傷専門医に求められる能力とは、外傷初期診療や輸血、麻酔を含めた全身管理だけでなく、手術能力や二次性脳損傷の程度を把握した上で神経集中治療を行う能力と考える。

短期間の脳神経外科研修で基礎的技術の獲得は可能であるが、単独で頭部外傷手術を担うには不十分である。研修で獲得した技術と不足している技術を正確に評価した上で頭部外傷手術に不足している技術を中心にERでの緊急手術を通じて指導を継続することで、救急医を頭部外傷手術が可能な脳神経外傷専門医に育成する事は可能と思われる。このような環境で救急医を育成することが、神経集中治療で成功するための最適な体制構築につながると考える。

販売名： CODMAN MicroSensor ベーシック・キット
承認番号： 21500BZY00397000
販売名： CODMAN MicroSensor スカル・ボルト・キット
承認番号： 21300BZY00695000
販売名： I C P エクスプレス
承認番号： 20800BZY00959000
製造販売元： Integra Japan 株式会社

**Clinical &
Device Links**
CODMAN SPECIALTY SURGICAL