

脊椎全摘術における脊椎分節動脈の処理：  
脊椎全摘術はいまだ出血の多い手術なのか？

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/3932">http://hdl.handle.net/2297/3932</a>

## 脊椎全摘術における脊椎分節動脈の処理 - 脊椎全摘術はいまだ出血の多い手術なのか? -

南部浩史, 川原範夫, 村上英樹, 赤丸智之, 上田康博, 羽藤泰三, 栗森世里奈, 富田勝郎  
金沢大学整形外科

【目的】脊椎全摘術 (Total en bloc Spondylectomy) の問題点の一つとして、多量の術中出血がこれまで挙げられてきた。これに対し低血圧麻酔や術前の腫瘍塞栓、フィブリン糊硬膜外腔注入、術前の塞栓術、脊椎分節動脈の解剖学的熟知ならびに愛護的な処理などの術中出血対策を講じてきた結果によって、近年術中出血量は本術式を施行し始めてからの5年間 (1989～1994) と比較すると極めて減少した。しかしながら血管性に富む腫瘍の場合、特に椎体前方剥離の際に多大な出血をきたしてしまうことが多い。当科では成犬を用いた動物実験モデルにおいて、第12胸椎およびその上下隣接椎体の合計3椎体レベル (T11, T12, T13) の脊椎分節動脈の結紮/切離により、第12胸椎椎体内血流はコントロールの約30%にまで有意に低下する結果を認めた。この実験結果を元に血管性に富む脊椎腫瘍に対する脊椎全摘術において、術前に腫瘍椎体を含む3椎体レベルの脊椎分節動脈の塞栓を行った自験例について報告する。【方法】4例の脊椎腫瘍に対して、術前に腫瘍椎体を含む3椎体レベルの脊椎分節動脈塞栓術を行った。内訳はEwing肉腫 (13歳男性, T12)、転移性腎細胞癌 (53歳男性, L3)、転移性肝細胞癌 (61歳女性, T6)、血管腫 (16歳男性, T6) である。塞栓術は全例手術前日に放射線科医師によって施行された。腫瘍椎体レベルの脊椎分節動脈および腫瘍栄養動脈と断定された動脈に対して中枢レベルから末梢レベル (腫瘍内) に至るまでの塞栓を行った。一方、腫瘍椎体の上下隣接椎体の脊椎分節動脈に対しては腫瘍栄養動脈でない限り末梢レベルまでの塞栓を行わず中枢レベルのみの塞栓とした。転移性Ewing肉腫、転移性腎細胞癌、転移性肝細胞癌の3例に対して脊椎全摘術 (後方進入) の直前に追加的に前方進入による脊椎分節動脈の結紮/切離を行った。【成績】塞栓前の選択的動脈造影において塞栓範囲にAdamkiewicz動脈などの脊髄動脈は造影された症例はなく、全例とも腫瘍椎体および上下椎体の3椎体レベルの両側脊椎動脈を塞栓しえた。また塞栓後の神経障害

は認めなかった。術中出血および手術時間は、転移性Ewing肉腫 (T12): 術中出血 375mg, 手術時間 10時間20分、転移性腎細胞癌 (L3): 術中出血 1370mg, 手術時間 10時間50分、転移性肝細胞癌 (T6): 術中出血 1460mg, 手術時間 10時間35分、血管腫 (T6): 術中出血 1460mg, 手術時間 9時間35分であった。術中および術後において特に合併症は認めなかった。【考察】脊椎は連続分節体という構造をしており、一分節である一椎骨にはそれぞれ対応する左右一組の脊椎分節動脈によって血液供給がされている。脊椎分節動脈は大動脈から分岐し、椎体・椎弓根付近でさらに前椎管付近に至る。脊椎分節動脈は椎管付近でさらに前椎管付近、後椎管付近、根 (根節) 動脈に分岐する。これらの分岐はそれぞれ椎体内・椎管内、脊椎後方部においてそれぞれ隣接椎骨と動脈叢や動脈アーケードを形成している。これらの解剖学的見地から、1椎骨の血流は対応する一組の脊椎分節動脈のみならず、上下隣接椎骨からも供給を受けていることが言える。従って血管性に富む腫瘍椎骨に対して、固有の左右一組の脊椎分節動脈や栄養動脈のみを塞栓や結紮によって遮断するだけでは、その術中出血予防効果は少ないといえる。この点に着目して当科では、複数レベルの脊椎分節動脈の結紮が椎体内血流に及ぼす影響を成犬を用いた動物実験モデルにおいて検討してきた。この実験モデルにおいて第12胸椎およびその上下隣接椎体の合計3椎体レベル (T11, T12, T13) の脊椎分節動脈の結紮/切離により、第12胸椎椎体内血流はコントロールの約30%にまで有意に低下する結果を認め、また同時に脊髄刺激脊髄誘発電位および経頭蓋磁気刺激運動誘発電位率において脊髄への安全性も確認した。この結果を元に、血管性に富む脊椎腫瘍に対して脊椎全摘術の術中出血、特に椎体前方剥離の際の多量出血を減少させる目的で、手術前日に腫瘍椎体を含む3椎体レベルの脊椎分節動脈塞栓術を試みた。また追加的に脊椎全摘術 (後方単一進入) の直前に前方進入による脊椎分節動脈の結紮/切離も行った。これらの結果、4例全例とも術中出血が1500ml以下であった。症例数が少ないとはいえ、腫瘍椎体とその隣接椎体の複数レベル脊椎分節動脈を予め処理することによって、脊椎全摘術の術中出血を減少させることが可能であると考えた。

The influence of preoperative widespread embolization on intraoperative hemorrhage in total en bloc spondylectomy for hypervascular spinal tumors

K. Nanbu, et al.

Key words: total en bloc spondylectomy, segmental arteries, intraoperative hemorrhage