

東邦大学学術リポジトリ

Toho University Academic Repository

タイトル	低侵襲治療としての神経内視鏡手術
別タイトル	74th Annual Meeting of the Medical Society of Toho University Project Special Lecture Neuro Endoscopic surgery as Minimally Invasive Treatment
作成者(著者)	青木, 美憲
公開者	東邦大学医学会
発行日	2021.06.01
ISSN	00408670
掲載情報	東邦医学会雑誌. 68(2). p.40 42.
資料種別	学術雑誌論文
内容記述	総説 招聘講演(第74回東邦医学会総会)
著者版フラグ	publisher
JaLCDOI	info:doi/10.14994/tohoigaku.2021 011
メタデータのURL	https://mylibrary.toho-u.ac.jp/webopac/TD22619169

総説

低侵襲治療としての神経内視鏡手術

青木 美憲

済生会横浜市南部病院脳神経外科

要約：近年、各診療科における治療の低侵襲化はめざましい進歩を遂げている。脳神経外科領域においても、血管内治療・定位手術・Navigation手術・神経内視鏡手術などの低侵襲治療が行われている。神経内視鏡手術は、本邦では2002年に保険収載され2006年から始まった技術認定医制度により術者が増え、現在では水頭症・脳内血腫・傍鞍部病変に対する治療の第一選択となった。本稿では、神経内視鏡手術について適応、対象疾患、手術のメリット・デメリット等について概説し、水頭症・脳室内腫瘍・脳内血腫における神経内視鏡手術の実際を報告する。

今後、脳神経外科領域において神経内視鏡手術は増加していくと考えられており、学会主導の技術認定医制度を利用して、技術と経験を蓄積し症例数を増やしていくことが、安全に手術を行う上で必要であると思われる。

東邦医学会誌 68(2)：40-42, 2021

KEY WORDS : endoscopic surgery, minimally invasive treatment, neurosurgery

はじめに

近年、各診療科における治療の低侵襲化はめざましい進歩を遂げている。脳神経外科領域においても、血管内治療・定位手術・Navigation手術・神経内視鏡手術などの低侵襲治療が行われている。神経内視鏡手術は、泌尿器科医であるEspinasseが水頭症に対して膀胱鏡を使用して脈絡叢凝固術を行ってから、およそ110年の歴史をもつが、本邦においては2002年に保険収載され2006年から始まった技術認定医制度により術者が増え、現在では水頭症・脳内血腫・傍鞍部病変に対する治療の第一選択となっている。本稿では、神経内視鏡手術について概説し、水頭症・脳室内腫瘍・脳内血腫における神経内視鏡手術の現状についても報告する。

神経内視鏡手術

神経内視鏡手術は、内視鏡挿入のスペースがあり、顕微

鏡視野または直視下の死角を補いたい時により適応となる。具体的には、水頭症・脳室内病変・傍鞍部病変・脳内血腫・頭蓋内囊胞性病変などがよい適応であり、その対象疾患は多岐にわたる。

現在、レンズ鏡である硬性鏡とビデオスコープを中心とした軟性鏡が用いられており、術者はそれぞれのスコープの特徴を理解して使い分け、もしくは同時に使用する。

手術の方法には、内視鏡単独手術、内視鏡・顕微鏡併用手術、内視鏡補助による顕微鏡手術などがあるが、近年は内視鏡単独手術、内視鏡・顕微鏡併用手術が増加している。

神経内視鏡手術のメリットは、①低侵襲であること②手術手技の簡易化ができること③Head-Up Surgeryが可能ながあげられる。それぞれのメリットについて簡単に解説する。

低侵襲

神経内視鏡手術は、従来の開頭手術に比べ皮膚切開・開頭範囲が縮小することができる場合が多い。また、手術に

において、病変部位までの corridor の安全を確保するために透明シースを用いているが、シースを使うことにより病変への到達時間は大幅に短くなり、手術時間は短縮される。さらにシースの使用により手術操作による脳への圧迫は軽減されるなど、多くの点で従来の開頭手術より低侵襲な治療である。

手術手技の簡易化

透明シースを用いることで病変へのアプローチ方法や Corridor がシンプルとなり手術難易度を下げることが可能である。アプローチ経路における手術操作に伴う合併症も減らすことができる。この効果は深部病変群メリットが大きいと考えられる。

Head-Up Surgery

神経内視鏡手術は、術者・助手ともに同一のモニターを観察しながら手術を行うため、顕微鏡手術と違って、術者もしくは助手が無理な体勢を取らずに比較的楽な姿勢で手術可能となる。また、術野を同一モニターで共有することで手術教育においても非常に効果的である。

水頭症に対する神経内視鏡手術

水頭症は、髄液の循環吸収障害により発症し、脳室等に異常に大量の髄液が貯留し、脳室が拡大する病態である。発症原因により閉塞性水頭症と非閉塞性水頭症に分類される。治療は、脳室-腹腔シャント、脳室-心房シャント、腰椎-腹腔シャントなどの髄液短絡術が第1選択として行われるが、近年、閉塞性水頭症に対して、神経内視鏡による第3脳室底開窓術が増加している。

第3脳室底開窓術の最大のメリットは髄液短絡術のように体内異物であるシャントシステムを留置しないで済むことである。また、切開範囲も小さく、開腹する必要もなく、手術時間の短縮も得られる。

脳室内腫瘍に対する神経内視鏡手術

脳の最深部に位置する脳室内に発生する病変に対して、開頭手術は難易度が高く困難な場合が多い。手術アプローチは複雑で、得られる視野・術野とも狭く、手術時間も長くなる。手術の難易度が高いために、以前は手術を行わず放射線試験照射等が行われ、その感受性により追加治療を決定していた。しかし、正確な病理診断が得られていないために、治療が遅れることや不必要な治療が行われるおそれがあった。脳室へのアプローチは神経内視鏡手術により開頭術と比べ物になら無いほど容易となり、生検術により正確な病理診断を速やかに得ることが出来るようになった。また、多くの脳室内腫瘍は水頭症を合併することが多いが、神経内視鏡手術では、生検術と同時に第3脳室底開窓術を行い、水頭症の治療も可能であることもメリットの一つである。

脳内血腫に対する神経内視鏡手術

神経内視鏡下脳内血腫除去術は、もはや脳内血腫に対する第一選択の術式となったと思われる。神経内視鏡手術では、透明シースにより血腫に速やかに到達し、血腫を除去することにより、頭蓋内圧を減圧するまでに要する時間は開頭術に比べ確実に短縮する。また、透明シースを用いることで、術操作による脳への二次的損傷を最小限にすることもメリットである。我々の行った開頭血腫除去術症例群と神経内視鏡下脳内血腫除去術症例群の検討では、神経内視鏡下脳内血腫除去術症例群において、“手術時間の短縮”、“術後離床までの期間の短縮”、“在院日数の短縮”、“退院時の mRS の改善”が有意差をもって認められた。

神経内視鏡手術の Pitfall

神経内視鏡手術は、手技的には顕微鏡手術より簡便で低侵襲な手術方法と考えられるが、術中トラブルが起きた場合は致命的になることも多い。術中トラブルが起きる要因として、内視鏡手術は立体視出来ない 2D モニターで間接視下の手術であること、手術操作がモニター越しの遠隔操作であること、視野で“確認できる範囲”と“操作可能な範囲”が異なるなどが挙げられる。

神経内視鏡手術には以下のような pitfall があり特に注意が必要である。

①止血困難：内視鏡手術において、止血デバイスの開発は十分とはいえない状況である。また、操作空間は狭く、“見えている範囲”が“操作できる範囲”ではないことを十分に理解しないと、止血困難に陥ることになる。止血困難になる前に、いかに出血させないかを常に考慮すべきである。

②内視鏡による機械的脳損傷：内視鏡の不用意な操作や、術野への出し入れは、脳実質・血管などの重要構造物の損傷の原因となるため、常に慎重な操作を心掛けるべきである。

③Disorientation：術野が狭く周辺構造の情報が少ない内視鏡手術では容易に disorientation となる。これを解決するには解剖学的知識をえることと術中の正確な観察力が必要である。

日本神経内視鏡学会による技術認定医制度が 2006 年より導入されているが、技術認定医指導のもと手術症例を重ね、これらの pitfall を理解・経験することが、より安全に手術を実施するために肝要である。

神経内視鏡技術認定医制度

2006 年に日本神経内視鏡学会により導入された制度である。認定の条件は、脳神経外科専門医であること、学会の指定する神経内視鏡手術の必要症例数を満たす事、神経

内視鏡学会に2回以上参加していること，学会主導のハンズオンに2回以上参加していること，技術認定医による推薦状をもつことが要件となっている。

結 語

今後，脳神経外科領域における低侵襲治療として，神経内視鏡手術件数は増加していくと思われる。神経内視鏡手術は，従来の開頭術や顕微鏡手術に比べ，簡便で低侵襲な

ものが多いが，術中操作が困難となる場合や特に止血困難による出血性合併症には十分な注意が必要である。学会主導の技術認定医制度を利用して，十分な知識と経験・技術を身につけたうえで症例数を増やしていくことが，安全に手術を行う上で重要と考えられる。

Conflicts of interest : 本稿作成に当たり，開示すべき conflict of interest (COI) は存在しない。