

脳底血管形成術とステント留置術後のクモ膜下出血で遷延性意識障害をきたした事例

キーワード：高血圧脳底動脈狭窄症、血管形成術、ステント留置術、クモ膜下出血

1. 事例の概要

70歳代 男性

高血圧脳底動脈狭窄症の再発に対する血管形成術とステント留置術留置後、脳底動脈の破綻によるクモ膜下出血を併発し、遷延性意識障害となる。7カ月後に転院。容態は徐々に悪化し、転院して半年後に死亡に至る。

2. 結論

1) 経過

約3カ月前に脳底動脈の閉塞を認め、経皮的血管形成術（PTA）を受けた男性が、定期検診で脳底動脈狭窄症の再発を指摘、治療することになった。ふたたび血管形成術とステント留置を試みた。ステント留置術をしたところ、術中に、脳底動脈狭窄部の動脈壁破綻による重症のクモ膜下出血を生じ、止血術を試みた。その後、さらに、その治療によって脳幹・小脳・後頭葉の脳梗塞が生じた。その結果、遷延性意識障害の状態となり、約1年間の治療および療養のち死亡した。

2) 解剖結果

(1) 脳の主要所見

脳は褐色調を呈して萎縮しており、古いクモ膜下出血の跡が見られることと、低酸素性脳症後の長期生存例であることを示している。特に両側後大脳動脈と両側上小脳動脈の支配領域は高度の軟化を呈していた。

脳底動脈にはステントが2重に挿入されていた。一部に内弾性板が断裂し、中膜が欠損し、内膜が直接外膜に接する箇所が見られ、そこには著明なヘモジデロシスが認められた。この部位で血管が破綻し、出血が生じていたと考えられた。

以上の所見から、ステント挿入時に脳底動脈の破綻が生じ、そこからクモ膜下出血が生じたものと考えられた。また止血操作により脳底動脈支配領域に高度の軟化が生じ、これらが関連して低酸素性脳症が生じ、遷延する意識障害の原因になったものと思われた。

(2) その他の所見

肺のうっ血とヘモジデロシス、肝の小葉中心性線維化などは心不全に関連して生じたものと思われた。脾臓と骨髄に見られた血球貪食像は経過中に生じた感染症や薬剤などに関連していたものと推察された。大腸に憩室がみられ、直腸粘膜にタール便が見られたが、出血源は同定できなかった。腹部大動脈から両側総腸骨動脈にかけて中等度から高度の動脈硬化症が認められた。

3) 死因

上記「解剖結果」から、直接死因は心不全と考えられる。その原因については、所見として冠動脈に硬化症が無かったこと、他に心肥大の原因となるような所見が見られなかったこと、心尖部心筋が線維化と脂肪化に置き換えられていたことに加え、臨床経過では、高度の貧血が長期に続いていることから、貧血の心筋への直接的な影響と循環血漿量の増加による容量負荷の影響が心不全を増悪していったと考えられる。

4) 医学的評価

(1) 有害事象の原因

原因は脳底動脈狭窄部に生じた動脈壁の過伸展によって引き起こされた脳底動脈壁の破綻、および、それによって生じた重症クモ膜下出血である。

本患者における有害事象の原因について「脳底動脈狭窄部に生じた動脈壁の過伸展」としたのは以下の理由による。①脳底動脈の狭窄部にステントを挿入して再度バルーンで狭窄部を拡張させた直後に脳底動脈からの造影剤の漏出が確認された、②造影剤の血管外漏出がバルーンで拡張させた狭窄部から生じていた、③組織検査にてステントが留置された脳底動脈狭窄部に一致して動脈壁の破綻が確認された。

(2) 調査結果および評価の結果

本事例は、再発した脳底動脈狭窄症に対して実施した脳血管内手術により、脳底動脈狭窄部が破綻して重症のクモ膜下出血をきたし、止血を図るために実施した脳底動脈の意図的閉塞が脳梗塞の合併を招来したものと考えられる。脳底動脈の意図的閉塞は脳底動脈破綻による出血を止め

するためにはやむを得ない処置であったと考えられるが、それによって生じた広範な脳梗塞はクモ膜下出血とともに予後の悪化を招いたと考えられる。したがって、治療行為と治療後の遷延性意識障害、その後の死亡との因果関係は高いと考えられる。しかしながら、本事例における治療は決して不要なものであったとは考えられず、初回の治療、外来での再検査、再治療の検討に関しては、医学的な整合性が認められる。また、本事例は、初回の治療後、早期に再発している臨床経過や病理解剖の結果から、不幸にも頭蓋内動脈狭窄をきたしているプラークが比較的硬いために、正常動脈壁にのみバルーン拡張の外力が及んで動脈壁の過伸展をきたした、稀な症例である可能性が考えられる。

3. 再発防止への提言

1) 頭蓋内動脈狭窄症に対する血管拡張術およびステント留置術においては、稀ならず合併症として当該動脈の破綻が発生して最終的に死亡に至ることがあることを、あらためて関連学会などを通じて広く周知すべきである。特に、治療後早期に再狭窄をきたした例では、再治療の際に高い確率で動脈破綻をきたす可能性があることはこれまでほとんど知られておらず、今回の解剖結果も併せて、関連学会、論文などを通じて広く注意を喚起する義務が、病院および執刀医にあると考える。

2) 本事例の有害事象をもって、頭蓋内動脈狭窄症に対する血管内治療の全てが否定される訳ではない。ただし、頭蓋内動脈狭窄症の病態や頭蓋内動脈狭窄症に対する血管内手術の適応・意義がまだ完全に明らかではなく、現在においても保険適応がなされていない状況に鑑みれば、今後はその適応をより慎重に検討し、患者本人・家族に本治療に伴う合併症、他の選択可能な治療法等を明記した文書を交付した上で、より充実した説明と同意取得を行うことが望まれる。

3) 開頭術、血管内手術の各治療における目的、手法、予後、危険性、代替治療の有無など、十分な情報を明記した説明文書を早急に院内で整備することを院内事故調査委員会で決定し、実行することが望まれる。

4) 全ての経過中にわたって、誰が治療を行なったのか、誰が助手を務めたのか記録上は明確ではなかった。家族に対するの説明と、それらの記録が確実に行われるような院内体制を構築し、早急な改善を期待したい。

5) 今後、バルーンによる頭蓋内動脈の形成術に際して、安全な治療の遂行を目的に、日本脳神経血管内治療学会や日本脳神経外科学会などの関連する学会において、脳底動脈に対する血管形成術や、ステント留置術の安全性について検証することが望まれる。

(参 考)

○地域評価委員会委員（12名）

臨床評価医 / 臨床立会医	日本脳神経外科学会 / 日本脳卒中学会
解剖執刀医	日本病理学会
解剖担当医	日本法医学会
内科系委員	日本呼吸器学会
内科系委員	日本循環器学会
外科系委員	日本外科学会
外科系委員	日本整形外科学会
法律関係者	弁護士
法律関係者	弁護士
地域代表	日本法医学会
総合調整医	日本病理学会
調整看護師	モデル事業地域事務局

○評価の経緯

地域評価委員会を1回開催し、その他、持回り意見交換や委員の直接対話やメールなどを利用して、適宜意見交換を行った。