

論 文 の 内 容 の 要 旨

論文提出者氏名	青 山 達 郎
論文審査担当者	主 査 多 田 剛 副 査 加 藤 博 之 ・ 佐 々 木 克 典
<p style="text-align: center;">論 文 題 目</p> <p style="text-align: center;">Radiographic measurements of C-2 in patients with atlas assimilation (環椎癒合症例における軸椎椎弓根と椎弓の放射線学的検討)</p>	
<p>(論文の内容の要旨)</p> <p>〔目的〕 頭蓋頸椎移行部の不安定性に対する後方固定術では、アンカースクリューの選択が重要である。近年では環椎外側塊スクリュー、軸椎椎弓根スクリュー、軸椎椎弓スクリューが主流である。一方で、proatlans の再分節障害によって、環椎と後頭骨が癒合する C1 assimilation においては、環椎外側塊が低形成であったり、椎骨動脈走行異常や Klippel-Feil 症候群、頭蓋底陥入症、Chiari I 型奇形などを伴うことも多く、環椎外側塊にスクリュー挿入が困難な症例を経験する。そのような症例では軸椎スクリューがアンカースクリューとして重要となる。今回、我々は C1 assimilation 症例における軸椎の形態について放射線学的検討を行った。</p> <p>〔方法〕 2006 年 1 月～2012 年 12 月に愛知医科大学病院で頸椎手術を受けた患者 462 名の中で C1 assimilation を伴っていた症例 (C1A 群) は 7 例あり、その患者背景は男女比が 1:6、平均年齢は 55.4 (17～70) 歳、疾患は頭蓋底陥入症 5 例、椎間板ヘルニア 2 例であった。頭蓋底陥入症に対しては経口手術と術中ナビゲーション下に後頭骨軸椎間固定術の併用、椎間板ヘルニアに対しては前方除圧固定術が行われた。合併奇形について、頭蓋底陥入症 5 例中 2 例において Chiari I 型奇形を認め、3 本の high riding vertebral artery、2 本の persistent first intersegmental artery を認めたが、椎間板ヘルニア 2 例では合併奇形は認めなかった。対照群として C1 assimilation を伴わない男性 2 例と女性 12 例を無作為に抽出し比較した。対照群の平均年齢は 56.7 (46～70) 歳であり、C1A 群との有意差はなかった (p=0.84)。また、対照群では合併奇形や椎骨動脈走行異常は認めなかった。C1A 群と対照群に対し、0.5mm slice の CT 再構成画像 (Aquarius NET V4.4.7.102, Yokogawa Electric Corp.) を用いて、1) C2 椎弓根最狭部の短径、2) C2 椎弓最狭部の短径、3) C2 椎弓の長さを計測した。統計学的検討は Student t-test を用い、$p < 0.05$ を有意差とした。</p> <p>〔結果〕 CT 再構成画像を用いた計測を行い、1) C2 椎弓根最狭部の短径は C1A 群で平均は右 5.52mm/左 4.90mm、対照群で平均は右 7.30mm/左 7.05mm と有意差が見られた ($p=0.0007/0.014$)。一方、2) C2 椎弓最狭部の短径は C1A 群で平均は右 5.75mm/左 4.83mm、対照群で平均は右 6.48mm/左 6.58mm と左側で有意差が見られた ($p=0.12/0.002$)。また、3) C2 椎弓の長さは C1A 群で平均は右 31.00mm/左 29.71mm、対照群で平均は右 34.02mm/左 34.11mm と有意差が見られた ($p=0.015/0.001$)。</p> <p>〔考察〕 C1A 群 7 例のうち、頭蓋底陥入症の 5 例に対し後頭骨軸椎間固定術を行った。軸椎スクリューについて、両側とも椎弓根スクリュー挿入できたのは 2 例、片側は椎弓根スクリュー、もう一方は椎弓スクリューとなったのが 1 例、両側とも椎弓スクリューを選択したのは 2 例であった。軸椎椎弓スクリューを選択した理由は、椎骨動脈の走行異常と軸椎椎弓根の低形成であった。全例で術前に CT 再構成画像を用いて適切なアンカースクリューを選択し、術中ナビゲーションシステムを用いて挿入し、硬膜損傷、神経根損傷や椎骨動脈損傷は認めなかった。スクリューの最小径は 3.5mm であるが、Smith らは、安全に挿入するには椎弓根最狭部短径は最低でも 5.0mm が必要であると報告している。椎骨動脈走行異常や軸椎椎弓根が低形成である場合には、軸椎椎弓スクリューが選択されるが、Ma らは、椎弓最狭部短径は最低でも 4.0mm が必要であると報告している。</p> <p>〔結論〕 C1 assimilation のある症例では、環椎のみならず軸椎の椎弓根、椎弓ともに小さく、椎弓が短いなどの低形成が多い。我々が経験した症例では環椎外側塊スクリューが挿入できない症例でも、アンカースクリューとして軸椎椎弓根スクリューまたは軸椎椎弓スクリューの挿入が可能であった。C1 assimilation 症例における後方固定術前には CT 再構成画像による詳細な検討と、術中ナビゲーションシステムを用いたより安全な操作が必要である。</p>	