

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 医 学 ）	氏名	高橋 信也
学位授与の要件	学位規則第 4 条第①・2 項該当		
論 文 題 目			
Cold blood spinoplegia under motor-evoked potential monitoring during thoracic aortic surgery (運動誘発電位監視下での胸部大動脈手術における冷却血液による脊髄保護)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	栗 栖 薫	印
審査委員	教 授	木 原 康 樹	印
審査委員	教 授	松 本 昌 泰	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>運動誘発電位(以下 MEP)モニタリングは胸部大動脈手術中に発生する脊髄虚血を予防するために使用されている。マルチスライス CT は術前にアダムキーヴィッツ動脈 (以下 AKA) を同定するのに使用されてきたが、AKA の血行力学的意義は議論の余地がある。本研究は、この CT より同定された AKA が不可欠で、MEP 監視下に冷却血液による脊髄保護を行いながら再建する必要があるのかどうかを評価することを目的としている。本研究は、2005 年から 2008 年までに第一外科で施行された胸部大動脈瘤のうち、術前の 64 列マルチスライス CT による AKA の分析と、術中に分節遮断した大動脈に冷却血液を注入して MEP モニタリングを行うことの両方を施行した症例 15 例を対象とした。MEP モニタリングは以下の通りに施行した。MEP 測定のための双極の刺激電極を大脳皮質運動野直上と考えられる頭部に装着し、双極の導出電極を L1-L2 レベルの硬膜外に挿入した。これらの電極を用いて、単発の矩形波刺激を行い、20 回から 50 回加算平均したものを記録した。冷却血液の注入後 3 分での MEP が初期値 (遮断前の値) の 50%以下となった場合を、CT で同定された AKA が血行力学的意義があると決定した。AKA が不可欠と決定した場合は再建し、不可欠ではないと決定した場合は結紮した。</p>			

結果は以下の通りである。AKA は 11 例で分節遮断した大動脈に含まれていた。冷却血液を注入後、8 例では有意な MEP の低下を認めなかったため、AKA を結紮した。1 例（症例 13）に 70%の低下を示した後に初期値に戻ったものの術中低血圧にて再び 70%に低下し遷延したため AKA を再建した。これら 9 例のうち、AKA を結紮した 1 例（症例 12：MEP が 70%に低下）に術後一過性に下肢可動制限を認めたものの正常に回復した。9 例全例に永久的な神経学的欠損を認めなかった。2 例で MEP 所見に基づいて AKA の再建が行われ、1 例に大動脈の粥状硬化が著しく再建に長時間を要し、不全麻痺を認めた。遮断部位に AKA が含まれなかった 4 例は、MEP の変化を認めず、神経学的欠損も認めなかった。

胸部大動脈瘤に対する血管内治療（TEVAR）が手術と比較して対麻痺の頻度を低くしているが、TEVAR 後の対麻痺の報告はあり、血管内に挿入された人工血管により不可欠な AKA を閉塞させていると考えられる。また、TEVAR 後に不全麻痺となった患者が、血圧を上げることにより症状が改善した報告があり、脊髄への血流が AKA だけではなく、側副路を介して行われていることも示唆している。

現在の第一外科での胸部下行大動脈瘤に対する手術戦略は、術前に AKA を CT により評価して、1) AKA が分節遮断内にはない場合は、分節遮断内の肋間動脈はすべて結紮する。2) AKA が分節遮断内にあるばあいは、MEP モニタリングを行い、(a)MEP が変化しない場合は、AKA は再建せず、(b)MEP が初期値の 50%以下に低下する場合は AKA を不可欠と決定して再建する。

というものであり、これは、種々のあるいは当該科の以前の報告によるものである。今だ不明確なのは MEP の変化が 50%から 99%の場合である。症例 13 においては、MEP の変化が 70%で AKA を再建して麻痺を認めず、術後 CT では再建した AKA は閉塞していたが、この症例は透析患者で、透析の際に低血圧にあると下半身の不快感があり、通常は AKA がなくても大丈夫だが、血圧が下がると AKA が必要となる、と考えられた。症例 12 においては、術中の持続出血による低血圧が原因となって MEP の低下が遷延し、術後の一過性の不全対麻痺を起こしたものと考えられた。本症例は一過性であったために大きな難を逃れたが、今後は、MEP が少しでも低下するならば、AKA を再建するということが、我々の治療戦略となる可能性がある。また TEVAR の報告も含めて、周術期の低血圧を回避することが、対麻痺の予防に重要と考えられるとした。

以上の結果から、冷却血液注入は MEP 変化を促進し、マルチスライス CT によって描出された AKA の再建の必要に関して決定を下すことができる可能性がある。冷却血液注入下の MEP は AKA 再建時間を短縮し、脊髄虚血を抑制するのに有効であるとの可能性を示唆した。

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。

第 9 号様式

最終試験の結果の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 医 学 ）	氏名	高橋 信也
学位授与の要件	学位規則第 4 条第①・2 項該当		
論 文 題 目			
Cold blood spinoplegia under motor-evoked potential monitoring during thoracic aortic surgery (運動誘発電位監視下での胸部大動脈手術における冷却血液による脊髄保護)			
最終試験担当者			
主 査	教 授	栗 栖 薫	印
審査委員	教 授	木 原 康 樹	印
審査委員	教 授	松 本 昌 泰	印
〔最終試験の結果の要旨〕			
判 定 合 格			
<p>上記 3 名の審査委員会委員全員が出席のうえ、平成 23 年 1 月 6 日の第 37 回広島大学研究科発表会（医学）および平成 23 年 1 月 6 日本委員会において最終試験を行い、主として次の試問を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 冷却による MEP 変化のメカニズム 2 現在の神経学的 MEP の、歴史的背景を含めた利点と欠点 3 AKA の以外の脊髄への collateral とその評価法 4 静脈を含めた大動脈周囲組織の剥離が脊髄に与える影響 5 MEP のカットオフ値(50%)の妥当性 <p>これらに対して極めて適切な解答をなし、本委員会が本人の学位申請論文の内容及び関係事項に関する本人の学識について試験した結果、全員一致していずれも学位を授与するのに必要な学識を有するものと認めた。</p>			