

【背景】

中心静脈ラインとして、内頸静脈 (internal jugular vein:IJV) は、穿刺が容易であるために頻回に使用される。IJV の穿刺技術は、超音波エコーの使用によって、的確かつ迅速で安全に行われるように改善してきた。しかし、ラリンジアルマスク (laryngeal mask airway:LMA) の挿入が、IJV の穿刺を困難にする可能性が認められている。これは、血管の位置異常や、異常血管の存在によって引き起こされている。

成人では、LMA の挿入が、IJV と総頸動脈 (common carotid artery:CCA) の重なりを増加させる事が調査されているが、小児では調査されたものはない。

【目的】

われわれの研究では、小児において LMA の挿入前後で、IJV と CCA の重なりがどのように変化するかを検討した。

【対象と方法】

本研究は、獨協医大越谷病院の越谷病院生命倫理委員会にて承諾を得て、指針に従って行った。手術前に、患者、家族から同意を得た。

対象は、当院にて選択的手術を施行した 160 症例 (小児外科、泌尿器科、形成外科、耳鼻科) であった。酸素マスクを使用しながら、吸入麻酔薬または静脈麻酔薬で導入した。それぞれの患者を、 15° のトレンデレンブルグ位で左に 30° 頭部を回旋させて、IJV と CCA の位置関係を、輪状軟骨の高さで超音波エコーを使用して計測した。その後、患者の頭部を正中位に戻した後に、LMA を挿入した。挿入後、再度同様な体位をとり、血管の位置関係を計測した。LMA のカフ圧はカフ圧計で適切な圧に調節した。重なり の程度は、 $\text{overlap index} = (\text{overlap} / \text{CCA diameter}) \times 100$ を使用した。overlap は、CCA と IJV の重なっている径とした。

挿入前後の比較には t-test を用い、統計解析には SPSS を使用した。P<0.05 を有意差ありとした。

【結果】

全ての患者で、LMA 挿入後の気道閉塞は認められなかった。LMA 挿入前後で、overlap index の明らかな変化は認められなかった。LMA のカフによって、24.4%が前方に、14%が外側に血管が変位した。

【考察】

われわれの研究では、LMA 挿入前後で IJV と CCA の重なり の程度の変化は認められなかった。われわれの研究は、Takeyama らの成人での研究がもとになっている。Takeyama らの研究では、LMA 挿入後、IJV と CCA の重なりが増加しており、われわれの研究と、結果が異なるものであった。その原因として考えられるのは、成人では頸部の 3 か所 (high、middle、low) を測定しているためかもしれない。小児では、成人と比較して頸部が短いため、1 か所のみ の計測とした。その他の要因として、LMA の種類が異なったことも原因かもしれない。それは、LMA の種類によって、カフの形状と大きさが異なっ

ているからである。

成人では、いくつかの研究で LMA によって IJV の穿刺が困難になることが示唆されている。LMA のカフの誤穿刺の報告もある。また、カフの脱気が静脈穿刺の成功率を改善するとの報告もある。これらの報告から、成人では LMA のカフ圧と形状が、IJV の穿刺に関連していると考えられた。

小児の気道管理困難のケースで、LMA 挿入状態での中心静脈ライン確保が成功した報告があり、小児の気道確保困難を改善させることが示唆されている。しかし、LMA は成人の遺体の喉頭を使用して作られ、小児用は、成人用を縮小したものである。さらに、Chongoo らは、患児が小さいほど、LMA による閉塞や不具合が多いことを証明した。

伝統的に、IJV 穿刺時には頭部を回旋させている。しかし、最近では IJV 穿刺時に、頭部の正中位を維持した状態での穿刺を推奨しているものもある。それは、頭部の回旋自体が、IJV と CCA の重なりを増加させるからである。Arai らは、小児の IJV と CCA の関係を、超音波エコーを使用して正中位と左 45° 回旋した体位で計測した。その結果、後方で重なりが増加した。ただし、この結果は気道確保に、気管挿管と LMA の二つの方法の使用が、影響していると考えられる。Nagaraja らは、正中位での小児で LMA 挿入前後の IJV と CCA の関係を計測しているが、前方と外側に移動した症例が 8.3%であった。われわれの結果では、38.3%が移動したが、この違いは頭部の回旋によるものと考えられる。今後、同一患者での LMA 挿入前後で、頭部の正中位と回旋位でどのように変化するかを計測することが必要と考えられる。

【結論】

われわれの研究では、overlap index は明らかな変化は認められなかったが、LMA 挿入時の IJV 穿刺には超音波エコー化で行うことを推奨する。それは、LMA によって CCA の移動が起こるからである。