

第 8 号様式

論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （      医学      ）	氏名	片山 桂次郎
学位授与の要件	学位規則第 4 条第①・2 項該当		
論 文 題 目			
Multiple factors predict the risk of spinal cord injury after the frozen elephant trunk technique for extended thoracic aortic disease. (広範囲胸部大動脈疾患に対する Frozen elephant trunk 法における術後脊髄障害発症の危険因子についての検討)			
論文審査担当者			
主 査		教 授 木原 康樹	印
審査委員		教 授 吉栖 正生	
審査委員		教 授 東 幸仁	
〔論文審査の要旨〕			
広範囲胸部大動脈疾患に対する Frozen Elephant Trunk(以下 FET)法は左開胸手術を必要とせず、手術時間の短縮、出血量の軽減、術後呼吸器合併症を回避可能な手術方法である。FET 法では術後脊髄障害(以下 SCI)の合併が問題視されている。諸家の報告によると FET 法術後 SCI 発生率は 0-24%といわれているが、危険因子に関する報告は未だなされていない。本研究は 15 年間にわたる FET 法 224 例の経験から、FET 術後 SCI 発生の危険因子について検討し、SCI 発生を回避する手段を明らかにすることを目的とした。1997 年 9 月から 2011 年 12 月まで広範囲胸部大動脈疾患に対し、FET 法を施行した 224 例を対象とした。病因は急性 A 型解離(以下 AAD)103 例, 急性 B 型解離(以下 ABD)30 例, 慢性 B 型解離(以下 CBD)11 例, 真性胸部大動脈瘤(以下 TAA)80 例であった。手術は全例胸骨正中切開、中等度低体温(28℃)下に脳分離体外循環を行い、末梢側にオクルージョンバルーンを挿入し、大腿動脈から下半身送血(1L/min)を行った。結果は以下の通りであった。術後 SCI は 8 例(3.5%) (AAD/ABD/CBD/TAA=0/0/2/6)で、完全対麻痺 3 例、不全対麻痺 5 例であった。術後脳梗塞は 6 例(2.7%) (AAD/ABD/CBD/TAA=3/0/0/3)であった。			

術後 SCI 発生の危険因子として有意差を示したものは、病因 (TAA) ( $p=.001$ )、糖尿病 ( $p=.001$ )、大動脈手術歴 ( $p=.003$ )、高度動脈硬化性病変 ( $p=.003$ )、末梢側 landing zone< 胸椎 (Th) 9 ( $p=.001$ )、術後平均動脈圧<70mmHg ( $p=.009$ ) であった。また、多変量解析では末梢側 landing zone<Th9 ( $P = 0.003$ ; odds ratio [OR], 15.167; 95% confidence interval [95% CI], 2.568-89.578)、術後平均動脈圧<70 mmHg ( $P=0.008$ ; OR, 11.470; 95%CI, 1.920-68.546)、糖尿病 ( $P = 0.009$ ; OR, 9.621; 95%CI, 1.779-52.032) であった。さらに予測危険因子の 5 因子 (病因、糖尿病、大動脈手術歴、高度動脈硬化性病変、末梢側 landing<Th9) を各々 1 点として risk score 化 (0 点-5 点) した。0 点 111 例、1 点 55 例、2 点 35 例、3 点 19 例、4 点 6 例、5 点 3 例であった。SCI 発生率は 1 点 1 例 (2%)、2 点 0 例、3 点 3 例 (16%)、4 点 3 例 (50%)、5 点 1 例 (33%) であり、3 点以上の群が 0-2 点群と比べ有意に多かった ( $p<.01$ )。

FET 法による術後 SCI 発生率は、血管内胸部大動脈ステントグラフト内挿術 (以下 TEVAR) による術後 SCI 発生率に比べると高い。この理由は人工心肺を使用する FET 法の周術期血圧は TEVAR 施行時と比べ低く、周術期低血圧により脊髄動脈系への側副血行の血流低下によるものと考えられる。Griepp らは脊髄への側副血行路を処理した腹部大動脈瘤術後の胸部大動脈手術後 SCI 発生率が高度となることを報告した。本研究の結果もこの概念を反映しており、大動脈手術歴、Th9 以下への landing、術後低血圧が術後 SCI 発生の危険因子であった。以上の結果から危険因子を伴った広範囲胸部大動脈疾患に対し、初回手術では Th9 以下への landing は避け、Th6 レベルに留めることが重要であり、残存病変に対しては 2 期的に TEVAR を施行すること、また周術期の血圧を維持することで術後 SCI 発生が減少すると考えられた。真性瘤 (TAA) が解離に比べると SCI 発生が高かったのは、ステントグラフト留置により動脈硬化性病変から肋間動脈への動脈塞栓が起これ、側副血行路が障害されたためと考えられる。本研究では脳脊髄液ドレナージ (以下 CSFD) が SCI 発生のリスクを改善する因子とはなりえなかったが、術後 SCI に対し緊急的に CSFD を施行したことにより術後 SCI が改善した症例があった。

以上の結果から、本論文は FET 法術後 SCI 発生の危険因子を明らかにし、危険因子を有するハイリスク症例に対する今後の方策を示唆し、胸部大動脈手術成績向上に寄与する研究であると判断される。

よって審査委員会委員全員は、本論文が著者に博士 (医学) の学位を授与するに十分な価値あるものと認めた。