

Vertebral artery injuries following cervical spine trauma: a prospective observational study

Mueller CA, Peters I, Podlogar M, Kovacs A, Urbach H, Schaller K, Schramm J, Kral T

Eur Spine J 20 : 2202-2209, 2011

椎骨動脈損傷（vertebral artery injuries : VAI）は頸椎損傷に合併し得るが、適切な治療を受けなければ転帰不良となり得る。本論文では、標準化した診断法と治療法に基づき VAI の発生頻度、臨床所見、治療結果を前向きに研究している。

1996 年 4 月から 2010 年 1 月の間の頸椎外傷例の 599 例に対し、CT および X 線撮影を行った。このうち、骨折が横突孔まで及ぶ（trauma type I）、椎体骨折に伴う椎間関節転位（trauma type II）、靱帯損傷のみの椎間関節転位（trauma type III）、または画像所見上の異常はないが椎骨脳底動脈虚血の症状を呈する、かついずれも他部位に致命的

外傷の合併がない症例に対し、DSA で直ちに椎骨動脈の評価を行った。一部症例には CTA, MRA も比較のために行われた。VAI と診断されれば、全例 2 週間のヘパリン持続静脈内投与、引き続き 6 カ月のアスピリン経口投与が行われた。また頸椎不安定性に対し、適応があれば早期に外科的固定術も行った。手術時は抗凝固療法を休止した。

599 例中 69 例（11.5%）に DSA が行われ、19 例（3.1%）が VAI と診断された。これは他部位の致命的外傷合併例が除かれており、実際より低い数値の可能性はある。19 例中、症候性例は 4 例であり、2 例の昏睡例は死亡した。死亡例以外の 17 例は、最終的に無症状となった。過去の報告では 44% の症例が受傷 18 時間以降の症候化であるのに対し、本研究では症候化例はない。早期の外科的固定と急性期からの抗凝固療法は椎骨脳底動脈系の虚血を防ぐことを証明した。また CTA は DSA と同等の VAI 検出力があり、first line となり得ることを示した。

【コメント】脊椎を専門としない一般の脳神経外科医が頸椎損傷を扱うことは少ないが、VAI を合併している場合は、外傷性の脳血管障害として治療を委ねられる。抗凝固剤使用の一方法を提示しつつ、急性期からの抗凝固療法の有効性を示した報告である。

（青山 剛 北海道大学脳神経外科）

The use of Onyx in different types of intracranial dural arteriovenous fistula

Abud TG, Nguyen A, Saint-Maurice JP, Abund DG, Bresson D, Chiumarulo L, Enesi E, Houdart E

AJNR Am J Neuroradiol 32 : 2185-2191, 2011

近年、頭蓋内硬膜動静脈瘻（dural arteriovenous fistula : dAVFs）に対して Onyx による経動脈的塞栓術で治療を行った報告が散見される。

本論文はさまざまなタイプの頭蓋内 dAVF に対して Onyx を用いた塞栓術の有用性を報告している。本論文では過去 5 年間で 42 症例、44 病変を Onyx で治療しており、その結果を検討している。27 症例が 1 回の Onyx の注入で完全閉塞しており、閉塞まで 2 回以上の注入を要したのは 9 病変であった。閉塞に至らなかった 9 症例では、いずれもシャント血流の著明な減少が得られ、次いで行われた経静脈的塞栓術により 5 症例、外科的手術で 4 症例に完全閉塞が得られている。また手技に伴う合併症については静脈還流障害が 2 症例、顔面神経麻痺が 2 症例、三叉神経痛が 2 症例で認められたが、すべて一過性であった。筆者らは

上記結果から、同疾患に対する Onyx の有用性と安全性を示している。

【コメント】頭蓋内 dAVFs の血管内治療の golden standard が長らく経静脈的塞栓術であったのは間違いない。経静脈的塞栓術の前提としてはアクセスが容易であり、罹患 sinus が閉塞可能であることが望まれる。しかし cortical vein に直接つながる type では経静脈的にアクセスが困難であるし、confluence のように罹患静脈洞の温存が望まれる症例では、経静脈的アプローチのみでは治療困難な症例も稀ならず存在する。そのような場合、NBCA や particle を用いた経動脈塞栓術が試みられてきたが、根治率は低い。Onyx の利点としては、slow injection が可能であることから、1 本の feeder からの注入でシャント全体に塞栓物質を充填し得ることであろう。

本論文でも大多数が 1 回の注入で治癒に至っているのは、このような Onyx の性質からくるものと考えられる。一方、逆流を前提とした治療であるため、病変近くから頭蓋内への分岐がみられる場合は虚血の心配があるが、dAVF の主な feeder は硬膜枝であることから、安全性が高いと思われる。

本邦では Onyx が認可されたばかりであり、適応も動静脈奇形に限られている。しかし、この報告にあるように dAVFs への応用も本邦で十分検討すべきと考える。

（長内俊也 北海道大学脳神経外科）